

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра производственной безопасности и права

**БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
РАЗРАБОТКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПАСПОРТА
ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

ЧАСТЬ 1

Методические указания для практических занятий студентов
направления 270800.62 «Строительство» по профилю 270804.62 «Произ-
водство и применение строительных материалов, изделий и конструкций»

Казань
2014

УДК 658.386.006354

ББК

К66,М56

Безопасность жизнедеятельности. Разработка экологического паспорта промышленного предприятия. Часть 1: Методические указания для практических занятий студентов направления 270800.62 «Строительство» по профилю 270804.62 «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций» /

Сост.: В.И.Корчагина, Н.Ф.Мещанинова. – Казань:Изд-во казанск.гос.архитект.-строит. ун-та, 2014-с.

Печатается по решению Редакционного-печатного совета Казанского государственного архитектурно-строительного университета.

Методические указания предназначены для изучения и методики разработки нормативно-технического документа «Экологического паспорта природопользователя» для строительной отрасли, а также для решения задач по охране окружающей среды от вредных выбросов предприятия, по расчету экономической эффективности природоохранных мероприятий.

Данные методические указания могут быть использованы для выполнения дипломных и квалификационных работ студентов технологических специальностей.

Рецензент

Директор ИСТИЭС КГАСУ, кандидат технических наук, доцент

Д.А.Солдатов

УДК 658.386.006354

ББК

К66,М56

©Казанский государственный
архитектурно-строительный
университет, 2014

©Корчагина В.И., Мещанинова Н.Ф.,
2014

Цель занятия: ознакомление со структурой, содержанием и методикой разработки экологического паспорта предприятия.

Задачи работы: по варианту исходных данных, заданному преподавателем:

- рассчитать максимальную концентрацию вредных веществ у поверхности земли или по оси факела выбросов в атмосферу;
- определить условия спуска сточных вод предприятия по содержанию в них механических примесей;
- рассчитать затраты на рекультивацию земли (Часть 2);
- определить экономическую эффективность природоохранных мероприятий на предприятии (Часть 2).

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Экологический паспорт природопользователя – это комплексный документ, содержащий характеристику взаимоотношений предприятия с окружающей средой, а также информацию об уровне использования природопользователем ресурсов (природных, вторичных и др.) и степени воздействия его производств на окружающую природную среду. В этом документе содержатся сведения о разрешениях на право природопользования, нормативах воздействий и размерах платежей за загрязнение окружающей природной среды и использование природных ресурсов.

Разрабатывать экологический паспорт предприятия необходимо с целью оценки качества и количества вредных выбросов производства, выявления путей снижения отходов, а также для ведения отчетности. С помощью экологических паспортов ведется учет выбросов вредных газов в атмосферу, сбор сведений о сбросе очищенных и загрязненных сточных вод в водоемы, а также учет объемов выработки твердых бытовых отходов (ТБО).

В 2000 году был введен в действие ГОСТ Р 17.0.0.06-2000 «Охрана природы. Экологический паспорт природопользователя. Основные положения. Типовые формы», а главным управлением научно-технического прогресса экологических нормативов Госкомприроды России были утверждены методические рекомендации по его заполнению и ведению. Стандарт устанавливает основные требования к построению, изложению, оформлению и содержанию экологического паспорта промышленного предприятия с целью определения влияния предприятия на окружающую среду и контроля соблюдения им природоохранных норм и правил в процессе хозяйственной деятельности.

Экологический (природоохранный) паспорт объекта или предприятия – это нормативно-технический документ, включающий в себя все

данные о потребляемых и используемых ресурсах всех видов (природных, вторичных), а также определяющий все прямые влияния и воздействия на окружающую среду. Экологический паспорт разрабатывается предприятием за счет его средств и утверждается руководителем предприятия по согласованию с территориальным органом МПР России, где он и регистрируется. Основой для разработки экологического паспорта являются согласованные и утвержденные основные показатели производства, проекты расчетов ПДВ, нормы ПДС, разрешение на «природопользование», паспорта газо- и водоочистных сооружений и установок по утилизации и использованию отходов, данные государственной статистической отчетности, инвентаризации источников загрязнения и нормативно – технические документы.

Экологический паспорт предприятия состоит из разделов, расположенных в следующей последовательности:

1 – общие сведения о предприятии и его реквизиты.

2 – краткая природно-климатическая характеристика района расположения предприятия (климатические условия; состояние компонентов окружающей среды, включая фоновые концентрации в атмосфере и водных объектах; сведения об источниках водозабора, приемниках сточных вод); краткое описание технологии производства и сведения о продукции, балансовая схема материальных потоков (объем и свойства им пускаемой продукции; объем, расход, вид и свойства сырья по ГОСТу; используемые материальные и энергетические ресурсы);

3 – краткое описание природоохранных технологий (сведения о выбросах в атмосферу с указанием по каждому источнику его мощности, эффективности работы пыле-газоулавливающего оборудования, оснащенности приборами контроля.

4 – сведения об использовании земельных ресурсов (общая площадь земельного отвода; размеры участков с твердым покрытием, зеленых насаждений и СЗЗ, рекультивация нарушенных земель);

5 – сведения о сбросах сточных вод, водопотреблении и водоотведении, состоянии водоочистных сооружений;

6 – характеристика вида, состава, свойств и класса опасности отходов, перечень полигонов и накопителей, их оборудование и вместимость;

7 – сведения о транспорте предприятия;

8 – мероприятия по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды;

9 – сведения об эколого-экономической деятельности предприятия (данные о затратах на природоохранные мероприятия, оценка их эффективности), материалы оценки воздействия предприятия на окружающую среду (ОВОС)

10 – картографический материал.

Экологический паспорт включает следующие блоки (разделы):

Общие сведения о предприятии:

наименование, адрес, ведомственная подчиненность; производственная структура, производственные показатели отдельных подразделений (цехов, участков); экологическая карта – схема предприятия с нанесенными на ней производственными корпусами, сельскохозяйственными угодьями, лесными полосами, дорогами, примыкающими жилыми массивами. Здесь же наносятся источники загрязнения атмосферы и поверхностных вод, водозаборы, приемники сточных вод, места складирования (захоронения) твердых отходов.

Краткая природно - климатическая характеристика района расположения предприятия включает:

- метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере: коэффициент температурной стратификации атмосферы, коэффициент рельефа местности, средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, среднегодовая роза ветров, скорость ветра по средним многолетним данным;

- характеристику состояния окружающей среды. Определяются значения фоновых концентраций загрязняющих веществ, которые выбрасываются в атмосферу предприятием и по которым для него необходимо разрабатывать проекты ПДВ;

- характеристику источников водоснабжения и приемников сточных вод; минимальный среднемесячный расход воды, показатели качества вод водных объектов в контрольных створах выше и ниже выпуска или забора воды из водного объекта; ВПК, ХПК, рН, температуру; взвешенные вещества, характерные для данного водного объекта ингредиенты.

Использование земельных ресурсов, куда включаются:

а) общая площадь занимаемых земель, включая сельскохозяйственные угодья, здания и сооружения, дороги, хранилища, свалки, площадь под озеленения и газоны. Указываются размеры санитарно-защитных зон. Отдельно приводятся данные по экспликации и инвентаризации угодий (пашня, залежь, многолетние насаждения, сенокосы, пастбища; и каждый вид подразделяется в свою очередь на орошаемые, осушаемые, рекультивированные и т.д.);

б) - сведения о состоянии и использовании почвенных ресурсов:

- сведения об эрозии почв (общая площадь, из них слабо, средне и сильно смыто, занято оврагами, выведено из оборота); объём применения противоэрозионных мероприятий;

- сведения о рекультивации нарушенных почв и использование снятого гумусового слоя.

Состояние и использование водных ресурсов:

- наименование источников водоснабжения (река, озеро, канал и т.д.).

Объем забираемой воды (тыс.м³/год). Использовано воды: на орошение, обводнение, водоснабжение. Объем коллекторно-дренажных и сточных вод.

Потери воды при транспортировке;

- характеристика источников сточных вод: объем сбрасываемых сточных вод, их физико-химические показатели (ВПК, ХПК, взвешенные вещества, рН, температура); количество загрязняющих веществ, сбрасываемых в единицу времени (г/с, т/год); эффективность очистных сооружений.

На основании этих сведений разрабатывают нормативы ПДВ по каждому загрязняющему веществу.

Разработка указанных паспортов является важным этапом в решении проблемы экологического контроля состояния ОПС, управления ее развитием и составления экологических прогнозов. Имея обширный материал по множеству предприятий, можно агрегировать его по территориальному принципу и выявлять факторы, которые наиболее сильно влияют на экологическую обстановку в регионе, и разрабатывать в дальнейшем мероприятия по ее улучшению.

Информация, содержащаяся в экологическом паспорте, предназначена для решения следующих **эколого-экономических задач**:

- оценки влияния выбросов (сбросов, твердых отходов) загрязняющих веществ на ОПС и определения платы за природопользование;

- установления предприятию ПДВ, ПДС и ПДО загрязняющих веществ в ОПС;

- планирование предприятием природоохранных мероприятий и оценки их эффективности;

- повышения эффективности использования природных (водных, земельных) и материальных ресурсов, энергии и энергоресурсов;

- экологической экспертизы проектируемых, существующих и реконструируемых предприятий;

- контроля за соблюдением предприятием законодательства РФ в области охраны ОПС.

Срок действия экологического паспорта – 5 лет. По истечению этого срока районный (городской) комитет по охране природы ежегодно продлевает срок действия документа, если установленные в нем нормативы ПДВ, ПДС, ПДО не превышались на данном предприятии.

Форма экологического паспорта природопользователя

СОГЛАСОВАНО:

Председатель _____
специально уполномоченный

_____ орган по охране окружающей природной среды уровня

_____ субъекта Российской Федерации

_____ подпись, дата

_____ инициалы, фамилия

Печать (на подписи)

УТВЕРЖДАЮ:

Руководитель _____
наименование

_____ природопользователя

_____ подпись, дата

_____ инициалы, фамилия

Печать (на подписи)

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

_____ наименование природопользователя

_____ ведомственная принадлежность

Наименование населенного пункта, год

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРИРОДОПОЛЬЗОВАТЕЛЕ

Т а б л и ц а 1

Наименование сведений на момент составления паспорта
1 Наименование природопользователя ИНН _____ Полное и сокращенное _____ Код ОКПО _____
2 Местонахождение Территория расположения _____ Юридический адрес _____ Код СОАТО или ОКСМ _____ Адрес и телефон исполнительного органа _____ Код СОАТО _____
3 Классификационные признаки Организационно-правовая форма _____ Код ЕКОПФ Форма собственности _____ Код КФС _____ Отрасль _____ Виды деятельности: основной, другие Код ОКОНХ _____ Ведомственная принадлежность (группировка) _____ Код СООГУ _____
4 Вышестоящая (головная) организация Полное наименование и номер в Госреестре _____ Код ОКПО _____
6 Платежные реквизиты Расчетный счет и наименование банка _____ БИК _____ Корсчет _____
7 Учредители Полное наименование _____ <small>для учредителей - юридических лиц</small> Фамилия, имя, отчество _____ <small>для учредителей - физических лиц</small> Юридический адрес: - для юридических лиц: Код ОКПО _____ Номер в Госреестре _____ Код КОПФ _____ - для физических лиц: паспортные данные: _____ <small>серия, номер, где и когда выдан</small>
8 Сведения о регистрации Полное наименование регистрирующего органа _____ Регистрационный номер и дата регистрации _____

Срок окончания действия _____	
9 Руководитель природопользователя	
Инициалы, фамилия _____	Телефон _____
Руководитель службы ООС	
Инициалы, фамилия _____	Телефон _____
Главный бухгалтер	
Инициалы, фамилия _____	Телефон _____
Инженер по ООС	
Инициалы, фамилия _____	Телефон _____
10 Экопаспорт разработан по сведениям _____ года	

Б Л О К 1

ОХРАНА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

В разделе «Охрана атмосферного воздуха» предоставляется информация по стационарным источникам выбросов загрязняющих веществ, наличию разрешения на выбросы и сведений, содержащихся в них, а также фактический объем выбросов от стационарных источников. В таблицу 1.1 следует вносить данные по выбросам загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Таблица 1.1

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Наименование показателей	Единица измерения	Показатели по годам:				
		3	4	5	6	7
1	2					
1 Общее количество источников выбросов, всего						
1.1 в том числе: - организованных						
- оснащенных ГОУ						
1.2 С установленными нормативами						
- ПДВ						
- ВСВ						
2 Количество ГОУ						
3 Наличие котельных, всего						
из них:						
- на твердом топливе						
- на мазуте						
- на газе						

Наименование показателей	Единица измерения	Показатели по годам:				
1	2	3	4	5	6	7
4 Выбросы ЗВ в атмосферу, всего	т/год					
	в том числе: - стационарными источниками					
из них: - твердые	т/год					
- газообразные и жидкие	т/год					
5 Уловлено и обезврежено ЗВ, всего	т/год					
из них утилизировано:	т/год					
6 Общее количество выбрасываемых ЗВ						
7 Количество ЗВ, по которым превышаются нормативы ПДВ						
8 Превышение нормативов ПДВ, всего	т/год					
9 Передвижные источники загрязнения, всего						
в том числе:						
- автомобильный транспорт						
- железнодорожный транспорт						
- водный транспорт						
- строительно-дорожный транспорт						
10 Размер СЗЗ	м					
11 Количество населения в СЗЗ	человек					

В блоке 1 выполняется следующее:

1. По варианту исходных данных, предложенному преподавателем, с учетом географического расположения и характеристики промышленного предприятия, определяется максимальная приземная концентрация вредных веществ в окружающем воздухе.

2. Оценивается полученное значение максимальной приземной концентрации с учетом фонового загрязнения.

ЗАДАЧА 1.1

Предприятие находится в городе N. Количество вредного вещества, выбрасываемого в атмосферу M (г/с), его дисперсность – d_{cp} (мкм). Объемный расход газо-воздушной смеси Q (m^3/c); разность температур выбрасываемой газо-воздушной смеси и окружающего атмосферного воздуха – T^0C . Выброс осуществляется из одиночной трубы высотой H (м) и диаметром устья D (м). Фоновая концентрация в месте выброса – C_{ϕ} (mg/m^3), ско-

рость ветра в среднем составляет W (м/с). Определить максимальную концентрацию вредных веществ у земной поверхности и сделать заключение о соответствии нормативным значениям.

Условные обозначения

A – коэффициент, определяющий условия вертикального и горизонтального рассеивания вредностей в атмосфере, зависящий от температурного градиента атмосферы.

M – количество вредного воздуха, выбрасываемого в атмосферу, г/с.

Q – объемный расход газо-воздушной смеси, выбрасываемой из всех труб, м³/с.

$d_{\text{ср.}}$ – дисперсность аэрозоля, образуемого выбрасываемыми вредностями, мкм.

T – разность температур выбрасываемой газо-воздушной смеси и окружающей атмосферного воздуха, °С.

D – диаметр устья источников выбросов, м.

H – высота трубы рассеивания, м.

$C_{\text{ф}}$ – фоновая концентрация вредного вещества в атмосферном воздухе, мг/м³.

Таблица 1.2

Таблица вариантов исходных данных

Параметры	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
M	150	80	65	120	200	50	20	100	15	250
Q	200	180	70	150	180	65	100	140	20	80
$d_{\text{ср.}}$	9,2	5,0	10,0	2,5	15,0	25,0	1,5	7,0	15,0	25,0
T	60	70	80	100	65	75	120	60	50	68
D	1,2	0,9	0,8	1,5	1,7	1,6	1,4	2,0	0,7	1,5
H	80	63	70	90	100	75	82	120	60	90
$C_{\text{ф}}$	0,5	0,2	0,1	0,05	0,01	0,02	0,01	0,05	0,1	0,2
Город	Москва	Казань	Екатеринбург	Петербург	Астрахань	Иркутск	Владивосток	Архангельск	Рязань	Саратов
Вещество	NO ₂	CO	пыль	сажа	SO ₂	H ₂ S	бензин	пыль	NO ₂	бензапирен

Порядок решения задачи

1. Ознакомиться с характеристиками исследуемого промышленного объекта: местом географического расположения, характером и мощностью выбросов (вариант принимается по указанию преподавателя, таблица 1.2).

2. В зависимости от географического места расположения предприятия по данным таблицы 1.3 определить значение коэффициента A , харак-

теризующего условия вертикального и горизонтального рассеивания вредных веществ.

3. В зависимости от вида выбрасываемых в атмосферу вредностей (пыль, газо-паро-выделения) и дисперсности $d_{ср.}$ образованного ими аэрозоля по данным таблицы 1.4 определить класс эффективности пылеуловителя и его эффективность, а также тип и конкретный вид пылеуловителя, более всего удовлетворяющего условиям рассматриваемой задачи (таблица 1.5).

4. Определить значение коэффициента K_F , учитывающего скорость оседания взвешенных частиц выброса в атмосфере. Для газов $K_F = 1$, для пылей и других аэрозолей величина K_F зависит от эффективности газоочистной установки и определяется по графику (рис. 1.1).

5. По формуле $W_r = 1,277Q/D^2$ определить среднюю скорость выхода газов из устья выбросов, м/с.

6. Определить безразмерный параметр f по формуле:

$$f = 100 \frac{W_r * D}{H^2 * \Delta T}.$$

7. Определить величину безразмерного коэффициента m по графику (рис. 1.2) с учетом f .

8. Определить максимальную скорость выбросов из устья трубы V_m по формуле:

$$V_m = 0,65 \sqrt{\frac{Q * \Delta T}{H}}.$$

9. Найти значение безразмерного коэффициента n , используя следующие соотношения:

$$V_m \leq 0,3 \quad n=3$$

$$V_m > 2 \quad n=1$$

$$0,3 < V_m < 2 \quad n = 3 - \sqrt{(V_m - 0,3)(4,36 - V_m)}$$

10. Определить максимальную концентрацию вредных веществ у поверхности земли (по оси факела выброса) на расстоянии X_m от источника выброса:

$$C_m = \frac{A * M * K_F * m * n}{H^2 \sqrt[3]{Q * \Delta T}} \leq ПДК.$$

11. Оценить полученную величину C_m с учетом фоновых концентраций вредных веществ в воздухе C_Φ от источников загрязнения, действующих в данной местности. При этом должно выполняться условие:

$$C_m + C_\phi \leq ПДК.$$

Значения ПДК для данного вида вредностей приведены в таблице 1.6.

12. Заполнить форму экологического паспорта (таблица 1.7).

Таблица 1.3

Таблица для определения коэффициента А

Название географической местности	А
Нижнее Поволжье, Сибирь	200
Дальний Восток	200
Север и Северо-Запад европейской территории России	160
Среднее Поволжье	160
Урал	160
Центр европейской части России	120

Таблица 1.4

Классификация и номенклатура пылеуловителей

Класс эффективности пылеуловителя	Размер эффективно улавливаемых частиц пыли, мкм	Группа пыли по дисперсности	Эффективность пылеуловителей, %
I	Более 0,3 – 0,5	V	< 80
	Более 2	IV	39,9 – 90
II	Более 2	IV	92 – 45
	Более 4	III	99,9 – 90
III	Более 4	III	29 – 80
	Более 8	II	99,9 – 99
IV	Более 8	II	99,9 – 95
	Более 20	I	> 99,9
V	Более 20	I	> 99,9

Примечания:

1. Под названием «пылеуловитель» подразумевается уловители и других аэрозолей.

2. Размер эффективно улавливаемых частиц пыли в мкм приблизительно соответствуют группе пыли по дисперсности.

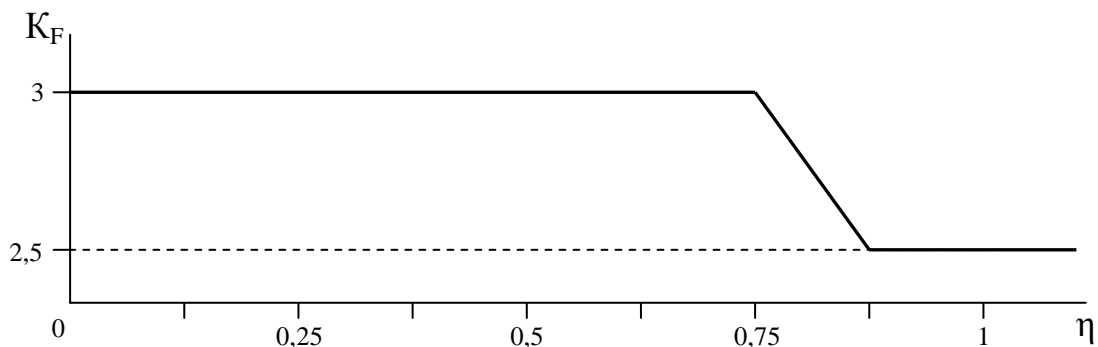


Рис. 1.1. Зависимость коэффициента K_F скорости оседания частиц аэрозоля от величины коэффициента η эффективности газоочистной установки.

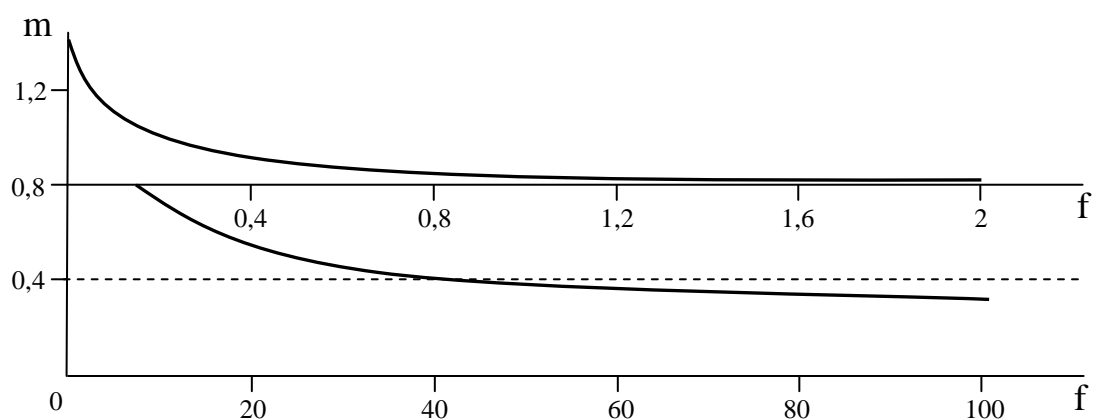


Рис.1.2. Зависимость коэффициента m от параметра f .

Таблица 1.5

Номенклатура пылеуловителей для очистки воздуха

Тип	Вид	Клас с эф- эф- фек- тив- нос- ти	Область целесообразного при- менения					Сопротив- ление
			Группа аэрозолей по дисперсности					
			I	II	III	IV	V	
1	2	3	4					5
Грави- таци- онные	Пылеосадочные камеры (произвольной конструк- ции)	V	+	+	-	-	-	100-200
Инер- цион- ные	Циклоны большой пропу- скной способности: оди- ночные циклоны ЦН-15, ЦН-24	V	+	+	-	-	-	600-750

	Групповые циклоны	V	+	+	-	-	-	600-750
	Циклоны высокой эффективности: одиночные циклоны СКЦН-34	IV	-	+	+	-	-	1000-1200
	Микропленочные циклоны ЦВП	IV	-	+	+	-	-	600-800
	Скоростные промыватели СНОТ	III	-	+	+	-	-	900-1100
	Струйные, мокрые: ПВМ	III	-	-	+	+	-	1200-1950
	ПВМК, ПВМС	II	-	-	+	+	-	2000-3000
	Капельные типа Вентури, КПМ	II	-	-	+	+	-	3000-4000
Тканевые	Рукавные пылеуловители СМЦ-101, СМЦ-166Б, ФБК	II	-	-	+	+	-	1200-1250
	Сетчатые, капроновые, металлические сетки для улавливания волокнистой пыли	V	+	-	-	-	-	150-300
Волокнистые	Уловители туманов кислот, щелочей ФВГ-Т	II	-	-	-	+	-	800-1000
	Уловители аэрозолей, масел (ротационные)	II	-	-	-	+	-	800-1000
Электрические	Уловители туманов масел и маслянистых жидкостей УУП	II	-	-	-	+	-	50-100

Таблица 1.6

Предельно-допустимые концентрации ПДК

Вещества	Предельно-допустимая концентрация, мг/м ³	
	максимально-разовая	среднесуточная
1	2	3
NO ₂	0,085	0,085
CO	5,0	3,0
Пыль	0,15 – 0,5	0,05 – 0,15
Сажа	0,15	0,05
SO ₂	0,5	0,05
H ₂ S	0,008	0,008
Бензин, бензапирен	5	1,5
HNO ₃	0,4	0,15

Таблица 1.7

Характеристика выбросов вредных веществ в атмосферу

Вредные вещества		Количество вредных веществ, отходящих от всех источников выделения факт. т/год	В том числе			Количество источников, требующих оснащения	Из поступивших на очистку уловлено, обезврежено	Утилизировано	Всего выброшено в атмосферу	Уловлено и обезврежено в % к общему кол-ву вредных веществ	Концентрация вредных веществ		Разрешен выброс (лимитированный выброс)	Заключение о допустимости выброса
код	наименование		выбрасывается без очистки		поступающих на очистные сооружения						Расчетная максимал. призем. концентрация	допустимо по нормам ПДК		
			от неорганизованных источников	от организованных источников										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Б Л О К 2

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

В раздел «Использование земельных ресурсов» включают сведения по использованию земельных ресурсов природопользователем. Форма таблицы 2.1 заполняется ежегодно. В таблице приводят площадь предприятия согласно государственной регистрации.

Озелененная территория – это земельный участок или водный объект либо его часть, в границах которых расположены объекты растительного мира. Данные по площади озеленения территории предприятия следует предоставлять на основе рабочих дневников учета объектов растительного мира.

Таблица 2.1

Использование земельных ресурсов.

Наименование показателей	Единица измерения	Показатели по годам				
1	2	3	4	5	6	7
1 Общая земельная площадь природопользователя, всего	га					
в том числе:						
1.1 находящаяся в: - собственности						
- аренде						
- пользовании						
1.2 по промышленным площадкам: № 1						
1.2 по промышленным площадкам: № 2 и т.д.						
2 Прочие сведения о землепользовании:	га					
- сельскохозяйственных угодий, всего						
в том числе: пашни						
- площадь земель особо охраняемых природных территорий	га					
- площадь деградированных, загрязненных, эродированных и других земель (оползни, карст, просадки, овраги) с неблагоприятными условиями для проживания населения и производства сельскохозяйственной продукции	га					
- количество населенных пунктов в границах землепользования	шт.					
- общая численность постоянно проживающего населения	человек					

Таблица 2.2

Сведения о разрешениях (лицензиях) на природопользование и природоохранную деятельность

Наименование документа (разрешение, лицензия и т.п.)	Серия	Номер	Регистрационный номер	Наименование органа, выдавшего разрешение (лицензию)	Срок действия		Срок продления разрешения (лицензии)	Условие осуществления вида деятельности	Примечание
					Дата регистрации	Дата окончания			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 Лицензия на спецводопользование									
2 Разрешение на выброс									
3 Разрешение на размещение отходов									
4 Другие (указать)									

Б Л О К 3

ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ

В блоке «Водопотребление и водоотведение» приводятся общие сведения по водопотреблению, водоотведению, очистным сооружениям сточных вод, наличию разрешения на специальное водопользование. В таблицу 2.2 следует вносить данные, указанные в разрешении на специальное водопользование. Периодичность заполнения таблицы определяется сроком действия разрешения и наличием изменений к нему.

Таблица 3.1 заполняется на основе данных учетной документации в области охраны окружающей среды, по форме государственной статистической отчетности «Отчет об использованной воде». В таблице отражается объем хозяйственно-бытовых, промышленных и поверхностных (дождевых, талых и др.) сточных вод, отводимых непосредственно в водные объ-

екты, в подземные воды при использовании полей орошения, полей фильтрации, фильтрующих траншей, песчано-гравийных фильтров, земляных накопителей, в недра, а также другим водопотребителям.

Таблица 3.1

Водопотребление и водоотведение предприятия

Наименование показателей	Единица измерения	Показатели по годам:				
		3	4	5	6	7
1	2					
1 Забрано воды, всего	тыс. м ³ /год					
в том числе: - из поверхност. вод						
- из подземных вод						
2 Использовано воды, всего	тыс. м ³ /год					
в том числе:						
2.1 Из поверхностных вод, всего,						
из них:						
2.1.1 на собственные нужды, всего						
в том числе:						
2.1.1.1 из поверхностных источников, всего						
в том числе:						
- на хозяйственные нужды						
- на производ. Нужды и др.						
2.1.1.2 из коммунального водопровода, всего						
в том числе:						
- на производственные нужды						
- на хозяйственные нужды и др.						
2.1.2 передано другим предприятиям						
2.2 Из подземных вод, всего,						
из них:						
2.2.1 на собственные нужды, всего						
в том числе:						
2.2.1.1 из подземных источников, всего						
в том числе:						
- на производственные нужды						
- на хозяйственные нужды и др.						
2.2.1.2 из коммунального водопровода, всего						

Наименование показателей	Единица измерения	Показатели по годам:				
		3	4	5	6	7
1	2					
в том числе:						
- на производственные нужды						
- на хозяйственные нужды и др.						
3 Расход воды в системах оборотного и повторного водоснабжения, всего	тыс. м ³ /год					
в том числе: - в системах оборотного водоснабжения	тыс. м ³ /год					
- в системах повторного водоснабжения	тыс. м ³ /год					
- процент экономии свежей воды за счет оборотного и повторного водоснабжения	%					
4 Количество скважин, всего						
в том числе: - действующих						
5 Количество очистных сооружений, всего						
в том числе:						
5.1 Сооружений, имеющих выпуск в окружающую среду, их мощность:						
- проектная	тыс. м ³ /год					
- фактическая						
5.2 Сооружений, не имеющих выпуск в окружающую среду, их мощность:						
- проектная и фактическая	тыс. м ³ /год					
5.3 Сооружений локальной очистки на производствах, их мощность:						
- проектная и фактическая	тыс. м ³ /год					
6 Количество выпусков сточных вод						
7 Количество водных объектов-приемников сточных вод						
8 Отведено сточных и ливневых вод, всего	тыс. м ³ /год					
в том числе: - в водные объекты						
- на поверхность водосбора						
- в выгреба						

Наименование показателей	Единица измерения	Показатели по годам:				
		3	4	5	6	7
1	2					
- на поля орошения						
- в коллектор города (поселка)						
- в коллектор другого предпр.						
- в сети ливневой канализации						
9 Объем ливневых вод, всего	тыс. м ³ /год					
из них: - организованных						
- неорганизованных						
10 Потери воды, всего	тыс. м ³ /год					
из них:						
- потери при транспортировании						
- безвозвратные потери в производстве						
11 Общее количество ЗВ, сбрасываемых в окружающую среду, всего	единица					
в том числе: - после очистки на очистных сооружениях	т/год					
- без очистки	т/год					
12 ЗВ, по которым превышаются нормативы ПДС, всего	единица					
в том числе по веществам:	т/год					
- взвешенные вещества	т/год					
- нефтепродукты						
- БПК и другие						
13 Уловлено и обезврежено ЗВ, всего	т/год					
из них утилизировано						

В блоке 3 выполняются следующие расчеты:

1. Используя варианты исходных данных рассчитать допустимую и фактическую концентрацию взвешенных веществ в воде у расчетного пункта, куда предприятие сбрасывает сточные воды.

2. Путем сравнения полученных значений с нормативными показателями сделать вывод о необходимости очистки сточной воды от взвешенных веществ перед сбросом ее в водоем.

3. Заполнить таблицу 3.5 для использования ее данных в разработке раздела экологического паспорта «Водопотребление и водоотведение».

ЗАДАЧА 3.1

Расход сточной воды предприятия составляет q ($\text{м}^3/\text{с}$), содержание взвешенных веществ – $K_{\text{ст.}}$ ($\text{мг}/\text{л}$). Спуск производится в реку. Для данного заданного места сброса сточных вод N расход маловодного месяца равен Q ($\text{м}^3/\text{с}$), средняя скорость течения $V_{\text{ср.}}$ ($\text{м}/\text{с}$); глубина реки на этом участке $H_{\text{ср.}}$ (м); содержание взвешенных веществ в речной воде $K_{\text{р}}$ ($\text{мг}/\text{л}$); извилистость русла φ ; выпуск сточной воды проектируется с берега. $\varepsilon=1$; расстояние от места выпуска сточной воды до створа у пункта N по второму виду водопользования.

Условные обозначения

q – расход сточной воды, $\text{м}^3/\text{с}$.

$K_{\text{ст.}}$ – максимальная концентрация взвешенных веществ в сточной воде, при которой условия спуска их в водоем будут соответствовать стандартным значениям, $\text{мг}/\text{л}$.

Q – расход маловодного месяца для расчетного пункта реки, $\text{м}^3/\text{с}$.

$V_{\text{ср.}}$ – средняя скорость течения реки, $\text{м}/\text{с}$.

$H_{\text{ср.}}$ – глубина реки на расчетном участке $H_{\text{ср.}}$, м .

$K_{\text{р}}$ – содержание взвешенных веществ в речной воде, $\text{мг}/\text{л}$.

ε – коэффициент, зависящий от места выпуска стока в реку. При выпуске у берега $\varepsilon=1$, при выпуске в стрежень реки, т.е. места наибольших скоростей, $\varepsilon=1,5$.

φ – коэффициент извилистости реки, определяемый как отношение расстояния по фарватеру полной длины русла от выпуска сточных вод до рассматриваемого створа расчетного пункта водопользования к расстоянию между этими двумя пунктами по прямой.

a – коэффициент, указывающий степень полноты смещения и разбавления сточных вод в водоеме.

E – коэффициент турбулентности диффузии.

Порядок решения задачи

1. Ознакомиться с исходными данными (вариант принять по таблице 3.2). Определить величину коэффициента турбулентной диффузии E по формуле М. В. Потапова:

$$E = \frac{V_{\text{ср.}} * H_{\text{ср.}}}{200}.$$

2. Выбрать значение коэффициентов φ и ε по гидрогеологическим данным.

Таблица 3.2

Таблица вариантов исходных данных

Вариант	Характеристика сточных вод		Характеристика водостока							
	расход сточных вод Q , м ³ /с	концентрация вредных веществ $K_{ст.}$	расход воды Q , м ³ /с	скорость течения реки $V_{ср.}$, м/с	глубина реки $H_{ср.}$, м	концентрация вредных веществ K_p	расстояние до створа прямой L , м	коэффициент извилистости ϕ	Вид выпуска ε	Вид водоема
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0,8	250	10	0,45	2,0	12	2500	1,2	середина реки	рыб.-хоз.
2	0,25	300	20	0,35	4,0	10	2000	1,2	глубокое озеро	хоз.-питьев.
3	0,09	785	20	0,5	1,5	1,0	5000	1,3	середина реки	сан.-быт.
4	0,5	200	40	0,6	2,0	10	3000	1,2	береговой	рыб.-хоз.
5	2,5	150	40	0,2	3,0	0,5	5000	1,0	глубокое озеро	хоз.-питьев.
6	3,0	180	80	0,45	2,0	2	4000	1,2	береговой	рыб.-хоз.
7	0,8	650	12	0,2	1,8	8	2000	1,2	береговой	хоз.-питьев.
8	0,4	300	30	0,8	1,5	10	2500	1,8	береговой	рыб.-хоз.
9	0,3	200	30	0,6	1,2	9	2000	1,3	середина реки	сан.-быт.
10	0,4	400	80	0,3	1,5	10	3500	1,0	глубокое озеро	рыб.-хоз.

3. Рассчитать коэффициент α , учитывающий гидравлические факторы смещения по формуле:

$$\alpha = \varepsilon \phi \sqrt[3]{\frac{E}{q}}.$$

4. Рассчитать искомую величину коэффициента смещения a по формуле И. Д. Розиллера:

$$a = \frac{1 - \beta}{1 + \frac{Q}{q} \beta}.$$

Входящая в формулу величина β определяется по формуле:

$$\beta = e^{-\alpha \sqrt[3]{L}} = \frac{1}{2,72 \alpha \sqrt[3]{L}}.$$

Техника расчета существенно упрощается, если использовать вспомогательную таблицу 3.3, где для величины $\alpha \sqrt[3]{L}$ приведены числовые значения $e^{-\alpha \sqrt[3]{L}}$.

5. Определить кратность разбавления сточных вод перед расчетным пунктом водопользования n по формуле:

$$n = \frac{aQ + q}{q}.$$

6. Рассчитать допустимую концентрацию взвешенных веществ у расчетного пункта N по формуле:

$$K_{cm(ПДК)} = K_{дон} \left(\frac{aQ}{q} + 1 \right) + K_p,$$

где $K_{дон}$ – допустимое по нормативам содержание взвешенных частиц в воде водоема после спуска сточных вод, зависящее от вида водопользования, мг/л (таблица 3.4).

K_p – концентрация взвешенных веществ в воде водоема до спуска сточных вод, мг/л.

7. Определить фактическую концентрацию взвешенных веществ у расчетного пункта по формуле:

$$K_{cm} = K_p + \frac{K_{cm} - K_p}{n}.$$

8. На основании сравнения $K_{см}$ и $K_{ст}$ (ПДК) делаем вывод о необходимости очистки сточных вод от взвешенных веществ перед сбросом их в реку.

9. Заполнить таблицу 3.5 экологического паспорта.

Таблица 3.3

Зависимость числовых значений величин $e^{-\alpha\sqrt[3]{L}}$ от числовых значений величин $\alpha\sqrt[3]{L}$

$\alpha\sqrt[3]{L}$	$e^{-\alpha\sqrt[3]{L}}$	$\alpha\sqrt[3]{L}$	$e^{-\alpha\sqrt[3]{L}}$	$\alpha\sqrt[3]{L}$	$e^{-\alpha\sqrt[3]{L}}$	$\alpha\sqrt[3]{L}$	$e^{-\alpha\sqrt[3]{L}}$	$\alpha\sqrt[3]{L}$	$e^{-\alpha\sqrt[3]{L}}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0,5	0,614	1,15	0,317	2,55	0,0781	3,95	0,0914	5,7	0,00337
0,52	0,595	1,2	0,301	2,6	0,0745	4	0,0184	5,8	0,00304
0,56	0,571	1,3	0,272	2,7	0,0675	4,1	0,0167	6	0,00249
0,6	0,549	1,4	0,251	2,8	0,061	4,2	0,0151	6,2	0,00204
0,64	0,528	1,5	0,223	2,9	0,552	4,3	0,0138	6,4	0,00167
0,68	0,507	1,6	0,202	3	0,05	4,4	0,0123	6,6	0,00138
0,7	0,497	1,65	0,192	3,05	0,0477	4,45	0,0118	6,7	0,00124
0,74	0,477	1,75	0,174	3,15	0,043	4,55	0,0107	6,9	0,00102
0,78	0,459	1,85	0,159	3,25	0,0389	4,65	0,0096	7,1	0,00083
0,82	0,441	1,95	0,144	3,35	0,0352	4,75	0,00879	7,3	0,00068
0,9	0,407	2,15	0,117	3,55	0,0289	4,95	0,00717	7,7	0,00046
0,94	0,392	2,25	0,106	3,65	0,0262	5,1	0,00614	7,9	0,00037
0,98	0,376	2,35	0,0958	3,75	0,0236	5,3	0,00503	8,5	0,000204

Таблица 3.4

Требования к составу и свойствам воды водоемов у пунктов водопользования

Показатели состава и свойства воды водоема	Вид водопользования	
	водоемы для централизованного или нецентрализованного хоз.-пит. водоснабжения	Водоемы для купания спорта и отдыха населения, водоемы в черте населенных мест
1	2	3
Взвешенные вещества	Содержание взвешенных веществ не должно увеличиваться больше, чем на:	
	0,25 мг/л	0,75 мг/л
Плавающие примеси	На поверхности водоема не должны обнаруживаться плавающие пленки, пятна минеральных масел и скопления других примесей	
Реакция	Не должна выходить за пределы 6,5 – 8,5 рН	
Минеральный состав	Не должен превышать по плотному остатку 1000 мг/л, в том числе хлоридов 350 мг/л, сульфатов 500 мг/л	

Растворенный кислород	Не должен быть менее 4 мг/л в любой период года в пробе, отобранной в 12 ч дня	
Биохимическая потребность в кислороде	Полная потребность воды в кислороде при 20 ⁰ С не должна превышать:	
	3 мг/л	6 мг/л
Ядовитые вещества	Не должны содержаться в концентрациях, могущих оказать прямо или косвенно вредное воздействие на живые организмы, находящиеся в воде, и здоровье населения	

Таблица 3.5

Показатели очистки сточных вод и содержание загрязняющих веществ в сточных водах по выпускам и в воде водоемов

Наименование загрязняющего вещества	ПДС или установленная норма сброса т/г	Содержание загрязнителей в сточных водах				Расчетная допустимая концентрация $K_{ст.}$ (ПДК)	Фактическая концентрация взвешенных веществ $K_{см}$	Содержание загрязняющих веществ в водоемах				
		Превышение сброса т/г	№ выпуска		№ выпуска			№ выпуска		№ выпуска		
			до очистки	после очистки	до очистки			после очистки	500 м выше сброса	500 м ниже сброса	500 м выше сброса	500 м ниже сброса
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

БЛОК 4

ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА

В блоке «Обращение с отходами производства» отражают сведения о разрешениях на хранение и (или) захоронение отходов производства, годовом количестве отходов, образующихся как в собственном производстве, так и отходов, полученных от других организаций, наличии введенных в эксплуатацию природопользователем объектов по использованию отходов, объектов хранения, захоронения и обезвреживания отходов.

Таблица 4.1 заполняется ежегодно на основании форм учетной документации в области охраны окружающей среды и государственной стати-

стической отчетности. В таблице отражается фактический объем образовавшихся отходов за год, а также их дальнейшее движение. Приводятся данные о количестве отходов, переданных на объекты по использованию (в том числе на собственном предприятии), объекты обезвреживания, хранения и захоронения отходов. Данные об объеме осадков очистных сооружений, химподготовки и других осадков, а также шламов, содержащих твердые вещества в количестве не менее 15 %, отражаются в переводе на сухое вещество. В отдельной строке отражается количество отходов, поступивших от других организаций и физических лиц, в том числе на использование, обезвреживание, захоронение и хранение.

Таблица 4.1

Образование отходов производства.

Наименование показателей	Единица измерения	Показатели по годам:				
		3	4	5	6	7
1	2					
1 Образовалось отходов у природопользователя за отчетный год	м ³					
	т					
2 Наличие отходов на начало года	м ³					
	т					
3 Поступило от других объектов	м ³					
	т					
4 Уничтожено	м ³					
	т					
5 Использовано	м ³					
	т					
6 Вывезено на полигоны ТБО и санкционированные свалки	м ³					
	т					
7 Вывезено на несанкционированные свалки	м ³					
	т					
8 Наличие отходов на конец года	м ³					
	т					

Б Л О К 5

М Е Р О П Р И Я Т И Я П О Р А Ц И О Н А Л Ь Н О М У И С П О Л Ь З О В А - Н И Ю П Р И Р О Д Н Ы Х Р Е С У Р С О В И О Х Р А Н Е О К Р У Ж А Ю Щ Е Й С Р Е Д Ы

В данном блоке отражаются сведения о мероприятиях по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды, а также налоговые и неналоговые выплаты в области окружающей среды.

В таблице 5.1 отражается информация о мероприятиях по охране атмосферного воздуха, по уменьшению объемов (предотвращению) образования отходов производства, по достижению нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ в составе сточных вод, нормативов озеленения и иным мероприятиям по рациональному использованию и охране окружающей среды.

Таблица 5.1

Мероприятия по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды.

Наименование мероприятия	Срок выполнения	Сведения о выполнении	Показатель воздействия на окружающую среду	Затраты на реализацию мероприятия
1	2	3	4	5

В таблицу 5.2 вносятся данные по налогам и неналоговым платежам в области охраны окружающей среды.

Таблица 5.2

Плата за загрязнение окружающей природной среды.

Наименование показателей	Сумма платы по годам, тыс. руб.				
	2	3	4	5	6
1					
1 Плата за загрязнение окружающей среды, всего,					
из них: - нормативное					
- лимитное					
- сверхлимитное					

Наименование показателей	Сумма платы по годам, тыс. руб.				
	2	3	4	5	6
1					
в том числе:					
1.1 За выбросы в атмосферу, всего					
1.1.1 за выбросы в атмосферу от стационарных источников, всего,					
из них: - нормативные					
- лимитные					
- сверхлимитные					
1.1.2 за выбросы в атмосферу от передвижных источников, всего,					
из них: - нормативные					
- лимитные					
- сверхлимитные					
1.2 За сброс в водные объекты, всего,					
из них: - нормативный					
- лимитный					
- сверхлимитный					
1.3 За сброс на поверхность водосбора, всего,					
из них: - нормативный					
- лимитный					
- сверхлимитный					
1.4 За сброс в канализацию, всего,					
из них: - нормативный					
- лимитный					
- сверхлимитный					
1.5 За размещение отходов, всего,					
из них: - лимитное					
- сверхлимитное					
2 Плата из прибыли в % к прибыли, остающаяся в распоряжении природопользователя, %					
3 Льготы, устанавливаемые:					
- соответствующими законодательными актами РФ					
- органами исполнительной власти по согласованию с органами ООС					

Кроме рассмотренных разделов к экологическому паспорту следует прилагать ситуационные карты-схемы расположения предприятия и его обособленных структурных подразделений с отображением местности в радиусе не менее двух километров (в случае наличия источника выбросов загрязняющих веществ высотой более 40 м). На карте-схеме показывается граница территории предприятия, санитарно-защитная зона, зона воздействия, территории жилой (селитебной) и промышленной застройки, объекты рекреационного и оздоровительного назначения, водоохранные зоны и прибрежные полосы, места обитания диких животных и места произрастания дикорастущих растений, занесенных в Красную книгу.

На карте-схеме предприятия отражаются:

- объекты хранения отходов;
- объекты захоронения отходов;
- места отбора проб почв в рамках ведения локального мониторинга за землями (почвами) в местах расположения выявленных или потенциальных источников их загрязнения;
- места забора воды из поверхностных и (или) подземных водных объектов;
- места выпуска сточных вод в поверхностные и (или) подземные водные объекты;
- источники выбросов загрязняющих веществ.

Картографические материалы экологического паспорта оформляются в масштабах, кратных 500 и (или) 1000.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработка экологического паспорта предприятия - это сфера ответственности руководителя предприятия, который несет ответственность за соответствие действительности информации, приведенной в этом документе. Поэтому разработка экологического паспорта является ответственным и достаточно сложным и трудоемким делом, доверить которое лучше специалистам и соответствующим организациям. Контроль точности информации, содержащейся в разработанном экологическом паспорте, проводит территориальное подразделение уполномоченного государственного органа РФ и субъекта РФ в области защиты окружающей среды.

Таким образом, разработка экологического паспорта предприятия является важным этапом в решении проблемы экологического контроля состояния окружающей природной среды, управления ее развитием и составления экологических прогнозов. Имея достаточный фактический материал по большому количеству предприятий, можно систематизировать его по территориальному признаку и выявлять факторы, наиболее сильно

влияющие на экологическую обстановку в том или ином регионе, и разрабатывать соответствующие мероприятия по ее улучшению.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Каково назначение экологического паспорта промышленного предприятия?
2. Кем разрабатывается экологический паспорт?
3. Какие данные являются основой для составления паспорта?
4. Какие сроки действия экологического паспорта, внесения изменений в него и дополнения?
5. Какие основные разделы содержит экологический паспорт?
6. Какие сведения о предприятии необходимы для составления экологического паспорта?
7. В чем заключается основное содержание раздела об охране атмосферного воздуха?
8. Как определяется максимальная приземная концентрация вредных веществ в воздухе?
9. Как осуществляется выбор пылеуловителей по эффективности?
10. В чем заключается основное содержание раздела о земельных ресурсах?
11. В чем заключается основное содержание раздела о водопотреблении и водоотведении?
12. Как определяются допустимая концентрация взвешенных веществ в сточных водах и фактическая концентрация взвешенных веществ у расчетного пункта?
13. Какие виды сточных вод учитываются при разработке экологического паспорта?
14. Какие виды отходов промышленного производства рассматриваются при разработке экологического паспорта?
15. Как заполняется таблица по налогам и неналоговым платежам в области охраны окружающей среды?
16. Как можно провести экономическую оценку ущерба от загрязнения воздушной среды, а также вреда, причиненного земельным ресурсам и растительности в результате хозяйственной деятельности предприятия.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ Р 17.0.0.06-2000 Экологический паспорт природопользователя. Типовые формы. Госстандарт России, М. 75 с. Действующий 2012 г.
2. ГОСТ 17.01.00-01-2012 Экологический паспорт предприятия. Основные положения. Госстандарт Респ. Беларусь, Минск 2013 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения.....	3
2. Титульный лист экологического паспорта.....	7
3. Общие сведения о природопользователе.....	8
4. Блок 1. Охрана атмосферного воздуха.....	9
5. Блок 2. Использование земельных ресурсов.....	17
6. Блок 3. Водопотребление и водоотведение	18
7. Блок 4. Обращение с отходами производства.....	26
8. Блок 5. Мероприятия по рациональному использованию природ- ных ресурсов и охране окружающей среды.....	28
9. Заключение.....	30
10. Контрольные вопросы.....	31
11. Литература.....	31

Безопасность жизнедеятельности. Разработка экологического паспорта промышленного предприятия. Часть 1

Методические указания для практических занятий студентов направления 270800.62 «Строительство» по профилю 270804.62 «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций».

Составители: Корчагина В.И., Мещанинова В.Ф.