

Г.А. Фоменко, О.В. Ладыгина

**ЭКОНОМИЧЕСКОЕ
РЕГУЛИРОВАНИЕ
В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

**Ярославль
2013**

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Ярославский государственный технический университет»

Г.А. Фоменко, О.В. Ладыгина

**ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ
В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

Рекомендовано научно-методическим советом университета
в качестве учебно-методического пособия

Ярославль 2013

УДК 504.03
ББК 65.9(2)28
Ф76

Фоменко Г.А., Ладыгина О.В.

Ф76 Экономическое регулирование в области охраны окружающей среды: учебно-методическое пособие / Г.А. Фоменко, О.В. Ладыгина. – Ярославль: Изд-во ЯГТУ, 2013. – 88 с.

ISBN 978-5-9914-0342-9

В пособии изложены вопросы эколого-экономической оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду, включая понятие экологического ущерба, представлена оценка негативного воздействия на атмосферный воздух, а также расчеты нормативов образования отходов и среднегодового объема поверхностных сточных вод, расчеты платы за негативное воздействие на окружающую среду.

Предназначено для бакалавров направления 270800 «Строительство», магистров направления 280100 «Природообустройство и водопользование».

Ил. 1. Табл. 8. Библиогр. 6.

Рецензенты: АНО «Научно-исследовательский проектный институт» «Кадастр», К.А. Лошадкин, канд.геогр.наук; В.В. Квасков, канд. техн. наук.

УДК 504.03
ББК 65.9(2)28

Редактор Л.С. Кокина

План 2013

Подписано в печать 16.12.2013. Формат 60x84 1/16. Бумага белая.
Печать ризограф. Усл. печ. л. 5,11. Уч.-изд. л. 5,09. Тираж 55. Заказ

Ярославский государственный технический университет
150023, Ярославль, Московский пр., 88

Типография Ярославского государственного технического университета
150000, Ярославль, ул. Советская, 14а

ISBN 978-5-9914-0342-9

© Ярославский государственный технический университет, 2013

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ.....	5
2 ОЦЕНКА НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ.....	38
3 РАСЧЕТ НОРМАТИВОВ ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ И СРЕДНЕГОДОВОГО ОБЪЕМА ПОВЕРХНОСТНЫХ СТОЧНЫХ ВОД.....	51
4 РАСЧЕТ ПЛАТЫ ЗА НЕГАТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ...	58
СПИСОК ИСТОЧНИКОВ.....	62
ПРИЛОЖЕНИЕ А. КАТЕГОРИИ ПРЕДПРОЕКТНОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОВЕРКИ..	63
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ПОСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИТЕЛЬСТВА РФ «ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПОРЯДКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛАТЫ И ЕЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ РАЗМЕРОВ ЗА ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, РАЗМЕЩЕНИЕ ОТХОДОВ, ДРУГИЕ ВИДЫ ВРЕДНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ».....	67
ПРИЛОЖЕНИЕ В. ПОСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИТЕЛЬСТВА РФ ОТ 12 ИЮНЯ 2003 Г. «О НОРМАТИВАХ ПЛАТЫ ЗА ВЫБРОСЫ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ СТАЦИОНАРНЫМИ И ПЕРЕДВИЖНЫМИ ИСТОЧНИКАМИ, СБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ПОВЕРХНОСТНЫЕ И ПОДЗЕМНЫЕ ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ, РАЗМЕЩЕНИЕ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ»	71

ВВЕДЕНИЕ

Учебно-методическое пособие «Экономическое регулирование в области охраны окружающей среды» по курсу «Экология» предназначено для бакалавров направления 270800 «Строительство», магистров направления 280100 «Природообустройство и водопользование». Пособие предназначено для аудиторной и самостоятельной работы.

Пособие имеет цель: (1) изучения вопросов оценки воздействия хозяйственной деятельности на компоненты окружающей среды: атмосферный воздух, водные, земельные ресурсы, растительный и животный мир, включая расчет экологических ущербов; (2) оценки негативного воздействия на атмосферный воздух, включая расчет максимальной концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе от котельной при неблагоприятных метеорологических условиях, предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ и др.; (3) расчета нормативов образования отходов; (4) расчета среднегодового объема поверхностных сточных вод; (5) расчета платы за выбросы загрязняющих веществ от стационарных и передвижных источников в атмосферный воздух, сбросы в поверхностные и подземные водные объекты, размещение отходов.

1 ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ

На строительство производственных и гражданских объектов требуется получение разрешительной документации – комплекта документов, который является основанием для оформления разрешения на проведение строительной деятельности. В полный комплект разрешительной документации включаются документы, которые отражают основные рекомендации и требования по размещению объекта строительства на местности, определяют границы земельного участка, технические и экономические показатели строительных объектов. К этим документам также относятся рекомендации и требования, которые были получены от различных согласующих органов для осуществления проектирования. В разрешительных условиях указываются возможности выполнения работ, которые учитывают экологические и санитарно-гигиенические нормы расположения объекта, его предполагаемое назначение, особенности использования, воздействия на окружающую среду.

1.1. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) – термин Международной ассоциации по оценке воздействия на окружающую среду (IAIA, International Association for Impact Assessment). Предназначена для выявления характера, интенсивности и степени опасности влияния любого вида планируемой хозяйственной деятельности на состояние окружающей среды и здоровье населения.

По степени негативного воздействия Европейским банком реконструкции и развития (ЕБРР) предложено деление производственных объектов на категории. В зависимости от типа, местонахождения, экологической опасности и масштабов проектного объекта, на финансирование которого привлекаются средства ЕБРР, а также от характера и масштабов его потенциальных экологических последствий объекты классифицируются по трем категориям – «А», «В» или «С», на основании которых определяется уровень необходимого обследования [1]. Разбивка по категориям производится в целях проведения ЕБРР экологической аттестации проектов, а также для определения природоохранных требований к этим проектам. Финансируемые ЕБРР проекты зачисляются в

категорию «А», если они могут иметь в будущем потенциальные значительные и неблагоприятные экологические последствия, которые трудно выявить или оценить в момент проведения предварительной проверки. Применительно к таким проектам требуется проведение оценки их воздействия на окружающую среду (ОВОС) для выявления и оценки будущего экологического воздействия, связанного с предлагаемым проектом, выявления потенциальных возможностей для улучшения состояния окружающей среды и подготовки рекомендаций относительно любых мер, необходимых для предотвращения, сведения к минимуму или смягчения таких неблагоприятных последствий. Примерный перечень проектов категории «А» приведен в приложении А. Финансируемые ЕБРР проекты зачисляются в категорию «В», если они могут иметь в будущем менее неблагоприятные по сравнению с проектами категории «А» экологические последствия, с учетом их характера, масштабов и местонахождения проектного объекта, а также особенностей потенциальных экологических последствий. Применительно к проектам категории «В» требуется проведение экологического анализа для оценки любого потенциального будущего экологического воздействия, связанного с предлагаемым проектом. Финансируемые ЕБРР проекты зачисляются в категорию «С», если они могут иметь в будущем минимум либо никаких неблагоприятных экологических последствий и, соответственно, для них не требуется проводить ОВОС или экологический анализ.

Проведение ОВОС предусмотрено Федеральным законом «Об охране окружающей среды», «Об экологической экспертизе» для всех видов намечаемой хозяйственной или иной деятельности. ОВОС намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду способствует принятию экологически грамотного управленческого решения о реализации намечаемой хозяйственной и иной деятельности посредством определения возможных неблагоприятных воздействий, оценки экологических последствий, учета общественного мнения, разработки мер по уменьшению и предотвращению воздействий.

1.1.1. Структура ОВОС

В документе «Оценка воздействия на окружающую среду» содержится четыре раздела:

1. Общее описание объекта.

- 1.1. Сведения о предприятии.
- 1.2. Физико-географические условия.
- 1.3. Сведения о состоянии окружающей среды.
2. Описание технологических процессов.
3. Оценка воздействия на окружающую среду.
 - 3.1. Воздействие на атмосферный воздух.
 - 3.2. Воздействие по шумовому фактору.
 - 3.3. Подтверждение достаточности размеров границы нормативной санитарно-защитной зоны.
 - 3.4. Воздействие на поверхностные и подземные воды.
 - 3.5. Воздействие на окружающую среду образующихся отходов.
 - 3.6. Воздействие на земельные ресурсы.
 - 3.7. Охрана растительности и животного мира.

4. Выводы.

В составе проектной документации в соответствии с Постановлением правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» разрабатывается раздел «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» [2].

Раздел «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» должен содержать в текстовой части:

1) результаты оценки воздействия объекта капитального строительства на окружающую среду;

2) перечень мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов на период строительства и эксплуатации объекта капитального строительства, включающий:

- результаты расчетов приземных концентраций загрязняющих веществ, анализ и предложения по предельно допустимым и временно согласованным выбросам;
- обоснование решений по очистке сточных вод и утилизации обезвреженных элементов, по предотвращению аварийных сбросов сточных вод;
- мероприятия по охране атмосферного воздуха;
- мероприятия по оборотному водоснабжению - для объектов производственного назначения;
- мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова,

в том числе мероприятия по рекультивации нарушенных или загрязненных земельных участков и почвенного покрова;

- мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов;

- мероприятия по охране недр – для объектов производственного назначения;

- мероприятия по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания (при наличии объектов растительного и животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и красные книги субъектов Российской Федерации, отдельно указываются мероприятия по охране таких объектов);

- мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на объекте капитального строительства и последствий их воздействия на экосистему региона;

- мероприятия, технические решения и сооружения, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов, а также сохранение водных биологических ресурсов (в том числе предотвращение попадания рыб и других водных биологических ресурсов в водозаборные сооружения) и среды их обитания, в том числе условий их размножения, нагула, путей миграции (при необходимости);

- программу производственного экологического контроля (мониторинга) за характером изменения всех компонентов экосистемы при строительстве и эксплуатации объекта, а также при авариях;

3) перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат.

Кроме этого, в графической части разрабатывают следующие материалы:

- 1) ситуационный план (карту-схему) района строительства с указанием на нем границ земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства, границ санитарно-защитной зоны, селитебной территории, рекреационных зон, водоохраных зон, зон охраны источников питьевого

водоснабжения, мест обитания животных и растений, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и красные книги субъектов Российской Федерации, а также мест нахождения расчетных точек;

2) ситуационный план (карту-схему) района строительства с указанием границ земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства, расположения источников выбросов в атмосферу загрязняющих веществ и устройств по очистке этих выбросов;

3) карты-схемы и сводные таблицы с результатами расчетов загрязнения атмосферы при неблагоприятных погодных условиях и выбросов по веществам и комбинациям веществ с суммирующимися вредными воздействиями – для объектов производственного назначения;

4) ситуационный план (карту-схему) района с указанием границ земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства, с указанием контрольных пунктов, постов, скважин и иных объектов, обеспечивающих отбор проб воды из поверхностных водных объектов, а также подземных вод, – для объектов производственного назначения.

1.1.2. Практический блок по оценке воздействия на окружающую среду природную среду

Для выполнения практического блока лабораторной работы необходимо ознакомиться с основными характеристиками производственных объектов гидроэлектростанции и предприятий цементной промышленности¹.

Гидроэлектростанции

В состав основных сооружений ГЭС входят: плотина, водохранилище, каналы, напорные трубопроводы, здание ГЭС, распределительные устройства. Плотина и водохранилище могут быть многоцелевыми; в зависимости от годовой нормы выпадения

¹ Используются материалы справочного пособия по экологической оценке Всемирного банка.

осадков на территории водосбора, характеристик речного стока, режимов потребления воды и электроэнергии водохранилище ГЭС может быть также использовано для одной или нескольких следующих целей: орошение, регулирование миграции рыбы, судоходство, борьба с наносами, ледяными заторами, прорывами воды из ледниковых озер.

Для более эффективной эксплуатации водохранилища составляется отдельная суточная или расчетная кривая. Так, например, при использовании воды для выработки электроэнергии оператор сможет в максимальной степени повысить эффективность эксплуатации водохранилища, меняя его уровень в соответствии с расчетной кривой, которая близко совпадает с кривой сработки водохранилища в чрезвычайно засушливый год. Для регулирования паводка оператор понизит уровень водохранилища и тем самым в максимальной степени увеличит возможности приема и удержания паводковых вод в начале сезона дождей. Заполнение и опорожнение водохранилищ, предназначенных для ирригации, будет производиться в соответствии с вегетационными периодами орошаемых культур. При подготовке и планировании проекта и составлении расчетной кривой следует заранее предусмотреть любые конфликтные ситуации, связанные с различными целями использования водохранилища.

При разработке проекта в области гидроэнергетики необходимо учесть вопрос строительства линий электропередачи, по которым электроэнергия будет поступать в распоряжение потребителей.

Основными причинами воздействия проектов в области гидроэнергетики на окружающую среду являются сооружение и эксплуатация плотины и водохранилища. Сооружение больших плотин приводит к необратимым изменениям окружающей природной среды, а потому характеризуются значительной степенью экологического ущерба. За последние 10 лет подобные проекты все больше подвергаются критике. Одна точка зрения заключается в том, что социальный, экономический и экологический ущерб от строительства и эксплуатации плотин перевешивает получаемые выгоды и, следовательно, сооружение больших плотин ничем не оправдано. Согласно другой концепции, в ряде случаев можно ликвидировать или сократить до приемлемого уровня экологический и социальный ущерб, если тщательно проанализировать потенциальные проблемы и принять экономически рентабельные меры по устранению отрицательных последствий.

Зона влияния плотины простирается от верхних границ водосбора водохранилища, далее – вниз по течению реки вплоть до устья, побережья и морской акватории. Она охватывает водосборный бассейн и долину реки в нижнем бьефе. Хотя существуют прямые виды воздействия на окружающую среду, связанные со строительством плотины (например, образование пыли, ускорение эрозии, ущерб от производства земляных работ, проблемы удаления отходов), наибольший ущерб причиняют запруживание воды, затопление земель с целью создания ложа водохранилища и изменения режима речного стока в нижнем бьефе плотины. Все это непосредственно воздействует на почвы, растительность, животный мир, участки нетронутой природы, рыбный промысел, элементы климата, а главное на людей, живущих в данном районе.

Косвенные последствия сооружения плотины включают в себя результаты осуществления таких мероприятий, как строительство, эксплуатация и техническое обслуживание плотины (например, прокладка подъездных дорог, сооружение поселков гидростроителей, строительство линий электропередачи), и мероприятий в области сельского хозяйства, промышленности либо городского строительства, которые стали возможными после возведения плотины.

Помимо прямых и косвенных результатов воздействия плотины на окружающую среду необходимо также учитывать обратный процесс – воздействие окружающей природной среды на плотину. Основными факторами окружающей среды, от которых зависят эксплуатационные характеристики и срок службы плотины, являются факторы, обусловленные использованием земельных угодий, воды и прочих ресурсов на территории водосбора, находящегося в верхнем бьефе водохранилища (например, ведение сельского хозяйства, создание населенных пунктов, вырубка лесов), поскольку в результате может возрасти степень заиления и измениться качество воды в водохранилище и нижнем бьефе. Как правило, эти факторы подробно рассматриваются при инженерной проработке проекта.

Очевидным положительным результатом осуществления проекта является производство электроэнергии, которое будет способствовать развитию экономики и повышению качества жизни населения обслуживаемого района. Сооружение гидростанции – чрезвычайно трудоемкий процесс, однако при этом люди получают возможность устроиться на работу. Дороги и прочие объекты инфраструктуры обеспечивают местным жителям более удобный доступ к рынкам

сбыта сельскохозяйственной продукции, а также к учебным заведениям, медицинским учреждениям и прочим объектам социальной сферы. Кроме того, выработка электроэнергии на ГЭС представляет собой альтернативу сжиганию топлива на ТЭС или использованию ядерной энергии на АЭС, благодаря чему удовлетворение потребности в электроэнергии не сопровождается такими видами негативного воздействия на окружающую среду, как сброс нагретой воды, выбросы в воздушный бассейн, образование золы, шлака и радиоактивных отходов. Если в состав проекта входит водохранилище комплексного назначения, то есть если различные цели его использования, указанные при проведении экономического анализа, не являются взаимоисключающими, то к другим положительным результатам осуществления проекта можно отнести регулирование паводков и обеспечение более надежного снабжения более высококачественной водой для ее использования и в быту. Интенсификация сельского хозяйства, которая становится возможной в данном районе благодаря орошению, позволит уменьшить в других районах антропогенную нагрузку на нетронутые лесные массивы, неповрежденные местообитания диких животных и земли, неудобные для пахоты. Благодаря созданию водохранилищ появляются возможности для разведения в них рыбы, а также для производства продукции сельского хозяйства на площади, орошаемой при попусках из водохранилища, что в ряде случаев способно с лихвой компенсировать убытки, причиненные этим секторам экономики в результате возведения плотины.

Перекрытие реки плотиной и создание среды, похожей на среду озера, весьма заметно воздействуют на гидрологические и лимнологические параметры речной системы. Сильно меняются распределение стока во времени, количество, качество и методы использования воды, водная биота, динамика отложения наносов в речном бассейне. В результате строительства гидроэлектростанции происходят радикальные изменения режимов речного стока в нижнем бьефе плотины, поскольку объем воды в водохранилище регулируется в соответствии с циклами потребления электроэнергии, а не в соответствии с гидрологическими циклами, к которым приспособилась прибрежная среда в нижнем бьефе.

Разложение органического вещества (например, биомассы деревьев) на затопленных территориях повышает содержание питательных веществ в водохранилище. Удобрения, вносимые на поля выше по течению, содействуют накоплению и рециркуляции

питательных веществ в водохранилище. С одной стороны, это благотворно отражается на рыбном промысле, с другой – стимулирует рост водных сорняков, таких, как водный гиацинт и пистия. Иногда сорняки могут причинить дорогостоящий ущерб: они забивают водосливы и оросительные каналы, препятствуют добыче рыбы, создают неблагоприятные условия для отдыха на воде, увеличивают затраты на очистку воды, создают помехи для судоходства, а также увеличивают потери воды в результате транспирации.

Если зона затопления была покрыта густым лесом и деревья были полностью вырублены, в результате разложения органики уменьшится содержание кислорода в воде. Это повлияет на водную флору и фауну и может вызвать массовый мор рыбы. Продукты анаэробного разложения включают в себя сероводород, вызывающий коррозию металла, из которого изготовлены гидротурбины, и являющийся токсичным для водных организмов, а также метан, который способствует возникновению парникового эффекта.

Дефицит кислорода возникает, как правило, в более глубоких слоях воды, где количество кислорода, потребляемого бактериями в процессе разложения присутствующего в воде органического вещества, не компенсируется количеством кислорода, образующегося при фотосинтезе водорослей. Если водоприемник ГЭС расположен в водохранилище на большой глубине (как это обычно бывает), вода, сбрасываемая из гидротурбин в нижний бьеф плотины, может быть бедна кислородом и в ней может содержаться сероводород. Величина рН может быть меньше, а температура воды ниже, чем соответствующие значения для поверхностных слоев воды. Сброс воды, обладающей подобными характеристиками, может отрицательно повлиять на сообщества водных растений и животных в нижнем бьефе плотины.

Взвешенные твердые частицы, переносимые речной водой, оседают в водохранилище, уменьшая его емкость и сокращая срок службы; кроме того, уменьшается отложение осадков ниже по течению. Многие сельскохозяйственные районы, расположенные в поймах, всегда зависели от осаждения ила, богатого питательными веществами. Поскольку наносы больше не отлагаются в пойме ниже по течению, потерю питательных веществ приходится компенсировать внесением удобрений для сохранения продуктивности земель. Попуски воды, содержащей мало наносов,

могут вызвать размывание речного русла в нижнем бьефе (что в одних случаях может играть положительную роль, а в других – отрицательную).

К числу прочих последствий изменения гидрологического режима речного бассейна относятся: изменение уровня грунтовых вод (как в верхнем, так и в нижнем бьефах водохранилища) и засоление почв, которое отрицательно отражается на состоянии природной среды и на водопользовании в районах, расположенных ниже по течению.

Сооружение плотин ГЭС нередко приносит выгоду населенным пунктам и промышленным предприятиям, находящимся на некотором расстоянии от плотины. Однако люди, на долю которых выпали самые крупные издержки социального и экологического характера, связанные со строительством плотины, а именно жители местности, затопленной при создании водохранилища, могут и не получить причитающейся им пропорциональной доли благ и прибылей. Наполнение чаши водохранилища делает необходимым вынужденное переселение людей, проживавших в этом районе (их число может составлять от нескольких сот тысяч до более миллиона), и подобная перемена сильнее всего отражается не только на переселенцах, но и на людях, которые издавна живут в предназначенных для переселенцев районах. Для тех, кто остается жить на территории речного бассейна, доступ к водным, земельным и биотическим ресурсам часто становится ограниченным. Рыбный промысел и традиционные методы ведения сельского хозяйства на участках поймы нарушаются в результате изменений речного стока и уменьшения осадения плодородного ила. Поймы многих тропических рек – это огромные территории, имеющие чрезвычайно важное значение для людей и диких животных. Если территории поймы сокращаются, люди вынуждены либо изменить характер землепользования, либо подыскивать новые места для проживания. В результате создания водохранилища и строительства относящихся к нему водохозяйственных сооружений может усиливаться распространение болезней, вызванных водой и передаваемых через воду (например, малярии, шистосомоза, онхоцеркоза, энцефалита), если эти болезни являются эндемическими для данной местности.

Проблемы социального и экологического характера возникают из-за контролируемого и неконтролируемого притока в район, который обеспечен в результате прокладки дорог, строительства ЛЭП

или улучшения условий речного судоходства различных групп населения: гидростроителей, эксплуатационного и обслуживающего персонала ГЭС, сезонных рабочих, которые трудятся на предприятиях, созданных благодаря сооружению плотины, сельских жителей, привлеченных возможностью доступа в район. В итоге возникают проблемы, связанные со здоровьем людей, происходит перегрузка предприятий социальной сферы, начинается конкуренция за обладание природными ресурсами, возникают социальные конфликты, ухудшается качество окружающей среды на территории водосбора, в районе водохранилища и на территории речного бассейна, расположенной ниже по течению.

Улов рыбы обычно сокращается в результате изменений речного стока, ухудшения качества речной воды, изменений температуры воды, уничтожения нерестилищ, создания преград на путях миграции рыб. С другой стороны, рыбный промысел в водохранилище может оказаться более продуктивным, чем речное рыболовство.

В реках с биологически продуктивными эстуариями морская рыба, рыба, обитающая в эстуарии, а также моллюски и ракообразные страдают от изменения речного стока и ухудшения качества речной воды. Изменения стока пресной воды и вызванные этим изменения баланса солености в эстуарии служат причиной изменения видового состава и условий размножения рыб. Изменившееся содержание питательных веществ и ухудшение качества речной воды также могут существенно отразиться на биологической продуктивности эстуария. Эти изменения способны сильно повлиять на морские виды, которые питаются или проводят часть своего жизненного цикла в эстуарии; важную роль играют здесь также изменения качества воды в прибрежной зоне.

Наибольший ущерб для животного мира – разрушение местообитаний в результате заполнения водохранилища и изменения характера землепользования на территории водосбора. Водоохранилище и относящиеся к нему гидротехнические сооружения могут стать препятствиями на путях миграции животных. Браконьерство и уничтожение видов, считающихся сельскохозяйственными вредителями, носят более избирательный характер. Численность представителей водной фауны – таких как водоплавающие птицы, рептилии и амфибии, может, напротив, возрасти благодаря созданию водохранилища.

Существуют достаточно веские доказательства того, что наличие взаимосвязь между созданием крупных водохранилищ и

проявлениями сейсмической активности, однако вероятность возникновения так называемой наведенной сейсмичности в районах, которые считаются не подверженными землетрясениям, очень трудно прогнозировать. В сейсмически активных районах создание водохранилища может ускорить землетрясение; не исключено, что подземные толчки будут более частыми, хотя и менее разрушительными. При экологической оценке необходимо рассмотреть оба варианта развития событий.

Рост антропогенной нагрузки на земли, расположенные в нагорьях выше плотины, представляет собой обычное явление, обусловленное перемещением населения из затопленной местности и неконтролируемым притоком новых людей на территорию водосборного бассейна. Деграция окружающей природной среды, а также ухудшение качества воды и увеличение скорости осаждения наносов в водохранилище, возникают в результате расчистки лесных земель под пашню, интенсивного выпаса скота, применения агрохимикатов и рубки деревьев для получения лесоматериалов или древесного топлива. Аналогичным образом, использование земель в равнинной части речного бассейна отражается на количестве и качестве воды, поступающей в реку. Поэтому очень важно, чтобы строительство плотины планировалось и контролировалось в контексте планов освоения речного бассейна и регионального развития, с учетом как площади водосбора, расположенной в нагорьях выше плотины и поймы, так и площади водосбора, расположенной в нижнем бьефе плотины.

Альтернативы предлагаемому проекту строительства ГЭС могут быть весьма разнообразными. Все вместе или в отдельности, они могут повлиять на размеры, местонахождение и выбор времени строительства гидроэлектростанции. К ним относятся:

- Сокращение спроса на электроэнергию путем принятия мер по экономии энергии, повышению КПД оборудования, либо введения ограничений на темпы экономического развития региона.
- Использование тепловых электростанций либо альтернативных источников энергии, включая малые ГЭС, промышленные ТЭС, установки для производства биогаза и т.д.

- Изучение возможностей строительства ГЭС на реке, где уже имеется плотина, и диверсификации функций этой плотины.
- Строительство ГЭС на такой реке, где отрицательные последствия экологического и социального характера будут минимальными.
- Изменение высоты плотины, площади зоны затопления, конструкции плотины для того, чтобы уменьшить экологический ущерб.
- Организация природоохранных мероприятий и обучение персонала.

Ответственность за эксплуатацию одноцелевого энергетического гидроузла обычно возлагается на государственную или частную энергокомпанию. Эксплуатация водохранилищ комплексного назначения может быть поручена государственным учреждениям, которые будут обладать более широкими полномочиями в области распределения воды для различных целей, хотя в ряде стран нередко бывает так, что энергокомпания устраивает на берегах водохранилища специальные зоны отдыха для населения либо продает излишнюю воду другим потребителям. В любом случае крайне важно, чтобы планы использования земельных и водных ресурсов на территории водосбора и всего региона были скоординированы. Очень часто этим занимается управление по хозяйственному освоению речного бассейна либо иное региональное ведомство.

Организация, в ведении которой находятся плотина и водохранилище, должна собрать исходные данные, построить и эксплуатировать плотину, разработать генеральный план использования воды и регулирования уровня водохранилища, вести борьбу с переносчиками возбудителей болезней. В большинстве случаев целесообразно (как это уже принято) создать отдел по охране окружающей среды и рациональному природопользованию, сфера деятельности которого была бы ограничена рамками проекта. Исполнительное ведомство также должно участвовать в консультациях по вопросам планирования городского водоснабжения и строительства водоочистных сооружений.

Отраслевое ведомство, которое отвечает за энергоснабжение, должно обеспечить межотраслевое сотрудничество с

государственными министерствами, отвечающими за сельское хозяйство, рыболовство, лесное хозяйство, животноводство и пастбищное хозяйство, здравоохранение, охрану природы, туризм, планирование в области городского хозяйства и промышленности, транспорт.

Необходимо составить программу экологического и экономического мониторинга. Мероприятия по мониторингу могут осуществляться исполнительным ведомством и/или организацией, которая эксплуатирует плотину и водохранилище, либо управлением по хозяйственному освоению речного бассейна, если таковое имеется. При разработке программы и интерпретации результатов мониторинга понадобится использовать научные знания в таких областях, как гидрология, лимнология, рыбное хозяйство, лесоводство, ботаника, экология животных, животноводство и пастбищное хозяйство, социология сельского населения, здравоохранение.

Для того чтобы можно было извлечь максимальную пользу из обучения и практических занятий, необходимо заранее собрать исполнителей проекта, участвующих в организации мероприятий по охране природной среды, и привлечь их к участию в экологической оценке, разработке мер по предупреждению или уменьшению экологического ущерба и программы мониторинга, контролю за выполнением строительных работ. Эти сотрудники смогут получить наиболее четкое представление об экологических аспектах проекта и эффективно осуществлять мониторинг и природоохранные мероприятия.

Для проектов в области гидроэнергетики не существует стандартной программы мониторинга, однако в экологическую оценку необходимо включить программу, специально разработанную применительно к данному конкретному проекту. Вопрос о том, какие из нижеперечисленных параметров, характеристик и показателей должны подвергаться мониторингу, зависит от вида информации, в котором будут нуждаться руководители проекта:

- количество осадков;
- количество воды в водохранилище;
- годовой объем наносов, поступающих в водохранилище;

- качество воды на выходе водосброса плотины и в различных контрольных точках вдоль реки;
 - соленость;
 - рН;
 - температура;
 - электропроводность;
 - мутность;
 - содержание растворенного кислорода;
 - содержание взвешенных веществ;
 - фосфаты;
 - нитраты;
 - расходы реки в различных точках нижнего бьефа;
 - количество используемой воды (по видам использования) в районе водохранилища и в нижнем бьефе;
 - сероводород и метан;
 - лимнологические пробы микрофлоры, микрофауны, водорослей, бентических организмов;
 - данные о рыбных ресурсах (видовой состав, численность популяций и т.д.) в реке и водохранилище;
 - видовой состав, распределение, численность популяций диких животных;
 - домашние животные (видовой состав, количество, территориальное распределение, физическое состояние);
 - изменения растительности (растительный покров, видовой состав, скорость роста, биомасса и т.д.) в верхнем водосборном бассейне, зоне попусков из водохранилища и нижнем бьефе;
 - усиление эрозии на территории водосбора;
 - воздействие гидротехнических сооружений на участки нетронутой природы, виды флоры и фауны, растительные сообщества, играющие важную роль в экосистеме;
 - состояние здоровья людей, деятельность переносчиков возбудителей болезней;
 - прибытие людей в район осуществления проекта и убытие из него;

- изменения в экономическом положении и социальном статусе переселенцев, а также старожилов, остающихся на территории речного бассейна.

Таблица 1 - Гидроэлектростанции

Виды потенциального ущерба	Меры по предупреждению или уменьшению риска
Прямой ущерб	
Негативное воздействие строительных работ на окружающую природную среду: <ul style="list-style-type: none"> • загрязнение воздуха и воды в результате производства строительных работ; • эрозия почв; • уничтожение растительности, возникновение проблем, связанных со здравоохранением, санитарией и гигиеной, в результате сооружения поселков гидростроителей 	Меры по уменьшению негативного воздействия: <ul style="list-style-type: none"> • борьба с загрязнением воздуха и воды; • продуманное размещение поселков гидростроителей, зданий, карьерных выемок, участков сброса и захоронения отходов; • соблюдение мер предосторожности для сведения эрозии к минимуму; • мелиорация земель
Переселение людей из зоны затопления.	<ul style="list-style-type: none"> • Переселение людей в удобные для проживания места, предоставление им материальной компенсации; • обеспечение адекватного медицинского обслуживания; • создание объектов инфраструктуры, предоставление возможностей трудоустройства
Потеря земель (сельскохозяйственных, лесных, пастбищных угодий, переувлажненных земель) в результате наполнения ложа водохранилища	<ul style="list-style-type: none"> • Выбор створа плотины с таким расчетом, чтобы можно было уменьшить потери земель; • уменьшение размеров плотины и водохранилища; • обеспечение защиты эквивалентных по качеству территорий в данном районе с целью компенсации потерь; • создание участков, пригодных для использования, на территориях, которые ранее считались неудобными, с целью компенсации потерь
Утрата исторических, культурных,	<ul style="list-style-type: none"> • Выбор створа плотины или уменьшение размера водохранилища с таким расчетом, чтобы можно было избежать гибели памятников истории и культуры;

Виды потенциального ущерба	Меры по предупреждению или уменьшению риска
эстетических достопримечательностей в результате затопления местности	<ul style="list-style-type: none"> • их спасение и защита
Потеря участков нетронутой природы и местообитаний животного мира	<ul style="list-style-type: none"> • Выбор створа плотины или уменьшение размеров водохранилища с таким расчетом, чтобы можно было избежать потерь или свести их к минимуму; • создание компенсирующих парков или заповедников; • спасение и переселение животных
Быстрое размножение сорных растений в водохранилище и нижнем бьефе, которое препятствует сбросу воды через плотину, функционированию оросительных систем, судоходству, добыче рыбы, а также увеличивает потери воды в результате транспирации	<ul style="list-style-type: none"> • Расчистка зоны затопления от древесной растительности перед наполнением ложа водохранилища (удаление питательных веществ); • проведение мероприятий по уничтожению сорных водорослей; • сбор водорослей с целью приготовления компоста, корма для скота, а также в целях получения биогаза; • регулирование попусков из водохранилища и уровней воды, которое должно воспрепятствовать росту водорослей
Ухудшение качества воды в водохранилище	<ul style="list-style-type: none"> • Расчистка зоны затопления от древесной растительности перед наполнением ложа водохранилища; • контроль за использованием земли, сбросом сточных вод и применением агрохимикатов на территории водосбора; • ограничение времени задержания воды в водохранилище; • многоярусные попуски с целью предотвращения сброса воды, бедной кислородом
Заиление водохранилища и уменьшение его емкости	<ul style="list-style-type: none"> • Контроль методов землепользования на территории водосбора (в особенности предотвращение перевода лесных земель под пашни); • лесовосстановление и/или мероприятия по охране почв в борьбе с эрозией (ограниченный эффект); • гидравлическое удаление наносов (промывка наносов, шлюзование, попуски плотностных потоков); • эксплуатация водохранилища с целью уменьшения заиления (приводит к сокращению выработки электроэнергии)

Предприятия цементной промышленности

К этой категории промышленных объектов принадлежат заводы, которые изготавливают портландцемент на основе известняка по мокрому или сухому способу с применением вращающейся печи, и заводы, где производятся легкие наполнители на основе сланца или сланцевой глины. Для производства портландцемента используется вращающаяся печь, которая работает при температуре сырьевой шихты, равной 1400 °С. Основными видами сырья служат известняк, кварцевый песок, глина, сланец, мергель и мел. Кремнезем, алюминий и железо добавляются в форме песка, глины, боксита, сланца, железной руды и доменного шлака. На конечной стадии процесса к цементному клинкеру добавляется гипс. Все сырье поступает на завод и хранится в штабелях навалом. Технология производства цемента во вращающейся печи широко применяется во всем мире. Цементные заводы обычно расположены неподалеку от карьеров, где добывается известняк; это позволяет сократить расходы на транспортировку сырья. Воздействие карьерной добычи известняка на окружающую среду необходимо учитывать при оценке воздействия процессов производства цемента независимо от того, накладываются эти виды воздействия друг на друга или нет.

Цементные заводы могут оказывать положительное воздействие на качество окружающей среды, поскольку технология и производственный процесс вполне пригодны для повторного использования или уничтожения самых разных отходов, в том числе опасных. Кроме того, печную пыль, которая не утилизируется на цементном заводе, можно использовать для известкования почв, нейтрализации кислотных шахтных вод, стабилизации опасных отходов, или же в качестве наполнителя при производстве асфальта.

Негативное воздействие производственных операций на окружающую среду проявляется на таких стадиях технологического процесса, как нагрузка, разгрузка и хранение сырьевых материалов (загрязнители - твердые частицы), выпуск в атмосферу газов из вращающейся печи и холодильника для клинкера (загрязнители – твердые частицы, или «печная пыль», газообразные продукты сгорания топлива, в которых содержатся монооксид и диоксид углерода, углеводороды, альдегиды, кетоны, оксиды серы и азота). Загрязнение воды происходит в результате рассыпания обжигаемого материала (индикаторы загрязнения и загрязнители – высокое значение рН, взвешенные вещества, растворенные вещества, в

основном калий и сульфат), а также при сбросе технической охлаждающей воды в водные объекты (загрязнитель - сбросное тепло). Стоки и фильтрат, поступающие с участков, на которых штабелированы сырьевые материалы и производственные отходы, могут загрязнить поверхностные и подземные воды.

Пыль, в особенности свободная двуокись кремния, представляет собой серьезную опасность для здоровья работников цементного завода. Вредным производственным фактором является высокий уровень шума. Окрестное население может испытывать неудобства, вызванные производственным шумом и движением грузового автотранспорта.

Большинство вышеперечисленных видов экологического ущерба можно предотвратить или уменьшить, более эффективно и с меньшими затратами, путем грамотного выбора площадки, поэтому рекомендуется наряду с данным разделом прочитать раздел «Разрушение предприятий и промышленное освоение территорий».

Технологический процесс производства портландцемента включает в себя транспортировку пылящих либо пылевидных материалов, начиная с добычи известняка в карьере и вплоть до отгрузки годовой продукции. Твердые частицы – единственный и наиболее значительный загрязнитель окружающей среды. Для борьбы с выбросами твердых частиц из вращающихся обжиговых печей используются электрофильтры или тканевые (рукавные) фильтры; применение их обязательно. Борьба с пылью при транспортировке материалов представляет собой более сложную проблему; конвейеры, штабели сырья, внутризаводские грунтовые дороги могут в гораздо большей степени способствовать загрязнению воздуха, чем выбросы пыли из дробилок, сырьевых мельниц и вращающейся печи. На дробилках, конвейерах и загрязненных устройствах следует, если это сочтено целесообразным, устанавливать механические пылеуловители. В большинстве случаев собранную пыль можно утилизировать, благодаря чему сокращаются эксплуатационные затраты и уменьшается количество твердых отходов. Внутризаводские дороги следует содержать в чистоте, применяя для этого подметально-уборочные машины вакуумного действия и/или поливочные машины, которые предотвращают загрязнение воздушного бассейна пылью, поднимаемой при движении транспорта и разносимой ветром. Штабели сырьевых материалов необходимо, по мере возможности, покрывать тканью либо полиэтиленовой пленкой.

Кузова автомашин, перевозящих материалы на завод и с завода, должны быть покрыты брезентом; скорость движения должна быть ограничена.

На заводах, производящих портландцемент по так называемому «сухому» способу, сырьевая смесь поступает в печь в виде муки. Единственным видом жидких стоков является охлаждающая вода, но сброс воды можно устранить путем использования испарительных градирен или прудов-охладителей. При производстве цемента по «мокрому» способу сырьевая смесь поступает во вращающуюся печь в виде шлама. Иногда на заводе осуществляют выщелачивание печной пыли: из нее извлекают растворимые щелочи перед тем, как снова загрузить в печь. На таких заводах слив жидкости из отстойников, используемых для вымачивания пыли, является самой серьезной причиной загрязнения воды; необходима нейтрализация стоков перед их сбросом (возможно, путем насыщения углекислотой).

Во вращающихся печах, предназначенных для обжига цемента, используются в качестве дополнительного топлива отработанные масла, растворители, отходы растительного происхождения и другие горючие отходы. Впервые этот метод был применен в США в 1979 г. с целью экономии энергоносителей и сокращения затрат на топливо; он оказался вполне удовлетворительным с точки зрения не только качества продукции, но и воздействия технологических процессов на окружающую среду. Топливом для печи могут служить и некоторые твердые отходы, например, старые автомобильные шины. Потребности в сырьевых материалах можно отчасти удовлетворить путем использования отходов, образующихся на других промышленных предприятиях: гипса, который образуется на заводах по производству фосфорной кислоты, пиритных огарков, которые образуются на заводах по производству серной кислоты, доменного шлака, летучей золы пылеугольных ТЭС.

Высокая температура пламени в печи и характер готового продукта позволяют уничтожать в печах для обжига цемента самые различные опасные вещества органического происхождения. Если правильно организовать этот процесс, печи для обжига цемента дадут возможность ликвидировать вредные и опасные отходы с гораздо меньшими затратами, чем при использовании специальных мусоросжигательных установок. Испытания, проведенные Агентством США по охране окружающей среды и другими учреждениями, показали, что разрушение и уничтожение органических соединений, в том числе полихлорированных бифенилов (ПХБ), хлорорганических

и фосфорорганических пестицидов, происходит не менее (если не более) эффективно, чем в специальных установках для сжигания вредных и опасных отходов, которые работают при более низких температурах. Многие токсичные вещества, в которых содержатся металлы, также можно сжигать в количествах, которые недостаточно велики для того, чтобы отрицательно отразиться на безопасности или качестве готового продукта, поскольку металлы химически связываются в клинкере и становятся как бы частью цемента. Особого внимания, впрочем, требует свинец: до 50 % свинца, поступившего в печь, осаждается в фильтрах вместе с печной пылью. При повторном использовании печной пыли в производственном цикле концентрация свинца возрастает настолько, что он также химически связывается в клинкере, однако небольшое количество свинца (0,2-1,0 %) выходит наружу вместе с дымовыми газами. В дымовых газах вращающейся печи содержится таллий (это означает, что он химически не связан с твердыми веществами), а поведение ртути до сих пор еще не выяснено полностью.

Использование вращающихся печей для уничтожения вредных и опасных отходов требует особых мер предосторожности при эксплуатации оборудования, специального обучения персонала; необходим также мониторинг производственных условий с целью охраны здоровья рабочих, предотвращения вредных последствий для здоровья местного населения, охраны окружающей среды. Потребуется, кроме того, разработка специальных планов действий в чрезвычайных обстоятельствах, к которой необходимо будет привлечь представителей местного населения.

Из-за специфического характера производства цемента при оценке различных вариантов выбора площади под цементный завод необходимо уделять особое внимание воздействию загрязнителей на качество воздуха, а также воздействию на окружающую среду процессов, связанных с добычей сырья и транспортировкой сыпучих материалов на завод и с завода. Неподходящими являются районы, где качество атмосферного воздуха не соответствует нормативам и стандартам, либо густонаселенные районы, где циркуляция воздуха недостаточно интенсивна по причине метеорологических условий или характера рельефа местности. Если для обеспечения потребностей завода в сырьевых материалах придется заложить новые карьеры, их местонахождение должно быть указано (если оно уже известно), и воздействие карьерной добычи на окружающую среду должно быть рассмотрено в процессе подготовки проекта. Близкое расстояние до

источников образования отходов, которые можно было бы использовать как топливо либо в качестве замены сырьевых материалов или добавок к ним, играет положительную роль при выборе площадки. Желательно (при прочих одинаковых условиях), чтобы цементный завод находился возле района добычи известняка; тогда удастся сократить затраты на транспортировку (для производства 1 т цемента требуется 1,3-1,4 т известняка).

Печи для обжига цемента могут работать на угле, мазуте или газовом топливе; возможно также сочетание этих топлив. В качестве дополнительного топлива могут служить различные отходы. Решения, принятые по этому вопросу, влияют на качество окружающей среды и на размер капиталовложений в очистное оборудование.

Для борьбы с загрязнением воздуха предусматривается очистное оборудование.

Варианты оборудования для улавливания печной пыли:

- электрофильтр;
- рукавный фильтр.

Варианты оборудования для улавливания пыли, образующейся в холодильнике для клинкера:

- фильтр с зернистым слоем;
- электрофильтр;
- рукавный фильтр.

Варианты оборудования для борьбы с пылью, образующейся при других производственных операциях:

- изготовление в закрытом исполнении конвейеров, дробилок, мельниц, устройство покрытий на перевалочных пунктах, на складах сырья и готовой продукции;
- установка там, где это необходимо, механических пылеуловителей и/или рукавных фильтров;
- устройство твердых покрытий на внутризаводских дорогах;
- использование подметально-уборочных машин вакуумного действия для работы на внутризаводских грунтовых дорогах;
- использование дорожных поливочных машин на внутризаводских дорогах и установка разбрызгивателей на штабелях материалов;
- обрызгивание поверхности штабелей специальным стабилизирующим составом на основе латексов.

Для очистки сточных вод от загрязнения предусматривается:

- повторное использование для охлаждения печи сточных вод, образующихся при производстве цемента по мокрому способу;
- применение испарительных градирен и прудов-охладителей;
- обвалование штабелей отходов или сырьевых материалов для предотвращения стока загрязненной дождевой воды;
- устройство водонепроницаемых покрытий на участках, где размещены штабели отходов или сырьевых материалов.

Потенциальное ухудшение качества воздуха, вызванное всеми технологическими процессами производства цемента, и качества воды, вызванное сбросом сточных вод с территории заводов, на которых осуществляется выщелачивание печной пыли, делает крайне необходимой организационную поддержку мероприятий по борьбе с загрязнением окружающей среды и уменьшению количества отходов. В штате цементного завода должен быть инженер-технолог, прошедший специальную подготовку в области борьбы с загрязнением воздуха и воды, а также применения методов мониторинга. Производители оборудования по просьбе заказчика часто организуют обучение персонала правилам эксплуатации и технологического обслуживания. Для завода должны быть разработаны стандартные правила организации производственной деятельности, и административный персонал обязан следить за их неукоснительным соблюдением. В этих правилах должны быть предусмотрены мероприятия, обеспечивающие бесперебойную работу очистного оборудования, требования относительно мониторинга качества воды и воздуха, мероприятия по уборке внутризаводских дорог и участков, на которых хранятся сырьевые материалы и отходы, мероприятия по уменьшению экологического ущерба в период пуска печи для обжига цемента (когда фильтры и пылеуловители работают еще недостаточно эффективно), а также инструкции по оповещению персонала, отключению производственного оборудования и принятию других экстренных мер в случае внезапного выхода из строя систем, предназначенных для борьбы с загрязнением.

Если на цементном заводе запланировано уничтожение опасных отходов, потребуются специальные правила обращения с этими материалами на территории завода и принятия экстренных мер в случае возникновения чрезвычайной ситуации. Все работы,

связанные с уничтожением опасных отходов, должны осуществляться специально подготовленными людьми, с обеспечением непрерывного контроля, который также следует поручить людям, прошедшим специальную подготовку. Транспортирование и хранение материалов обязаны строго контролировать представители регламентирующих ведомств и служб общественной безопасности; эти операции следует осуществлять в полном соответствии с общепринятыми правилами, которые относятся к работе с опасными веществами, заблаговременному оповещению об этом, действиям в чрезвычайных обстоятельствах.

Для цементного завода следует установить стандарты и нормативы, регламентирующие выброс загрязнителей в атмосферу и сброс сточных вод в водоприемники; эти стандарты и нормативы должны быть разработаны на базе национальных правил, если таковые имеются, или на основе инструкций Всемирного банка. Правительственные учреждения, которым поручен непрерывный контроль за соблюдением стандартов, работой оборудования, предназначенного для борьбы с загрязнением, и за всеми мероприятиями по уничтожению опасных отходов, должны быть обеспечены необходимой аппаратурой и наделены необходимыми полномочиями; может потребоваться специализированная подготовка персонала. В экологическую оценку должны быть включены сведения о практических возможностях местных учреждений по этой части и рекомендации относительно оказания необходимой помощи.

Программа мониторинга должна быть составлена с учетом специфических особенностей участка, на котором находится цементный завод, и самого завода. В общем и целом, на цементном заводе должны осуществляться следующие виды мониторинга: непрерывный контроль прозрачности дымовых газов; периодическое взятие проб дымовых газов в трубе на содержание твердых частиц (это необходимо для поверки и калибровки мониторов прозрачности); проверка печной пыли, дымовых газов и готового цемента на содержание любых вредных и опасных веществ, подвергшихся сжиганию; проверка всех жидких отходов на величину рН (непрерывная), содержание взвешенных веществ, содержание растворенных веществ, щелочность, содержание калия и сульфата; проверка производственных помещений на содержание летучей пыли и свободной двуокиси кремния в воздухе, а также на уровень шума; проверка воды в водоприемниках на величину рН и содержание взвешенных веществ; проверка окружающего воздуха на содержание

твердых частиц; проверка штабелей на образование стоков и фильтрата; проверка соблюдения правил и инструкций по обеспечению безопасности труда и борьбе с загрязнением.

Далее необходимо оценить воздействие вышеописанных производственных объектов (гидроэлектростанции и предприятия цементной промышленности) на атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, земельные ресурсы, объекты животного и растительного мира на период эксплуатации и строительства (таблица 2).

Таблица 2 – Описание воздействия объекта на различные компоненты окружающей среды

Компоненты окружающей среды	Характеристика воздействия на компоненты окружающей среды
<i>Период эксплуатации</i>	
Атмосферный воздух Поверхностные и подземные воды Земельные ресурсы Объекты животного и растительного мира	
<i>Период строительства</i>	
Атмосферный воздух Поверхностные и подземные воды Земельные ресурсы Объекты животного и растительного мира	

1.2. Понятие экологического ущерба

Экологические ущербы, наносимые в результате реализации проектов, выявляются в ходе широкого рассмотрения всех возможных его воздействий на окружающую среду.

Изначально проведение оценки экологических ущербов имело узкое применение в рамках конкретного проекта и было направлено

на оценку прямого воздействия предполагаемых проектных мероприятий на окружающую среду. По мере осознания сложности и взаимообусловленности экологических взаимодействий, расширения и углубления экологических знаний постепенно меняются подходы к оценке экологических ущербов. Приходит осознание того, что чем выше экономическая ценность природных объектов и услуг, тем больше вероятность, что принятые экономические решения, воплощенные в различных проектах, будут экологосбалансированными, учитывающими интересы охраны окружающей среды и экономии природных ресурсов.

Очевидно, что при отсутствии или заниженной оценке воздействия на окружающую среду зачастую принимается неправильное, антиэкологическое решение: при сопоставлении различных вариантов развития экологосбалансированный вариант проигрывает по сравнению с традиционными экономическими решениями по развитию лесного хозяйства, добывающей промышленности, сельского хозяйства. Выгоды от этих секторов экономики зримы, их можно «пощупать», они имеют цену. Получающийся «экологический проигрыш» обусловлен двумя причинами:

- занижение выгод от сохранения природы, что приводит к уменьшению суммарной выгоды;
- занижение затрат в связи с недооценкой потенциального экологического ущерба, занижение негативных внешних издержек, накладываемых на общество, других экономических субъектов.

Оба варианта приводят к неконкурентоспособности природы, примером чего может служить вырубка леса.

Необходима «интернализация экстерналий» – включение в анализ экологических воздействий наибольшего количества внешних эффектов и учет их во внутреннем балансе самого производителя загрязнений.

В основе заниженной оценки природных объектов и услуг (а соответственно и экологических ущербов) лежат объективные экономические предпосылки: ни централизованно планируемая экономика, ни даже современная рыночная не могут корректно определить ценность природы.

Экологические проблемы изменяют ценность (стоимость) природных ресурсов и объектов (таблица 3).

Таблица 3 – Экологические проблемы и соответствующие виды воздействия, по которым изменяется ценность (стоимость) природных ресурсов и объектов

Экологические проблемы	Продуктивность	Здоровье	Эстетические блага	Существование
Природные ресурсы				
Эрозия и плодородие почв	•			
Деградация земель	•		•	
Опустынивание	•			•
Засоление	•			
Обезлесение	•		•	•
Утрата среды обитания (включая водно-болотные угодья)	•		•	•
Дикая природа	•		•	•
Истощение минерально-сырьевых ресурсов	•			
Потеря объектов рекреации	•		•	
Загрязнение				
Загрязнение воздуха	•	•	•	
Удаление отходов	•	•	•	
Опасные отходы	•	•	•	
Перенаселенность, шум	•	•	•	
Проблемы, связанные с водой				
Истощение, загрязнение подземных вод	•	•	•	
Загрязнение поверхностных вод	•	•		•
Загрязнение морских вод	•		•	•
Перелов	•			•
Глобальные проблемы				
Глобальное потепление, озоновый слой	•	•	•	•
Биоразнообразие, утрата видов	•		•	•

Разработана на основе данных практического руководства ОЭСР «Экономическая оценка проектов и направлений политики в области окружающей среды», 1995.

Важнейшую роль в предотвращении «недооценки природы» играет применение концепции полной экономической ценности (Total economic value), которая представляет возможность оценки различных видов пользования природными ресурсами и услугами. Это расширяет возможности оценки, в том числе и в денежных

показателях, выгод, которые связаны с сохранением (улучшением) окружающей среды, а также экологических ущербов, возникающих в результате реализации намечаемых проектных решений.

На рисунке 1 представлена схема полной экономической ценности природных ресурсов. Она является своеобразным обобщением подходов различных авторов (Environment policy benefits., 1989; Bateman I., Turner K., 1993; The economic appraisal, 1995).

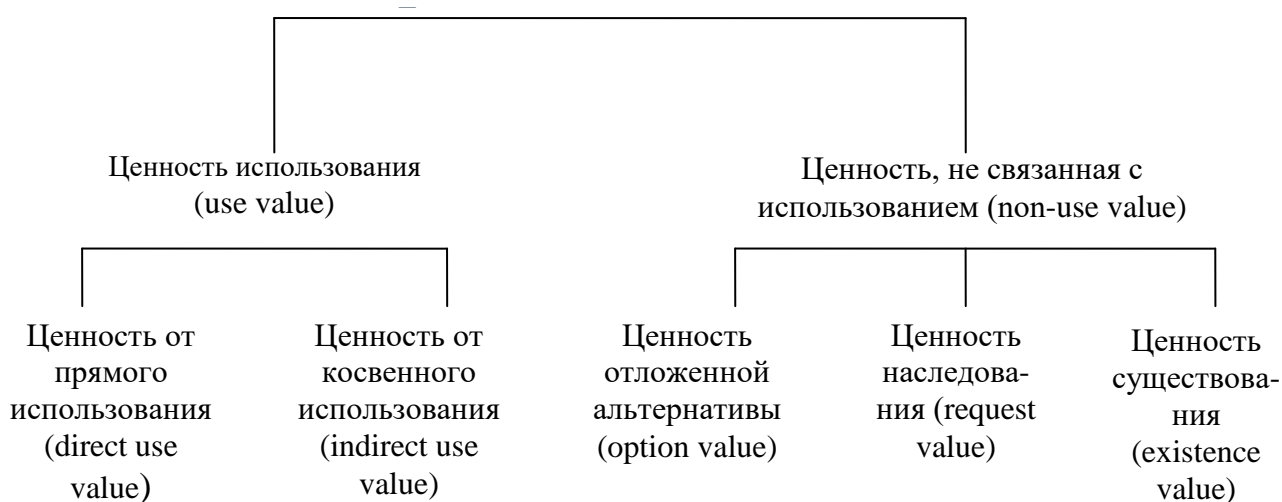


Рисунок 1 – Схема полной экономической ценности природных ресурсов

Полная экономическая ценность, таким образом, включает следующие основные составляющие:

- ценность, обусловленная прямым фактическим использованием экологических благ (direct use value). Она может быть измерена с помощью дохода, получаемого от использования естественных ресурсов и экологических благ (например, в результате заготовки на лесном участке древесины, уборки урожая с сельскохозяйственных угодий, отстрела промысловых животных и т.п.);

- ценность от косвенного использования (indirect use value), которую, как правило, измеряют с помощью дополнительных доходов, получаемых от пользования услугами, предоставляемыми природной средой. Примерами могут служить доходы, получаемые вследствие оздоравливающего влияния природной среды на организм человека, а также в результате удовлетворения эстетических, рекреационных потребностей и т.п.;

- ценность отложенной альтернативы (option value), связанная с сохранением возможности извлечь прямую (или косвенную) выгоду от использования экологических благ в будущем. Обычно она выражается через готовность платить за сохранение окружающей среды для ее будущего использования;

- ценность наследования (request value) определяется через готовность платить за чистую окружающую природную среду, которой воспользуются будущие поколения (наши потомки);

- ценность существования (existence value). В отличие от ценности отложенной альтернативы, она определяется не будущими возможными доходами, связанными с использованием экологических благ, а самим фактом существования чистой, разнообразной и продуктивной окружающей природной среды.

Очевидно, что прямые экологические ущербы (в качестве потери ценности прямого пользования) по конкретным проектам достаточно легко поддаются количественному выражению, в том числе в экономических (денежных) показателях. Значительно большие трудности сопровождают определение ущербов, связанных с потерей ценностей от косвенного использования, и ценностей, не связанных с использованием.

В связи с этим необходимо расширение границ оценки экологических ущербов. Это возможно на основе применения методологических принципов и инструментария неоклассической экономики благосостояния (Pigou, 1920; Hicks, 1939). В соответствии с таким подходом оценка проектов планируемых мероприятий, в том числе соответствующих экологических воздействий, осуществляется на основе изменений общественного благосостояния. При этом приняты следующие концептуальные подходы:

- общественное благосостояние является суммой личных благосостояний;

- личное благосостояние может быть измерено (измерение было изначально предложено в единицах полезности, но его принято выражать в ценах товаров и услуг);

- индивиды стремятся максимально увеличивать свое благосостояние путем выбора такого сочетания товаров, услуг и сбережений, которое дает наибольшую сумму общей полезности при заданных ограничениях дохода.

По полной экономической ценности не всегда можно посчитать эколого-экономический ущерб, для этого используются и другие методы.

Статьи затрат эколого-экономического ущерба

Эколого-экономический ущерб – это изменения полезности окружающей среды вследствие ее загрязнения. Он оценивается как расходы общества, связанные с изменением окружающей среды, и складывается из следующих затрат:

- дополнительные затраты общества в связи с изменениями в окружающей среде;
- затраты на возврат окружающей среды в прежнее состояние;
- дополнительные затраты будущего общества в связи с безвозвратным изъятием части дефицитных природных ресурсов.

Ущерб обществу от загрязнения окружающей среды проявляется на деятельности отдельных объектов, оказывающихся под его воздействием. Эколого-экономический ущерб можно определить по двум видам:

- по детализированным элементам воздействия.
- по сферам воздействия.

Определение эколого-экономического ущерба по детализированным элементам воздействия

Объемы влияния, элементы расходов и формулы их расчетов приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Объекты влияния, элементы расходов и формулы их расчетов

Объект влияния	Элементы расходов Формулы расчетов	Обозначение используемых величин
НАСЕЛЕНИЕ	Затраты на медицинское обслуживание $Z_1 = S_1 \cdot n_1 + S_2 \cdot n_2$	S_1, S_2 – затраты учреждения здравоохранения на амбулаторное и стационарное лечение, руб. n_1, n_2 – количество людей, направленных на амбулаторное и стационарное лечение, чел.
	Оплата лечебных отпусков $Z_2 = L \cdot n$	L – средние выплаты по временной нетрудоспособности, руб./день n – количество дней временной нетрудоспособности, дней
	Компенсация невыходов на работу	S_3 – средняя потеря прибыли предприятия, руб. на 1 чел. в день

Объект влияния	Элементы расходов Формулы расчетов	Обозначение используемых величин
	$Z_3 = S_3 \cdot n$	n – количество дней
	Страхование жизни людей $Z_4 = S_4 \cdot n$	S_4 – годовые страховые платежи, руб./чел. n – количество людей, подлежащих страхованию, чел.
	Транспортные расходы по доставке людей в опасные зоны $Z_5 = S_5 \cdot n$	S_5 – нормативные транспортные затраты по доставке 1 человека, руб. n – количество работающих, чел.
ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО	Ремонт и содержание зданий $Z_6 = S_6 \cdot S$	S_6 – удельные затраты на ремонт фасада, руб./м ² S – площадь фасадов зданий, м ²
	Уборка территорий $Z_7 = S_7 \cdot V$	S_7 – удельные затраты на уборку территории, руб./м ² V – объем работ по уборке территории, м ²
	Износ рабочей одежды $Z_8 = S_8 \cdot n$	S_8 – годовые расходы на возмещение износа одежды, руб. на 1 человека n – количество людей, пользующихся рабочей одеждой, чел.
	Посадка и содержание зеленых насаждений $Z_9 = S_9 \cdot S$	S_9 – удельные текущие затраты на посадку и содержание городских зеленых насаждений, руб./м ² S – площадь посадки зеленых насаждений, м ²
	Износ транспорта $Z_{10} = S_{10} \cdot p$	S_{10} – удельные затраты на малые ремонты и профилактические осмотры транспорта, руб./ед. p – количество транспорта, ед.
СЕЛЬСКО-ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ УГОДЬЯ	Потери (потенциально возможного) урожая $Z_{11} = V \cdot S \cdot (Ц - S_{11})$	V – выпуск сельскохозяйственной продукции в расчете на 1 га угодий, ц, т, и др. S – площадь земель, подвергшихся загрязнению, га S_{11} – закупочная цена с.-х. продукции до изменения экологических условий, руб. за ед. $Ц$ – закупочная цена с.-х. продукции после изменения экологических условий, руб. за ед.
ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ	Потери (потенциально возможного) вылова рыбы $Z_{12} = V \cdot S \cdot (Ц - S_{12})$	V – объем вылова рыбы на единицу площади водоема, т S – площадь водоема, подвергшегося загрязнению, м ² $S_{12}, Ц$ – закупочная цена рыбы до и после изменения экологических условий, руб./т

Объект влияния	Элементы расходов Формулы расчетов	Обозначение используемых величин
ЛЕСНЫЕ РЕСУРСЫ	Потери (потенциально возможной) продуктивности леса $Z_{13} = V \cdot S_{13} \cdot S$	V – объем продукта леса (древесина, ягоды, травы, грибы, орехи и др.) в расчете на 1 га, м ³ , кг, т, и др. S_{13} – себестоимость единицы объема продуктов леса, руб. за ед. S – площадь лесных ресурсов, подвергшихся загрязнению, га
	Потери от возможного бедствия (пожара) $Z_{14} = S_{14} \cdot f$	S_{14} – оценка потерь на ликвидацию последствий пожара, руб. f – вероятность возникновения пожара, коэф.

Задачи по расчету экологического ущерба

Задача 1

Определить ущерб, наносимый рыбному хозяйству от снижения вылова рыбы вследствие ухудшения экологической обстановки, если имеются следующие данные:

- объем вылова рыбы на единицу площади водоема равен 10 т/м²;
- площадь водоема, подвергшегося загрязнению, – 200 м²;
- закупочная цена 1 т рыбы до изменений в экологии – 48 тыс. руб.;
- закупочная цена 1 т рыбы после изменений экологической обстановки – 35 тыс. руб.

Задача 2

Определить ущерб сельскохозяйственному предприятию от изъятия и загрязнения земель при условии, что:

- площадь изъятых земель составляет 110 га;
 - среднегодовой чистый доход сельхозпредприятия в расчете на 1 га – 7200 руб.;
 - загрязненные площади, занятые зерновыми культурами, – 75 га;
 - снижение урожайности в загрязненном районе по сравнению с контролем – на 8 ц с 1 га;
 - закупочная цена 1 ц зерна – 320 руб.;
- снижение закупочной цены после изменения экологической обстановки составляет 32 руб.

Задача 3

Определить ущерб, наносимый лесному хозяйству снижением продуктивности лесов вследствие загрязнения окружающей среды, если:

- площадь лесных ресурсов, подвергшихся загрязнению, составляет 100 га;
- выход деловой древесины сократился на 200 м^3 с 1 га;
- себестоимость 1 м^3 древесины – 280 руб.;
- урожайность ягод сократилась на 50 кг с 1 га;
- себестоимость ягод – 45 руб. за 1 кг.

Задача 4

Определить ущерб, наносимый воздействием загрязнения окружающей среды на человека, используя следующие показатели:

- затраты учреждения здравоохранения на амбулаторное и медицинское обслуживание составили 1985 руб. на человека;
- количество людей, направленных на амбулаторное лечение, – 15 человек;
- количество дней временной нетрудоспособности – 100 дней;
- средняя потеря прибыли предприятия – 400 руб./чел.-день;
- страхование жизни людей – 876 руб. на 1 человека в год;
- количество застрахованных людей – 15 человек.

Задача 5

Рассчитать ущерб, нанесенный жилищно-коммунальному хозяйству в результате ухудшения экологической обстановки, при условии, что:

- затраты на ремонт фасада составляют 10 тыс. руб. на 1 м^2 ;
- площадь отремонтированных фасадов – 10 м^2 ;
- затраты на уборку территории составляют 7 тыс. руб. на 1 м^2 ;
- площадь убранной территории – 7 м^2 ;
- годовые затраты на возмещение износа одежды 1 человека – 1500 руб.;
- количество людей, пользующихся одеждой, – 100 чел.;
- затраты на ремонт транспорта – 3500 руб./ед.;
- количество единиц транспорта – 20 шт.

2 ОЦЕНКА НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

Основным источником энергии в России и многих других странах мира является тепловая энергия, получаемая при сгорании угля, нефти, мазута, газа, торфа, горючих сланцев. При сжигании топлива в котлах ТЭС образуются нетоксичные диоксид углерода и вода. Кроме них ежегодно в атмосферу Земли выбрасывается 250 млн т мелкодисперсных аэрозолей, 200 млн т углекислого газа, 150 млн т сернистого газа, 50 млн т оксидов азота, 50 млн т углеводородов.

Таким образом, теплоэнергетика является одним из основных загрязнителей атмосферы, ее вклад в общее количество антропогенных загрязнителей атмосферы составляет около 40 %.

Количество выбросов мелкодисперсных аэрозолей, их качественный состав определяется зольностью топлива – A^p (может достигать для каменного угля значений 40 %, сланцев – 75 %), полнотой сгорания горючей массы и глубиной золоочистки. Минеральные примеси, характеризующие зольность, присутствуют в топливе в виде силикатов, кремнезема (SiO_2), глинозема (Al_2O_3), сульфидов (FeS_2), карбонатов ($CaCO_3$, $MgCO_3$, $FeCO_3$), сульфатов ($CaSO_4$, $MgSO_4$), фосфатов, хлоридов щелочных металлов, соединений ванадия, хрома, ртути. Около половины антропогенных загрязнений соединениями ртути поступает в окружающую среду при сгорании топлив.

Масса золы и несгоревшего топлива, выбрасываемого в атмосферу с дымовыми газами при сжигании твердого и жидкого топлива, рассчитывают по формуле:

$$M \text{ (аэрозолей)} = 0,01 \cdot B \cdot A^p \cdot f_3 \cdot (1 - \eta_3), \quad (1)$$

где B – расход топлива, т/год (г/с).

A^p – зольность топлива, %,

f_3 – коэффициент уноса аэрозолей с дымовыми газами,

η_3 – эффективность золоуловителя.

Эмиссия сернистого газа в атмосферу при сжигании топлива связана с сернистостью топлива – S^p (наибольшей сернистостью – до 5 % – отличаются каменные угли Подмосковского, Интинского, Донецкого бассейнов). В твердом топливе сера содержится в виде включений колчедана, сульфатов, в составе молекул органического вещества.

Массу оксидов серы в пересчете на сернистый газ, выбрасываемых в атмосферу при сжигании твердого или жидкого топлива, рассчитывают по формуле

$$M(\text{SO}_2) = 0,02 \cdot B \cdot S^p \cdot (1 - \eta_{\text{SO}_2}^I) \cdot (1 - \eta_{\text{SO}_2}^{II}), \quad (2)$$

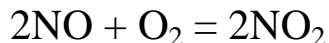
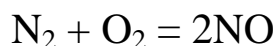
где B – расход натурального топлива, т/год, г/с;

S^p – массовая доля серы в топливе, %;

$\eta_{\text{SO}_2}^I$ – доля оксида серы, связываемого летучей золой топлива (принимается для углей 0,1);

$\eta_{\text{SO}_2}^{II}$ – доля оксида серы, улавливаемого в золоуловителях (для сухих пылеуловителей принимается равной нулю, для мокрых золоуловителей, орошаемых щелочными растворами, – 0,2).

Присутствие оксидов азота в дымовых газах обусловлено окислением азота воздуха, их концентрация быстро возрастает с повышением температуры и достигает существенных значений при температуре свыше 1750 °С. Непосредственно при окислении азота образуются оксиды азота (II), которые затем легко окисляются в оксиды азота (IV).



Поэтому оксиды азота в дымовых газах обозначают как NO_x .

Масса оксидов азота, выбрасываемых в атмосферу при сжигании топлива, рассчитывают по формуле

$$M(\text{NO}_x) = 0,001 \cdot B \cdot Q^p \cdot k_{\text{NO}_x} \cdot (1 - \beta), \quad (3)$$

где B – расход натурального топлива, т/год, г/с;

Q^p – теплота сгорания топлива, МДж/кг;

k_{NO_x} – параметр, характеризующий массу оксидов азота, образующихся на 1 ГДж теплоты, кг/ГДж (зависит от нагрузки котлоагрегата, находится в пределах 0,1-0,2);

β – коэффициент, учитывающий степень снижения выбросов оксидов азота в результате реализации технических решений.

Вблизи ТЭС образуются зоны протяженностью до 5 км и более с концентрацией вредных веществ, превышающей допустимую.

Рассеивание отходящих газов ТЭС в атмосфере обеспечивается их выбросом через высокие трубы и снижением концентрации загрязняющих веществ в приземном слое за счет турбулентной диффузии.

В районе источника выброса образуется несколько характерных зон: зона переброски факела, включающая зону неорганизованного загрязнения; зона задымления с максимальным содержанием вредных веществ и зона, характеризующаяся постепенным снижением концентраций примесей по мере удаления от источника. Зона задымления наиболее опасна и должна исключаться из района жилой застройки.

Основным документом, регламентирующим расчет рассеивания и определения приземных концентраций выбросов ТЭС и промышленных предприятий, является ОНД-86.

При строительстве новых и реконструкции действующих предприятий в соответствии с Постановлением правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» в разделе «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» должны быть результаты расчетов приземных концентраций загрязняющих веществ.

В соответствии с методикой ОНД-86 максимальная приземная концентрация, создаваемая от одиночного источника, может быть рассчитана по формуле

$$C_M = \frac{A \cdot M \cdot F \cdot m \cdot n \cdot \eta}{H^2 \cdot \sqrt[3]{V_1} \cdot \Delta T}, \quad (4)$$

где A – коэффициент, зависящий от температурной стратификации атмосферы. Значения этого коэффициента, соответствующие неблагоприятным метеорологическим условиям, при которых концентрация вредных веществ в атмосферном воздухе максимальна, принимается равным: 250 – для районов Средней Азии южнее 40° с.ш., Бурятской автономной республики и Читинской области; 200 – для Европейской территории России, для районов РФ южнее 50° с.ш., для остальных районов Нижнего Поволжья, Кавказа, Молдавии, для Дальнего Востока и остальной территории Сибири и Средней Азии; 180 – для Европейской территории РФ и Урала севернее 50° с.ш. (за исключением центра ЕТЭС); 140 – для Московской, Тульской, Рязанской, Владимирской, Калужской, Ивановской областей;

M – масса загрязняющего вещества, выбрасываемого в атмосферу в единицу времени, г/с;

F – безразмерный коэффициент, учитывающий скорость оседания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе. Значения F принимаются:

– для газообразных вредных веществ и мелкодисперсных аэрозолей (пыли, золы и т.п., скорость упорядоченного оседания которых практически равна нулю) – 1;

– для мелкодисперсных аэрозолей при среднем эксплуатационном коэффициенте очистки выбросов не менее 90 % – 2; от 75 до 90 % – 2,5; менее 75 % и при отсутствии очистки – 3;

m , n – коэффициенты, учитывающие условия выхода газовой смеси из устья источника выброса. Значения коэффициентов m , n определяются в зависимости от параметров f , V_M , V_M^1 , f_e , которые рассчитываются по формулам

$$f = 1000 \cdot \frac{\omega_0^2 D}{H^2 \cdot \Delta T} \quad (5)$$

$$V_M = 0,65 \cdot \sqrt[3]{\frac{V_1 \cdot \Delta T}{H}} \quad (6)$$

$$V_M^1 = 1,3 \frac{\omega_0 \cdot D}{H} \quad (7)$$

$$f_e = 800 \cdot (V_M^1)^3, \quad (8)$$

где H – высота источника выброса над уровнем земли, м;

ΔT – разность между температурой выбрасываемой газовой смеси и температурой окружающего атмосферного воздуха, °С;

V_1 – расход газовой смеси, м³/с, рассчитываемый по формуле

$$V_1 = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot \omega_0, \quad (9)$$

где ω_0 – средняя скорость выхода газовой смеси из устья источника выброса, м/с;

D – диаметр устья источника выброса;

η – безразмерный коэффициент, учитывающий влияние рельефа местности на значение максимальной приземной концентрации от одиночного точечного источника.

Значение величины η устанавливается на основе анализа картографического материала, освещающего рельеф местности в радиусе до 50 высот наиболее высокого из размещаемых на площадке источника, но не менее чем до 2 км. $\eta = 1$, если нет гряды, ложбины, уступа, гребня и т.д.

Коэффициент m определяется при $f < 100$ по формуле

$$m = \frac{1}{0,67 + 0,1 \cdot \sqrt{f} + 0,34 \cdot \sqrt[3]{f}} \quad (10)$$

Коэффициент n при $f < 100$ определяется в зависимости от V_M по формулам

$$n = 1 \quad \text{при} \quad V_M \geq 2 \quad (11)$$

$$n = 0,532 \cdot V_M^2 - 2,13 \cdot V_M + 3,13 \quad \text{при} \quad 0,5 \leq V_M < 2 \quad (12)$$

$$n = 4,4 \cdot V_M \quad \text{при} \quad V_M < 0,5 \quad (13)$$

При $f \geq 100$ или $\Delta T = 0$ (холодные выбросы) значения коэффициентов n определяются по формулам (11)–(13) при $V_M = V_M^I$, C_M вычисляется по формуле

$$C_M = \frac{A \cdot M \cdot F \cdot n \cdot \eta}{H^{\frac{4}{3}}} \cdot \frac{D}{8 \cdot V_1} \quad (14)$$

Расстояние X_M (м) от источника выбросов, на котором приземная концентрация C (мг/м³) при неблагоприятных метеорологических

условиях достигает максимального значения C_M , определяется по формуле

$$X_M = \frac{5 - F}{4} \cdot d \cdot H \quad (15)$$

где безразмерный коэффициент d при $f < 100$ находится по формулам:
при $V_M \leq 0,5$:

$$d = 2,48 \cdot (1 + 0,28 \cdot \sqrt[3]{f_e}) \quad (16)$$

при $0,5 < V_M \leq 2$:

$$d = 4,95 \cdot V_M \cdot (1 + 0,28 \cdot \sqrt[3]{f}) \quad (17)$$

при $V_M > 2$:

$$d = 7 \cdot \sqrt{V_M} \cdot (1 + 0,28 \cdot \sqrt[3]{f}) \quad (18)$$

При $f > 100$ или $\Delta T = 0$ значения d находятся следующим образом:

$$d = 5,7 \quad \text{при } V_M^1 \leq 0,5; \quad (19)$$

$$d = 11,4 \cdot V_M^1 \quad \text{при } 0,5 < V_M^1 \leq 2; \quad (20)$$

$$d = 16 \sqrt{V_M^1} \quad \text{при } V_M^1 > 2; \quad (21)$$

Значения опасной скорости U_M (м/с) на уровне флюгера (обычно 10 м от уровня земли), при которой достигается наибольшее значение приземной концентрации загрязняющих веществ C_M в случае $f < 100$, определяется по формулам (22)–(24):

$$U_M = 0,5 \quad \text{при } V_M \leq 0,5; \quad (22)$$

$$U_M = V_M \quad \text{при } 0,5 < V_M \leq 2; \quad (23)$$

$$U_M = V_M \cdot (1 + 0,12\sqrt{f}) \quad \text{при} \quad V_M > 2; \quad (24)$$

При $f \geq 100$ или $\Delta T = 0$ значение U_M вычисляется по формулам (25)–(27):

$$U_M = 0,5 \quad \text{при} \quad V_M^1 \leq 0,5; \quad (25)$$

$$U_M = V_M^1 \quad \text{при} \quad 0,5 < V_M^1 \leq 2; \quad (26)$$

$$U_M = 2,2 \cdot V_M^1 \quad \text{при} \quad V_M^1 > 2; \quad (27)$$

При опасной скорости ветра U_M приземная концентрация вредных веществ C в атмосфере по оси факела выброса на различных расстояниях X от источника выброса определяется по формуле

$$C = S_1 \cdot C_M, \quad (28)$$

где S_1 – безразмерный коэффициент, определяемый в зависимости от отношения X/X_M и коэффициента F по формулам:

при $X/X_M \leq 1$:

$$S_1 = 3 \cdot \left(\frac{X}{X_M}\right)^4 - 8 \cdot \left(\frac{X}{X_M}\right)^3 + 6 \cdot \left(\frac{X}{X_M}\right)^2 \quad (29)$$

при $1 < X/X_M \leq 8$:

$$S_1 = \frac{1,13}{0,13 \cdot \left(\frac{X}{X_M}\right)^2 + 1} \quad (30)$$

при $F \leq 1,5$; $X/X_M > 8$:

$$S_1 = \frac{\frac{X}{X_M}}{3,58 \cdot \left(\frac{X}{X_M}\right)^2 - 35,2 \cdot \left(\frac{X}{X_M}\right) + 120} \quad (31)$$

при $F > 1,5$; $X/X_M > 8$:

$$S_1 = \frac{1}{0,1 \left(\frac{X}{X_M}\right)^2 + 2,47 \cdot \left(\frac{X}{X_M}\right) - 17,8} \quad (32)$$

Для каждого стационарного источника загрязняющих веществ в атмосферу устанавливаются нормативы предельно допустимых выбросов (ПДВ). Нормативы ПДВ определяются на уровне, при котором выбросы загрязняющих веществ от источника(ов) в данном районе с учетом перспективы его развития не приведут к превышению нормативов предельно допустимых концентраций (ПДК).

Для каждого источника ПДВ устанавливается индивидуально в зависимости от местоположения источника по отношению к жилым районам, условий рассеивания загрязняющих веществ в географическом районе, температуры окружающего воздуха, рельефа местности и других факторов. Поэтому для одинаковых источников выделения загрязняющих веществ значения ПДВ могут быть различными.

ПДВ устанавливаются в виде массы выбросов загрязняющего вещества, выделяющегося от источника в единицу времени.

Нормативы ПДВ устанавливаются на основании расчета приземных концентраций и сопоставления результатов расчета с ПДК. По каждому веществу устанавливается суммарная величина ПДВ в целом для предприятия.

При установлении ПДВ учитываются фоновые концентрации C_{ϕ} .

Значение ПДВ для одиночного источника с круглым устьем для случая $C_{\phi} < \text{ПДК}$ и теплых выбросов рассчитывают по формуле

$$\text{ПДВ} = \frac{(\text{ПДК} - C_{\phi}) \cdot H^2}{A \cdot F \cdot m \cdot n \cdot \eta} \cdot \sqrt[3]{V_1 \cdot \Delta T}. \quad (33)$$

Для холодных выбросов рассчитывают по формуле

$$\text{ПДВ} = \frac{(\text{ПДК} - C_{\phi}) \cdot H^{\frac{4}{3}}}{A \cdot F \cdot n \cdot \eta} \cdot \frac{8 \cdot V_1}{D}. \quad (34)$$

В ряде случаев для достижения ПДВ необходимо проведение мероприятий, включающих изменение технологии, сырья, топлива, систем очистки газа, высоты выброса и т.д. Осуществление мероприятий, необходимых для достижения ПДВ, обычно требует значительных капиталовложений. Поэтому на период, пока эти мероприятия не будут осуществлены, вводят величину ВСВ – временно согласованные выбросы. ВСВ характеризуют максимально допустимое количество выбросов от источника при условии нормальной эксплуатации имеющихся систем газоочистки.

ПДВ < ВСВ. ВСВ устанавливаются только для действующих предприятий [2].

Пример расчета

Необходимо рассчитать максимальную концентрацию загрязняющих веществ в атмосферном воздухе от котельной при неблагоприятных метеорологических условиях. Определить опасную скорость ветра и концентрации вредных веществ на расстоянии 100 и 1000 м от котельной. Построить график зависимости $C = f(X)$. Рассчитать ПДВ вредных веществ из трубы котельной.

Данные к расчету:

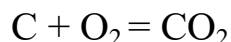
Котельная работает на каменном угле марки ДР Донецкого бассейна: зольность угля $A^p = 28 \%$, массовая доля серы в угле $S^p = 3,5 \%$, теплота сгорания топлива $Q^p = 18,5$ МДж/кг, расход топлива $B = 210$ кг/ч. За котлом установлен сухой золоуловитель циклонного типа, эффективность золоуловителя $\eta_z = 70 \%$, коэффициент уноса золы с дымовыми газами $f_z = 0,23$, доля SO_2 , связываемых летучей золой топлива, $\eta_{SO_2}^1 = 0,1$, параметр, характеризующий количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж теплоты, $k_{NOx} = 0,2$ кг/ГДж.

Высота трубы котельной $H = 35$ м, диаметр устья трубы $D = 1,4$ м, средняя скорость выхода газоздушная смеси из устья источника выброса $\omega_0 = 7$ м/с, разность между температурой выбрасываемых

газов и температурой окружающего воздуха $\Delta T = 60^\circ\text{C}$, место расположения котельной – г. Ярославль ($A=140$), местность ровная ($\eta_m = 1$), $F_{\text{Газ. выбр.}} = 1$, $F_{\text{золы}} = 3$, фоновые концентрации: $C_{\text{ф(золы)}} = 0,05 \text{ мг/м}^3$, $C_{\text{ф(SO}_2\text{)}} = 0,01 \text{ мг/ м}^3$, $C_{\text{ф(NO}_x\text{)}} = 0,001 \text{ мг/м}^3$, ПДК(SO_2) = $0,5 \text{ мг/м}^3$, ПДК(NO_x) = $0,085 \text{ мг/м}^3$, ПДК (золы) = $0,5 \text{ мг/м}^3$.

Решение

1. Масса углекислого газа, образующегося при сгорании угля за единицу времени:



$$\nu(\text{C}) = \frac{m(\text{C})}{M(\text{C})} = \frac{210 \cdot (1 - 0,28)}{12} = 12,6 \text{ кмоль/ч}$$

$$\nu(\text{C}) = \nu(\text{CO}_2), m(\text{CO}_2) = \nu(\text{CO}_2) \cdot M(\text{CO}_2) = 12,6 \cdot 44 = 554,4 \text{ кг/ч} = 4856,5 \text{ т/год.}$$

2. Массу золы, выбрасываемой в атмосферу с дымовыми газами, рассчитываем по формуле (1):

$$M(\text{золы}) = 0,01 \cdot 210 \cdot 28 \cdot 0,23 \cdot (1 - 0,7) = 4,057 \text{ кг/ч} = 35,5 \text{ т/год.}$$

3. Массу сернистого газа, выбрасываемого в атмосферу в единицу времени с дымовыми газами, рассчитываем по формуле (2):

$$M(\text{SO}_2) = 0,02 \cdot 210 \cdot 3,5 \cdot (1 - 0,1) \cdot (1 - 0) = 13,23 \text{ кг/ч} = 115,9 \text{ т /год.}$$

4. Массу оксидов азота, выбрасываемых в атмосферу в единицу времени с дымовыми газами, рассчитываем по формуле (3):

$$M(\text{NO}_x) = 0,001 \cdot 210 \cdot 18,5 \cdot 0,2 \cdot (1 - 0) = 0,77 \text{ кг/ ч} = 6,8 \text{ т /год.}$$

5. Расход газовой смеси рассчитываем по формуле (9):

$$V_1 = \frac{3,14 \cdot 1,4^2}{4} \cdot 7 = 10,77 \text{ м}^3/\text{с.}$$

6. Определяем параметры f , V_M , m , n по формулам (5), (6), (10), (11) соответственно:

$$V_M = 0,65 \cdot \sqrt[3]{\frac{10,77 \cdot 60}{35}} = 1,72$$

$$f = 1000 \cdot \frac{7^2 \cdot 1,4}{35^2 \cdot 60} = 0,93$$

$$n = 0,532 \cdot 1,718^2 - 2,13 \cdot 1,718 + 3,13 = 1,04.$$

7. Опасная скорость ветра определяется по формуле (23):

$$m = \frac{U_M = V_M \cdot \frac{1}{0,67 + 0,1 \cdot \sqrt{0,93 + 0,34 \cdot \sqrt[3]{0,93}}} = 0,91$$

8. Максимальная концентрация вредных веществ определяется по формуле (4):

$$C_M(\text{SO}_2) = \frac{140 \cdot 3,7 \cdot 1 \cdot 0,91 \cdot 1,04 \cdot 1}{35^2 \cdot \sqrt[3]{10,77 \cdot 60}} = 0,046 \text{ мг/м}^3$$

$$C_M(\text{NO}_x) = \frac{140 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 0,91 \cdot 1,04 \cdot 1}{35^2 \cdot \sqrt[3]{10,77 \cdot 60}} = 2,5 \cdot 10^{-3} \text{ мг/м}^3$$

$$C_M(\text{золы}) = \frac{140 \cdot 1,13 \cdot 3 \cdot 0,91 \cdot 1,04 \cdot 1}{35^2 \cdot \sqrt[3]{10,77 \cdot 60}} = 0,041 \text{ мг/м}^3$$

9. Рассчитаем X_M , на котором достигается максимальная концентрация загрязняющего вещества. Так как $f < 100$ и $0,5 < V_M < 2$, d определяется по формуле (17):

$$d = 4,95 \cdot 1,72 \cdot (1 + 0,28 \cdot \sqrt[3]{0,93}) = 10,84$$

Для газов рассчитываем X_M по формуле (15):

$$X_M(\text{газов}) = \frac{5-1}{4} \cdot 10,84 \cdot 35 = 379,4 \text{ м}$$

Для золы рассчитываем X_M по формуле (15):

$$X_M(\text{золы}) = \frac{5-3}{4} \cdot 10,84 \cdot 35 = 189,7 \text{ м}$$

10. Определяем приземные концентрации в атмосфере на различных расстояниях от источника по формуле (28):

а) расстояние $X = 100$ м.

Для газов:

$$\frac{X}{X_M} = \frac{100}{379,4} = 0,26$$

Для золы:

$$\frac{X}{X_M} = \frac{100}{189,7} = 0,53$$

По формуле (29) определяем S_1 , т.к. $X/X_M < 1$.

$$S_1 = 3 \cdot (0,26)^4 - 8 \cdot (0,26)^3 + 6 \cdot (0,26)^2 = 0,279 \quad \text{для газов,}$$

$$S_1 = 3 \cdot (0,53)^4 - 8 \cdot (0,53)^3 + 6 \cdot (0,53)^2 = 0,731 \quad \text{для золы.}$$

$$C_{100(\text{SO}_2)} = 0,046 \cdot 0,279 = 0,013 \text{ мг/м}^3$$

$$C_{100(\text{NO}_2)} = 0,0025 \cdot 0,279 = 0,001 \text{ мг/м}^3$$

$$C_{100(\text{золы})} = 0,014 \cdot 0,731 = 0,010 \text{ мг/м}^3$$

б) расстояние $X = 1000$ м. Для газов:

$$\frac{X}{X_M} = \frac{1000}{379,4} = 2,64$$

Для золы:

$$\frac{X}{X_M} = \frac{1000}{189,7} = 5,27$$

По формуле (30) определяем S_1 , т.к. $X/X_M < 8$. Для газов:

$$S_1 = \frac{1,13}{0,13 \cdot (2,64)^2 + 1} = 0,592$$

Для золы:

$$S_1 = \frac{1,13}{0,13 \cdot (5,27)^2 + 1} = 0,245$$

$$C_{1000}(\text{SO}_2) = 0,046 \cdot 0,592 = 0,027 \text{ мг/м}^3$$

$$C_{1000}(\text{NO}_2) = 0,0025 \cdot 0,592 = 0,001 \text{ мг/м}^3$$

$$C_{1000}(\text{золы}) = 0,014 \cdot 0,245 = 0,003 \text{ мг/м}^3$$

Далее строится график зависимости $C = f(X)$.

11. По формуле (33) рассчитываем ПДВ вредных веществ из трубы котельной:

$$\text{ПДВ}(\text{NO}_x) = \frac{(0,085 - 0,001) \cdot 35^2 \cdot \sqrt[3]{10,77 \cdot 60}}{140 \cdot 1 \cdot 0,91 \cdot 1,04 \cdot 1} = 6,71 \text{ г/с}$$

$$\text{ПДВ}(\text{SO}_x) = \frac{(0,5 - 0,01) \cdot 35^2 \cdot \sqrt[3]{10,77 \cdot 60}}{140 \cdot 1 \cdot 0,91 \cdot 1,04 \cdot 1} = 39,16 \text{ г/с}$$

$$\text{ПДВ}(\text{золы}) = \frac{(0,5 - 0,05) \cdot 35^2 \cdot \sqrt[3]{10,77 \cdot 60}}{140 \cdot 3 \cdot 0,91 \cdot 1,04 \cdot 1} = 11,99 \text{ г/с}$$

$$M(\text{SO}_2) = 3,66 \text{ г/с} < \text{ПДВ}(\text{SO}_2)$$

$$M(\text{NO}_x) = 0,21 \text{ г/с} < \text{ПДВ}(\text{NO}_x)$$

$$M(\text{золы}) = 1,13 \text{ г/с} < \text{ПДВ}(\text{золы})$$

Выбросы вредных веществ из трубы котельной не превышают ПДВ.

3 РАСЧЕТ НОРМАТИВОВ ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ И СРЕДНЕГОДОВОГО ОБЪЕМА ПОВЕРХНОСТНЫХ СТОЧНЫХ ВОД

3.1. Расчет нормативов образования отходов

Расчет нормативов образования отходов выполняется на основании норм расхода материалов (сырья) в технологических процессах, установленных отраслевыми стандартами и руководящими документами [4,5].

Для выполнения расчетов нормативов используются следующие методы:

- метод оценки по удельным показателям образования отходов;
- статистический метод;
- расчетно-аналитический метод.

Расчет нормативов образования отходов выполняется согласно положениям «Сборника удельных показателей образования отходов производства и потребления» (Москва, 1999 г.), «Временных методических рекомендаций по оформлению проекта предельного размещения отходов для предприятия» (Санкт-Петербург, 1999 г.), «Методики оценки объемов образования типичных твердых отходов производства и потребления» (Санкт-Петербург, 1996 г.).

Далее приведены примеры расчета нормативов образования отходов отработанных ртутных, люминесцентных ламп, аккумуляторов свинцовых отработанных неразобранных со слитым электролитом, отходов щелочного и кислотного отработанного электролита, отходов обтирочного материала, загрязненного маслами, отходов абразивных кругов отработанных, лома отработанных абразивных кругов.

3.1.1. Отработанные ртутные и люминесцентные лампы

На объекте для освещения внутренних помещений и территории используются люминесцентные лампы типа ЛБ в количестве 1667 шт., типа ЛОН в количестве 200 шт., ртутные лампы типа ДРЛ в количестве 173 шт.

Расчет проведен на основании «Методики расчета объемов образования отходов. Отработанные ртутьсодержащие лампы», СПб., 1999.

Расчет количества ртутьсодержащих ламп трубчатых проводится по формуле

$$N = \sum n_i \cdot t_i / k_i, \quad \text{шт./год}$$

$$M = \sum N_i \cdot m_i \cdot t_i \cdot 10^{-6} / k_i, \quad \text{т/год}$$

где n_i – количество установленных ламп i -той марки, шт.;
 t_i – фактическое количество часов работы ламп i -той марки, ч/год;
 k_i – эксплуатационный срок службы ламп i -той марки, ч;
 m_i – масса одной лампы, г.

В таблице 5 приведены исходные данные для расчета норматива образования отработанных ламп.

Таблица 5 - Исходные данные для расчета норматива образования отработанных ламп

Тип лампы	Кол-во ламп, используемых на предприятии	Эксплуатационный срок службы ламп, час (k_i)	Масса лампы, г (m_i)	Кол-во часов работы одной лампы в году час/год, t_i	Кол-во ламп, подлежащих замене, шт./год
ЛБ	1667	5000	210	8·249	672
ЛОН	200	5000	88	8·249	80
ДРЛ	173	15000	128	12·345	48

1. Количество отработанных люминесцентных ламп типа ЛБ определяется по формуле

$$n_1 = 1667 \cdot 8 \cdot 249 / 5000 = 664 \text{ (шт./год)}$$

$$M_1 = 1667 \cdot 210 \cdot 8 \cdot 249 / 5000 \cdot 10^{-6} = 0,139 \text{ (т/год)}$$

2. Количество отработанных люминесцентных ламп типа ЛОН определяется по формуле

$$n_2 = 200 \cdot 8 \cdot 249 / 5000 = 80 \text{ (шт./год)}$$

$$M_2 = 200 \cdot 88 \cdot 8 \cdot 249 / 5000 \cdot 10^{-6} = 0,007 \text{ (т/год)}$$

3. Количество отработанных ртутных ламп типа ДРЛ определяется по формуле

$$n_3 = 173 \cdot 12 \cdot 345 / 15000 = 48 \text{ (шт./год)}$$

$$M_3 = 173 \cdot 128 \cdot 12 \cdot 345 / 15000 \cdot 10^{-6} = 0,0061 \text{ (т/год)}$$

Общее количество отработанных ламп: 792 (шт./год).

$$M_{\text{общ}} = M_1 + M_2 + M_3 = 0,139 + 0,007 + 0,0061 = (0,15) \text{ т/год.}$$

При замене использованные лампы поштучно переносят к месту

хранения и помещают в герметичный металлический промаркированный контейнер, рассчитанный на 50 ламп при диаметре трубки 35 мм. Не реже 1 раза в год лампы вывозятся в специализированную фирму. В месте временного хранения и накопления отработанных ламп предусмотрен запас веществ для быстрого приготовления нейтрализационного раствора в случае нарушения целостности ламп. К растворам химической демеркуризации относятся: 20 % раствор хлорного железа; раствор йода в водном растворе йодистого калия (2,5 г йода и 30 г йодита калия в 1 литре воды).

3.1.2. Отходы аккумуляторов свинцовых отработанных неразобранных со слитым электролитом

На 5 единицах эксплуатируемого транспорта установлено 3 кислотных аккумулятора и 2 щелочных аккумулятора.

Расчет проводился по «Методике расчета объемов образования отходов. Отработанные элементы питания». СПб., 1999.

Количество отработанных аккумуляторов определяется по формуле

$$N = \sum n_i / T_i, \quad \text{шт./год,}$$

где n_i – количество используемых аккумуляторов i -го типа;

T_i – эксплуатационный срок службы аккумуляторов i -той марки, лет.

Тип и вес аккумуляторных батарей приведен в таблице 6.

Таблица 6 – Тип и вес аккумуляторных батарей

Марка машины	Кол-во А/п	Тип аккумулятора	Кол-во аккумуляторов	Вес аккумулятора без электролита, кг
Электропогрузчик 6/9 э/п ЭПВ-1638	1	Щелочная 40ТНЖК 450	1	700
Автопогрузчик 6/1 д/п ДВ-1661	1	6СТ-132	1	25
Электропогрузчик э/п ЭПВ-1638	1	Кислотная батарея 6PzS 480	1	440
Автопогрузчик а/п ЛЛП	1	6СТ-132	1	25
Автопогрузчик ЭП-103 ОК	1	Щелочная 34 ТНЖК 300	1	384

Согласно инструкции по эксплуатации аккумуляторных батарей ФЯО.355.003 ИЭ средний срок службы составляет 3 года.

Средний вес одного кислотного аккумулятора $(25+25+440)/3 = 163,3$ (кг).

Средний вес одного щелочного аккумулятора $(700+384)/2 = 542$ (кг).

За год необходимо заменить кислотных аккумуляторов:

$$M = 3 : 3 \cdot 163,3/1000 = 0,163 \text{ (т/год)}.$$

За год необходимо заменить щелочных аккумуляторов:

$$M = 2 : 3 \cdot 542/1000 = 0,36 \text{ (т/год)}.$$

Всего за год необходимо заменить 0,523 тонн аккумуляторов.

3.1.3. Отходы щелочного отработанного электролита

В таблице 7 приведено количество щелочного электролита, необходимое для заполнения одной батареи.

Таблица 7 – Количество щелочного электролита, необходимое для заполнения одной батареи

Марка батареи	Кол-во АКБ, шт.	Необходимое кол-во электролита для заполнения одной батареи, л	Общее кол-во электролита, л
40ТНЖ400	1	170	170
Щелочная 34 ТНЖК 300	1	130	130

Плотность щелочного электролита – $1,2 \text{ г/см}^3$.

Общее количество электролита $300 \cdot 1,2 = 360/1000 = 0,36 \text{ т}$.

Учитывая, что срок службы 1 аккумуляторной батареи составляет 3 года, количество отработанного электролита составляет:

$$M = 0,36 : 3 = 0,12 \text{ т/год}.$$

3.1.4. Отходы кислотного отработанного электролита

В таблице 8 приведено количество кислотного электролита, необходимое для заполнения одной батареи.

Таблица 8 – Количество кислотного электролита, необходимое для заполнения одной батареи

Марка батареи	Кол-во АКБ, шт.	Необходимое кол-во электролита для заполнения одной батареи, л	Общее кол-во электролита, л
6СТ-132	1	15	15
Кислотная батарея 6PzS 480	1	150	150
6СТ-132	1	15	15
Итого		180	180

Плотность кислотного электролита – 1,27 г/см³.

Общее количество электролита $180 \cdot 1,27 = 228,6/1000 = 0,229$ т.

Учитывая, что срок службы 1 аккумуляторной батареи составляет 3 года, количество отработанного электролита составляет:

$$M = 0,229 : 3 = 0,076 \text{ т/год.}$$

3.1.5. Отходы обтирочного материала, загрязненного маслами

Согласно «Методике оценки объемов образования типичных отходов производства и потребления» (СПб., 1996) количество образующегося обтирочного материала определяется по формуле

$$M = (HL/10000)/10,$$

где $H/10000$ – удельная норма расхода материала обтирочного на 10000 км пробега, кг/км;

L – годовой пробег, тыс. км.

Для погрузчиков $H/10000$ составляет 1,5 кг.

$$M = 1,5 \cdot 94,9/10 = 14,2 \text{ кг/год} = 0,0142 \text{ т/год}$$

Учитывая, что вес промасленной ветоши в среднем на 5 % превышает вес чистой ветоши:

$$M = 0,0142 + (0,0142 \cdot 0,05) = 0,015 \text{ т/год.}$$

3.1.6. Отходы абразивных кругов отработанных, лом отработанных абразивных кругов

Норматив образования отработанных абразивных кругов определяется по формуле

$$M = N \cdot (1-k), \text{ шт./год,}$$

где N – количество абразивных кругов;

k – коэффициент износа круга ($k = 0,7$);
 $M = 46 \cdot (1-0,7) = 14$ шт./год = 0,014 т/год.

3.1.7. Расчет среднегодового объема поверхностных сточных вод

Расчет среднегодового объема поверхностных сточных вод с территории предприятия производится в соответствии с «Рекомендациями по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты» (М., 2006) ФГУП «НИИ ВОДГЕО» [6]. Среднегодовой объем поверхностных сточных вод, образующихся на площадках предприятий в период выпадения дождей, таяния снега и мойки дорожных покрытий, определяется по формуле

$$W_{\Gamma} = W_{\text{д}} + W_{\text{Т}} + W_{\text{м}},$$

где $W_{\text{д}}$, $W_{\text{Т}}$ и $W_{\text{м}}$ – среднегодовой объем дождевых, талых и поливочных вод, м³.

Среднегодовой объем дождевых ($W_{\text{д}}$) и талых ($W_{\text{Т}}$) вод, стекающих с промышленных площадок, определяется по формулам

$$W_{\text{д}} = 10h_{\text{д}}\Psi_{\text{д}}F,$$

$$W_{\text{Т}} = 10h_{\text{Т}}\Psi_{\text{Т}}F,$$

где F – общая площадь стока, га;

$h_{\text{д}}$ – слой осадков, мм, за теплый период года;

$h_{\text{Т}}$ – слой осадков, мм, за холодный период года;

$\Psi_{\text{д}}$ и $\Psi_{\text{Т}}$ – общий коэффициент стока дождевых и талых вод соответственно.

При определении среднегодового объема дождевых вод $W_{\text{д}}$, стекающих с территорий промышленных предприятий и производств, значение общего коэффициента стока $\Psi_{\text{д}}$ находится как средневзвешенная величина для всей площади стока с учетом средних значений коэффициентов стока для разного вида поверхностей, которые следует принимать:

для водонепроницаемых покрытий - 0,6–0,8;

для грунтовых поверхностей - 0,2;

для газонов - 0,1.

При определении среднегодового объема талых вод общий коэффициент стока $\Psi_{\text{Т}}$ с площадок предприятий с учетом уборки снега и потерь воды за счет частичного впитывания водопроницаемыми поверхностями в период оттепелей можно принимать в пределах 0,5-0,7.

Общий годовой объем поливомоечных вод (W_M), стекающих с площади стока, определяется по формуле

$$W_M = 10mkF_M\Psi_M,$$

где m – удельный расход воды на мойку дорожных покрытий (как правило, принимается 1,2–1,5 л/м² на одну мойку);

k – среднее количество моек в году (для средней полосы России составляет около 150);

F_M – площадь твердых покрытий, подвергающихся мойке, га;

Ψ_M – коэффициент стока для поливомоечных вод (принимается равным 0,5).

Пример расчета

Площадь территории предприятия составляет 49,05 га (из них 10,3 га – площадь зданий, сооружений, площадь тротуаров, площадок, дорог; 1,2 га – гравийная площадка, 37,55 га – площадь озеленения).

На предприятии предусмотрена мойка дорожных покрытий – 2,3 га.

Согласно данным о среднемноголетнем количестве осадков, годовое количество осадков по Ярославскому муниципальному округу составляет 605 мм, в том числе за теплый период года – 422 мм, за холодный период года – 183 мм (письмо ГУ «Ярославский областной центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» № 20/581 от 12.11.09 г.).

Следовательно:

$$W_d = (10 \cdot 422 \cdot 10,3 \cdot 0,7) + (10 \cdot 422 \cdot 1,2 \cdot 0,4) + (10 \cdot 422 \cdot 37,55 \times 0,1) = 30426,2 + 2025,6 + 15846,1 = 48,3 \text{ тыс. м}^3/\text{год}.$$

$$W_T = (10 \cdot 183 \cdot 49,05 \cdot 0,6) = 53856,9 \text{ м}^3/\text{год} = 53,86 \text{ тыс. м}^3/\text{год}.$$

$$W_M = 10 \cdot 1,2 \cdot 150 \cdot 2,3 \cdot 0,5 = 2070 \text{ м}^3/\text{год} = 2,07 \text{ тыс. м}^3/\text{год}.$$

$$W_T = 104,23 \text{ тыс. м}^3/\text{год}.$$

Таким образом, объем поверхностных сточных вод с территории предприятия составит 104,23 тыс. м³/год.

4 РАСЧЕТ ПЛАТЫ ЗА НЕГАТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 28.08.1992 г. № 632 (приложение Б) «Об утверждении порядка определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей природной среды, размещение отходов, другие виды вредного воздействия» предусматривается взимание платы за следующие виды вредного воздействия на окружающую природную среду:

- выброс в атмосферу загрязняющих веществ от стационарных и передвижных источников;
- сброс загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты;
- размещение отходов;
- другие виды вредного воздействия (шум, вибрация, электромагнитные и радиационные воздействия и т.п.).

Устанавливается два вида базовых нормативов платы:

- за выбросы, сбросы загрязняющих веществ, размещение отходов, другие виды вредного воздействия в пределах допустимых нормативов;
- за выбросы, сбросы загрязняющих веществ, размещение отходов, другие виды вредного воздействия в пределах установленных лимитов (временно согласованных нормативов).

Базовые нормативы платы устанавливаются по каждому ингредиенту загрязняющего вещества (отхода), виду вредного воздействия с учетом степени опасности их для окружающей природной среды и здоровья населения.

Для отдельных регионов и бассейнов рек устанавливаются коэффициенты к базовым нормативам платы, учитывающие экологические факторы – природно-климатические особенности территорий, значимость природных и социально-культурных объектов.

Дифференцированные ставки платы определяются умножением базовых нормативов платы на коэффициенты, учитывающие экологические факторы.

Базовые нормативы платы и коэффициенты к ним утверждены Постановлением правительства РФ № 344 от 12 июня 2003 г.

«О нормативах платы за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ стационарными и передвижными источниками, сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты, размещение отходов производства и потребления» (приложение В).

Плата за загрязнение окружающей природной среды в размерах, не превышающих установленные природопользователю предельно допустимые нормативы выбросов, сбросов загрязняющих веществ, объемы размещения отходов, уровни вредного воздействия, определяется путем умножения соответствующих ставок платы за величину указанных видов загрязнения и суммирования полученных произведений по видам загрязнения.

Плата за загрязнение окружающей природной среды в пределах установленных лимитов определяется путем умножения соответствующих ставок платы на разницу между лимитными и предельно допустимыми выбросами, сбросами загрязняющих веществ, объемами размещения отходов, уровнями вредного воздействия и суммирования полученных произведений по видам загрязнения.

Плата за сверхлимитное загрязнение окружающей природной среды определяется путем умножения соответствующих ставок платы за загрязнение в пределах установленных лимитов на величину превышения фактической массы выбросов, сбросов загрязняющих веществ, объемов размещения отходов уровней вредного воздействия над установленными лимитами, суммирования полученных произведений по видам загрязнения и умножения этих сумм на пятикратный повышающий коэффициент.

В случае отсутствия у природопользователя оформленного в установленном порядке разрешения на выброс, сброс загрязняющих веществ, размещение отходов вся масса загрязняющих веществ учитывается как сверхлимитная.

Платежи за предельно допустимые выбросы, сбросы загрязняющих веществ, размещение отходов, уровни вредного воздействия осуществляются за счет себестоимости продукции (работ, услуг), а платежи за превышение их – за счет прибыли, остающейся в распоряжении природопользователя.

Предельные размеры платы за загрязнение окружающей природной среды сверх предельно допустимых нормативов устанавливаются в процентах от прибыли, остающейся в распоряжении природопользователя, дифференцированно по

отдельным отраслям народного хозяйства с учетом их экономических особенностей.

Если указанные платежи, определенные расчетно, равны или превышают размер прибыли, остающейся в распоряжении природопользователя, то специально уполномоченными государственными органами в области охраны окружающей природной среды, органами санитарно-эпидемиологического надзора и соответствующими органами исполнительной власти рассматривается вопрос о приостановке или прекращении деятельности соответствующего предприятия, учреждения, организации.

Внесение платы за загрязнение окружающей природной среды не освобождает природопользователей от выполнения мероприятий по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов, а также от возмещения в полном объеме вреда, причиненного окружающей природной среде, здоровью и имуществу граждан, народному хозяйству загрязнением окружающей природной среды, в соответствии с действующим законодательством.

Формула для расчета платы за негативное воздействие на ОС:

$$P_i = k \cdot [P_n \cdot V_n + 5 \cdot P_n \cdot (V_f - V_n)], \quad (35)$$

где P_i – плата за сброс или выброс i -го вещества;

k – коэффициент экологической ситуации, характеризующий региональную специфику территории (дифференцирован для каждого региона, берется из таблиц, изменяется в интервале от 1 до 2);

P_n – ставка платежа за выбросы (или сбросы) i -го вещества в пределах установленных нормативов (руб./т, табличные данные);

V_n – нормативный объем (или масса) i -го загрязняющего вещества, который данное предприятие может сбросить (или выбросить) в течение года в пределах НДС (или ПДВ) (т) и который утверждается каждому предприятию специально уполномоченным государственным органом;

V_f – фактический объем (или масса) выброса (сброса) i -го вещества, (т).

Величины P_i рассчитываются отдельно для каждого загрязняющего вещества, затем для получения окончательного размера выплат за загрязнение все величины P_i суммируются.

Если $V_f < V_n$, то в первое слагаемое формулы подставляется величина V_f , а второе слагаемое не рассчитывается.

Если $V_f > V_n$, то имеют место сверхлимитные выбросы или сбросы и рассчитываются оба слагаемых.

В соответствии с письмом Ростехнадзора от 31.08.2006 № 04-10/109 при выбросе загрязняющих веществ в атмосферный воздух городов применяется дополнительный коэффициент 1,2.

Пример расчета платы

Задача

Определите сумму платы предприятия за негативное воздействие на атмосферный воздух за год, если известно, что в течение года оно выбросило 120 т диоксида азота (NO_2) и 30 т сероводорода (H_2S). Установленные предприятию значения ПДВ составляют соответственно 70 т для NO_2 и 40 т для H_2S .

Решение

Для диоксида азота объем фактических выбросов превышает величину ПДВ, поэтому в формуле (35) рассчитываются оба слагаемых.

$$P_1 (\text{NO}_2) = 1,5 \cdot [52 \cdot 70 + 5 \cdot 52 (120 - 70)] = 24960 \text{ руб.}$$

Для сероводорода объем фактических выбросов не превышает установленной величины ПДВ, поэтому в первое слагаемое формулы (35) следует подставить величину фактических выбросов (30 т), а второе слагаемое в этом случае не рассчитывается, поскольку сверхлимитные выбросы не имеют места.

$$P_2 (\text{H}_2\text{S}) = 1,5 \cdot [257 \cdot 30] = 11565 \text{ руб.}$$

Для расчета окончательного размера платы за негативное воздействие суммируем оба значения выплат за выбросы диоксида азота и сероводорода:

$$P = P_1 + P_2 = 24960 \text{ руб.} + 11565 \text{ руб.} = 36525 \text{ руб.}$$

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Справочное пособие по экологической оценке. Т. 3: Инструкция по экологической оценке проектов в области энергетики и промышленного производства. – Вашингтон: Всемирный банк, 1992. – 314 с.+ Прил. 131 с. – (Техн. документ Всемирного Банка; 154) . – На рус. яз.
2. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 (ред. от 08.08.2013) «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».
3. Экология: сборник задач / сост.: И.В. Савицкая, В.М. Макаров, Е.А. Фролова. – Ярославль: Изд-во ЯГТУ, 1999. – 50 с.
4. Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления. – М., 1999.
5. Методики оценки объемов образования типичных твердых отходов производства и потребления. – СПб., 1996.
6. Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты / ФГУП «НИИ ВОДГЕО». – М., 2006.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

КАТЕГОРИИ ПРЕДПРОЕКТНОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОВЕРКИ [1]

Приведенный ниже список не является исчерпывающим, и виды проектов, включенные в него, – только примеры.

Проекты категории "А"

Этот список относится к проектам нового строительства, крупного расширения или преобразования-перепрофилирования в перечисленных ниже категориях.

1. Нефтеперерабатывающие заводы (за исключением предприятий, производящих только смазочные материалы из сырой нефти) и установки для газификации и сжижения угля или битуминозных сланцев с производительностью 500 тонн в сутки или более.

2. Тепловые электростанции и другие работающие на сжигаемом топливе установки тепловой мощностью 300 МВт или более, а также атомные электростанции и прочие ядерные реакторы, включающие демонтаж или вывод из эксплуатации таких электростанций или реакторов (за исключением исследовательских установок для производства и преобразования расщепляющихся или воспроизводящих материалов максимальной мощностью не более 1 кВт постоянной тепловой нагрузки).

3. Установки, предназначенные исключительно для производства или обогащения ядерного топлива, регенерации, хранения или окончательной утилизации облученного ядерного топлива, или для хранения, удаления или переработки радиоактивных отходов.

4. Металлургические и сталеплавильные комбинаты, установки для производства цветных металлов из руды, концентратов или вторичного сырья с применением металлургических, химических технологических процессов или электролиза.

5. Установки для извлечения, переработки и преобразования асбеста и асбестосодержащих веществ: для асбестоцементной продукции – годовой мощностью более 20 000 тонн готовой продукции, для фрикционных материалов – годовой мощностью более 50 тонн готовой продукции, для других видов применения асбеста – более 200 тонн в год.

6. Химические комбинаты, т.е. установки для производства в промышленных масштабах веществ на основе процессов химического преобразования, на которых несколько установок располагаются вместе и функционально связаны одна с другой и которые предназначены для производства: базовых органических химикатов, базовых неорганических химикатов, фосфорных, азотных или калийных удобрений (простых или сложных), основных средств защиты растений и биоцидов, базовых фармацевтических продуктов с применением химической или биологической технологии, взрывчатых веществ.

7. Строительство автодорог, автострад и трасс для магистральных железных дорог дальнего сообщения и аэропортов с длиной основной взлетно-посадочной полосы 2100 метров или более, строительство новых дорог с четырьмя или более полосами, или перестройка и/или расширение существующих дорог до четырех или более полос применительно к новым дорогам или перестроенным и/или расширенным участкам дорог протяженностью 10 или более погонных километров.

8. Трубопроводы, терминалы и связанные с ними объекты, предназначенные для массовой транспортировки газа, нефти и химикатов.

9. Морские порты, внутренние водные пути и порты для внутреннего судоходства, допускающие проход судов водоизмещением свыше 1350 тонн; торговые порты, причалы для погрузочно-разгрузочных работ, примыкающие к суше и внешним портам (исключая паромные причалы), которые способны принимать суда водоизмещением свыше 1350 тонн.

10. Объекты переработки и удаления отходов для сжигания, химической обработки или захоронения вредных, токсичных и опасных отходов.

11. Крупные² плотины и прочие водохранилища, предназначенные для накопления или постоянного хранения воды.

12. Водозаборы подземных вод или системы искусственного пополнения подземных вод с объемом забираемой или подпитываемой воды 10 млн куб. м в год и более.

² Согласно определению Международной комиссии по крупным плотинам (МККП). МККП определяет крупную плотину как плотину высотой от основания 15 м или более. Плотины высотой от 5 до 15 м с объемом резервуара более 3 млн. куб. м также классифицируются как крупные плотины.

13. Промышленные предприятия по а) производству целлюлозы из древесины или аналогичной волокнистой массы, б) производству бумаги и картона мощностью свыше 200 метрических тонн сухой продукции в день.

14 Добыча торфа, открытая выработка и открытые горные карьеры, обогащение металлосодержащих руд или угля.

15. Добыча нефти и природного газа в коммерческих целях.

16. Хранилища для нефтяной, нефтехимической или химической продукции вместимостью 200 000 тонн или более.

17. Сплошная вырубка леса.

18. Муниципальные стокоочистные сооружения, рассчитанные на обслуживание более 150 000 человек.

19. Муниципальные полигоны по переработке и удалению твердых отходов.

20. Создание крупномасштабной индустрии туризма и сетей розничной торговли.

21. Строительство воздушных линий электропередачи.

22. Крупномасштабная рекультивация земель.

23. Крупномасштабное сельское хозяйство/лесоводство с интенсивным использованием или освоением естественной среды обитания.

24. Дубильное производство свыше 12 тонн готовой продукции в день.

25. Объекты интенсивного птицеводства или свиноводства объемом более 40 000 мест для птицы, 2 000 мест для свиней (свыше 30 кг) или 750 мест для свиноматок.

26. Проекты, которые планируется выполнять в экологически уязвимых районах или которые могут причинить им ощутимый вред, даже если категория проекта не фигурирует в приведенном выше списке. К таким экологически уязвимым районам причисляются национальные парки и другие охраняемые национальным или международным законодательством территории, а также иные экологически уязвимые районы международного, национального или регионального значения, такие как заболоченные территории, особо ценные в плане биоразнообразия лесные массивы, районы археологического или культурного значения и районы, имеющие важное значение для коренных народов или других уязвимых групп населения.

Проекты категории "В"

Все проекты нового строительства, крупного расширения или преобразования, не включенные в список проектов категории "А", подлежат экологическому анализу категории "В", если местоположение, масштабы или другие особенности проекта, либо характер возможных экологических последствий не требуют проведения ОВОС категории "А".

Проекты категории "С"

Проектам, не требующим ни оценки воздействия на окружающую среду категории "А", ни экологического анализа категории "В", присваивается категория "С". Экологическая проверка конкретного проекта может потребоваться независимо от его классификации по категориям "А", "В" или "С".

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
ПОСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИТЕЛЬСТВА РФ «ОБ УТВЕРЖДЕНИИ
ПОРЯДКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛАТЫ И ЕЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ
РАЗМЕРОВ ЗА ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ,
РАЗМЕЩЕНИЕ ОТХОДОВ, ДРУГИЕ ВИДЫ ВРЕДНОГО
ВОЗДЕЙСТВИЯ» [7]

ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ
от 28 августа 1992 г. N 632

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПОРЯДКА
ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛАТЫ И ЕЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ РАЗМЕРОВ
ЗА ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ, РАЗМЕЩЕНИЕ
ОТХОДОВ, ДРУГИЕ ВИДЫ ВРЕДНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

(в ред. Постановлений Правительства РФ от 27.12.1994 N 1428,
от 14.06.2001 N 463, от 06.03.2012 N 192,
с изм., внесенными решением Верховного Суда РФ
от 12.02.2003 N ГКПИ 03-49,
Постановлениями Конституционного Суда РФ от 14.05.2009 N 8-П,
от 05.03.2013 N 5-П)

В соответствии с Законом РСФСР от 19 декабря 1991 г. "Об охране окружающей природной среды" Правительство Российской Федерации постановляет:

1. Утвердить прилагаемый Порядок определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей природной среды, размещение отходов, другие виды вредного воздействия и ввести его в действие с 1 января 1993 г.

До вступления в силу Порядка, утвержденного настоящим Постановлением, действуют установленные Постановлением Совета Министров РСФСР от 9 января 1991 г. N 13 нормативы платы за загрязнение окружающей природной среды с применением к ним пятикратного повышающего коэффициента, а источники платежей за указанное загрязнение определяются в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 5 августа 1992 г. N 552.

Пункт 2 признан недействующим решением Верховного Суда РФ от 12.02.2003 N ГКПИ 03-49.

Определением Верховного Суда РФ от 15.05.2003 N КАС 03-167 указанное решение оставлено без изменения.

2. Министерству экологии и природных ресурсов Российской Федерации разработать с привлечением Государственного комитета санитарно-эпидемиологического надзора, других заинтересованных министерств и ведомств, органов исполнительной власти республик в составе Российской Федерации, краев, областей, городов Москвы и Санкт-Петербурга, автономных образований и по согласованию с Министерством экономики Российской Федерации и Министерством финансов Российской Федерации утвердить до 1 ноября 1992 г. базовые нормативы платы за выбросы, сбросы загрязняющих веществ в окружающую природную среду,

размещение отходов и другие виды вредного воздействия, а также коэффициенты, учитывающие экологические факторы.

Министерство экологии и природных ресурсов Российской Федерации по согласованию с Министерством экономики Российской Федерации и Министерством финансов Российской Федерации может вносить уточнения в указанные нормативы платы и коэффициенты в связи с изменением экологической ситуации в отдельных регионах и уровня цен, а также при установлении новых видов загрязняющих веществ и вредных воздействий на окружающую природную среду.

3. Министерству экологии и природных ресурсов Российской Федерации, Министерству экономики Российской Федерации, Министерству финансов Российской Федерации разработать и представить к 1 ноября 1992 г. в Правительство Российской Федерации для утверждения предложения по предельно допустимым размерам платы за загрязнение окружающей природной среды, дифференцированным с учетом экономических особенностей отдельных отраслей народного хозяйства.

О неправомерности предоставления льгот по платежам органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации см. письмо МНС РФ от 31.10.2001 N ВТ-6-21/833.

4. Органы исполнительной власти республик в составе Российской Федерации, краев, областей, городов Москвы и Санкт-Петербурга, автономных образований:

а) с участием территориальных органов Министерства экологии и природных ресурсов Российской Федерации устанавливают дифференцированные ставки платы за загрязнение окружающей природной среды на основании утвержденных в соответствии с пунктом 2 настоящего Постановления базовых нормативов платы и коэффициентов, учитывающих экологические факторы, а также осуществляют корректировку размеров платежей природопользователей с учетом освоения ими средств на выполнение природоохранных мероприятий и зачисление этих средств в счет указанных платежей;

б) исключен. - Постановление Правительства РФ от 06.03.2012 N 192.

5. Министерству экологии и природных ресурсов Российской Федерации, Министерству финансов Российской Федерации, Государственной налоговой службе Российской Федерации с участием Центрального банка Российской Федерации утвердить в 1992 году нормативные документы, определяющие механизм перечисления природопользователями платы за загрязнение окружающей природной среды и порядок направления указанных средств в доход республиканского бюджета Российской Федерации и во внебюджетные экологические фонды.

6. Министерству экологии и природных ресурсов Российской Федерации разработать по согласованию с Министерством экономики Российской Федерации и Министерством финансов Российской Федерации и утвердить инструктивно-методические документы по взиманию платы за загрязнение окружающей природной среды и перечень природоохранных мероприятий, затраты на выполнение которых могут засчитываться в счет платежей.

Е. ГАЙДАР

Утвержден

**ПОРЯДОК
ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛАТЫ И ЕЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ РАЗМЕРОВ
ЗА ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ, РАЗМЕЩЕНИЕ
ОТХОДОВ, ДРУГИЕ ВИДЫ ВРЕДНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ**

(в ред. Постановления Правительства РФ от 14.06.2001 N 463,
с изм., внесенными решением Верховного Суда РФ
от 12.02.2003 N ГКПИ 03-49)

1. Настоящий Порядок распространяется на предприятия, учреждения, организации, иностранных юридических и физических лиц, осуществляющих любые виды деятельности на территории Российской Федерации, связанные с природопользованием (в дальнейшем именуются природопользователи), и предусматривает взимание платы за следующие виды вредного воздействия на окружающую природную среду:

выброс в атмосферу загрязняющих веществ от стационарных и передвижных источников;

сброс загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты;
размещение отходов;

другие виды вредного воздействия (шум, вибрация, электромагнитные и радиационные воздействия и т.п.).

С 1 января 2013 года плата за выбросы загрязняющих веществ, образующихся при сжигании на факельных установках и (или) рассеивании попутного нефтяного газа, добытого на участках недр, предоставленных в установленном законодательством Российской Федерации о недрах порядке в пользование, исчисляется в соответствии с пунктами 2 - 5 с учетом особенностей, предусмотренных Положением, утвержденным Постановлением Правительства РФ от 08.11.2012 N 1148 (Постановление Правительства РФ от 08.11.2012 N 1148).

2. Устанавливаются два вида базовых нормативов платы:

а) за выбросы, сбросы загрязняющих веществ, размещение отходов, другие виды вредного воздействия в пределах допустимых нормативов;

б) за выбросы, сбросы загрязняющих веществ, размещение отходов, другие виды вредного воздействия в пределах установленных лимитов (временно согласованных нормативов).

Базовые нормативы платы устанавливаются по каждому ингредиенту загрязняющего вещества (отхода), виду вредного воздействия с учетом степени опасности их для окружающей природной среды и здоровья населения.

Для отдельных регионов и бассейнов рек устанавливаются коэффициенты к базовым нормативам платы, учитывающие экологические факторы - природно-климатические особенности территорий, значимость природных и социально-культурных объектов.

Дифференцированные ставки платы определяются умножением базовых нормативов платы на коэффициенты, учитывающие экологические факторы.

3. Плата за загрязнение окружающей природной среды в размерах, не превышающих установленные природопользователю предельно допустимые нормативы выбросов, сбросов загрязняющих веществ, объемы размещения отходов, уровни вредного воздействия, определяется путем умножения соответствующих ставок платы за величину указанных видов загрязнения и суммирования полученных

произведений по видам загрязнения.

4. Плата за загрязнение окружающей природной среды в пределах установленных лимитов определяется путем умножения соответствующих ставок платы на разницу между лимитными и предельно допустимыми выбросами, сбросами загрязняющих веществ, объемами размещения отходов, уровнями вредного воздействия и суммирования полученных произведений по видам загрязнения.

5. Плата за сверхлимитное загрязнение окружающей природной среды определяется путем умножения соответствующих ставок платы за загрязнение в пределах установленных лимитов на величину превышения фактической массы выбросов, сбросов загрязняющих веществ, объемов размещения отходов уровней вредного воздействия над установленными лимитами, суммирования полученных произведений по видам загрязнения и умножения этих сумм на пятикратный повышающий коэффициент.

6. В случае отсутствия у природопользователя оформленного в установленном порядке разрешения на выброс, сброс загрязняющих веществ, размещение отходов вся масса загрязняющих веществ учитывается как сверхлимитная. Плата за загрязнение окружающей природной среды в таких случаях определяется в соответствии с пунктом 5 настоящего Порядка.

7. Платежи за предельно допустимые выбросы, сбросы загрязняющих веществ, размещение отходов, уровни вредного воздействия осуществляются за счет себестоимости продукции (работ, услуг), а платежи за превышение их - за счет прибыли, остающейся в распоряжении природопользователя.

8. Предельные размеры платы за загрязнение окружающей природной среды сверх предельно допустимых нормативов устанавливаются в процентах от прибыли, остающейся в распоряжении природопользователя, дифференцированно по отдельным отраслям народного хозяйства с учетом их экономических особенностей.

Если указанные платежи, определенные расчетно в соответствии с настоящим Порядком, равны или превышают размер прибыли, остающейся в распоряжении природопользователя, то специально уполномоченными государственными органами в области охраны окружающей природной среды, органами санитарно-эпидемиологического надзора и соответствующими органами исполнительной власти рассматривается вопрос о приостановке или прекращении деятельности соответствующего предприятия, учреждения, организации.

9. Абзац утратил силу. - Постановление Правительства РФ от 14.06.2001 N 463.

Пункт 9 признан недействующим в части взыскания сумм платежей с природопользователей в безакцептном порядке решением Верховного Суда РФ от 12.02.2003 N ГКПИ 03-49.

Определением Верховного Суда РФ от 15.05.2003 N КАС03-167 указанное решение оставлено без изменения.

Перечисление средств осуществляется природопользователями в сроки, устанавливаемые территориальными органами Министерства экологии и природных ресурсов Российской Федерации. По истечении установленных сроков суммы платежей взыскиваются с природопользователей в безакцептном порядке.

10. Внесение платы за загрязнение окружающей природной среды не освобождает природопользователей от выполнения мероприятий по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов, а также от возмещения в полном объеме вреда, причиненного окружающей природной среде, здоровью и имуществу граждан, народному хозяйству загрязнением окружающей природной среды, в соответствии с действующим законодательством.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

ПОСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИТЕЛЬСТВА РФ ОТ 12 ИЮНЯ 2003 Г. «О НОРМАТИВАХ ПЛАТЫ ЗА ВЫБРОСЫ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ СТАЦИОНАРНЫМИ И ПЕРЕДВИЖНЫМИ ИСТОЧНИКАМИ, СБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ПОВЕРХНОСТНЫЕ И ПОДЗЕМНЫЕ ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ, РАЗМЕЩЕНИЕ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ»

ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ
от 12 июня 2003 г. N 344

О НОРМАТИВАХ ПЛАТЫ ЗА ВЫБРОСЫ
В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ
СТАЦИОНАРНЫМИ И ПЕРЕДВИЖНЫМИ ИСТОЧНИКАМИ, СБРОСЫ
ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ПОВЕРХНОСТНЫЕ И ПОДЗЕМНЫЕ
ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ, РАЗМЕЩЕНИЕ ОТХОДОВ
ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

(в ред. Постановлений Правительства РФ от 01.07.2005 N 410,
от 08.01.2009 N 7)

Правительство Российской Федерации постановляет:

1. Утвердить нормативы платы за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ стационарными и передвижными источниками, сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты, размещение отходов производства и потребления согласно приложению N 1.

2. Установить, что нормативы платы за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ стационарными и передвижными источниками, сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты, размещение отходов производства и потребления применяются с использованием коэффициентов, учитывающих экологические факторы, согласно приложению N 2 и дополнительного коэффициента 2 для особо охраняемых природных территорий, в том числе лечебно-оздоровительных местностей и курортов, а также для районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностей, Байкальской природной территории и зон экологического бедствия.

Председатель Правительства
Российской Федерации
М. КАСЬЯНОВ

Приложение N 1
к Постановлению
Правительства
Российской Федерации
от 12 июня 2003 г. N 344

**НОРМАТИВЫ
ПЛАТЫ ЗА ВЫБРОСЫ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ
ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ СТАЦИОНАРНЫМИ ИСТОЧНИКАМИ**

(в ред. Постановлений Правительства РФ от 01.07.2005 N 410,
от 08.01.2009 N 7)

(рублей)

Наименование загрязняющих веществ	Нормативы платы за выброс 1 тонны загрязняющих веществ	
	в пределах установленных допустимых нормативов выбросов	в пределах установленных лимитов выбросов
1. Азота диоксид	52	260
2. Азота оксид	35	175
3. Акролеин	68	340
4. Акрилонитрил	68	340
5. Альдегид пропионовый	205	1025
6. Альдегид масляный	137	685
7. Алюминий оксид (в пересчете на алюминий)	205	1025
(п. 7 в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
8. Аммиак	52	260
9. Амины алифатические	683	3415
10. Аммиачная селитра	7,5	37,5
11. Ангидрид малеиновый (пары, аэрозоль)	40	200
12. Ангидрид серный (серы триоксид), ангидрид сернистый (серы диоксид), кислота серная	21	105
(п. 12 в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
13. Исключен. - Постановление Правительства РФ от 01.07.2005 N 410		
14. Ангидрид уксусный	68	340
15. Ангидрид фталевый (пары, аэрозоль)	21	105
16. Ангидрид фосфорный	41	205
17. Анилин	68	340
18. Ацетон	6,2	31
19. Ацетальдегид (уксусный альдегид)	205	1025
20. Ацетофенон (метилфенилкетон)	683	3415
21. Барий и его соли (в пересчете на барий)	513	2565
(п. 21 в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		

22. Белок пыли белково- витаминого концентрата (БВК)	2049	10245
23. Бенз (а) пирен (3,4-бензпирен)	2049801	10249005
24. Бензин (нефтяной, малосернистый в пересчете на углерод)	1,2	6
25. Бензин сланцевый (в пересчете на углерод)	41	205
26. Бензол	21	105
27. 1,3-Бутадиен	2,5	12,5
28. Бутилацетат	21	105
29. Бутил хлористый	30	150
30. Бор аморфный	205	1025
31. Бром	52	260
32. Бензил хлористый (бензилхлорид)	41	205
33. Ванадия пятиоксид	1025	5125
34. Взвешенные твердые вещества (нетоксичные соединения, не содержащие полициклических ароматических углеводородов, металлов и их солей, диоксида кремния)	13,7	68,5
35. Винацетат	13,7	68,5
36. Винил хлористый	410	2050
37. Водород бромистый	21	105
38. Водород мышьяковистый (арсин)	1025	5125
39. Водород фосфористый (фосфорин)	2050	10250
40. Водород хлористый (соляная кислота)	11,2	56
41. Водород цианистый (водорода цианид, синильная кислота)	205	1025
42. Вольфрам, вольфрама карбид, силицид	21	105
43. Гексаметилендиамин	2050	10250
44. Гексан	0,05	0,25
45. Гексахлорциклогексан (гексахлоран)	68	340
46. Диоксан (диокись этилена)	30	150
47. Дифенилметандиизоцианат	2050	10250
48. Диметиламин	410	2050
49. 4,4-Диметилдиоксан-1,3	513	2565
50. О,О-Диметил-О- (4- нитрофенил) тиофосфат	257	1285
51. О,О-Диметил-О- (1-окси- 2,2,2-трихлорэтил) фосфонат (хлорофос)	103	515
52. Диметилсульфид	26	130
53. Диметилформамид	68	340
54. Динил (смесь 25% дифенила и 75% дифенилоксида)	205	1025
55. Дихлорфторметан (фреон-12)	10	50

(п. 55 в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)

56. Дибутилфталат	21	105
57. Дивинилбензол	513	2565
58. Диоктилфталат	103	515
59. Дихлорпропан	22	110
(п. 59 в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
60. Диэтиламин	41	205
61. Дихлорэтан	5	25
(п. 61 в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
62. Диэтилбензол	21	105
(п. 62 в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
63. Диэтиловый эфир	7,4	37
(п. 63 в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
64. Диэтилртуть (в пересчете на ртуть)	6833	34165
65. Железа оксиды (в пересчете на железо)	52	260
(п. 65 в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
66. Железа трихлорид (в пересчете на железо)	513	2565
67. Железа сульфат (в пересчете на железо)	293	1465
68. Зола углей: подмосковного, печорского, кузнецкого, экибастузского, марки Б1 бабаевского и тьюльганского месторождений	7	35
(п. 68 в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
69. Зола прочих углей	103	515
(п. 69 в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
70. Зола сланцевая	21	105
71. Изопропиламин	205	1025
72. Изопрен	52	260
73. Изобутилен (2-метилпропен)	21	105
74. Изопропилбензол (кумол)	147	735
75. Кадмий оксид, кадмий сульфат (в пересчете на кадмий)	6833	34165
(п. 75 в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
76. Кальция оксид	7,5	37,5
77. Канифоль (флюс канифольный активированный)	5	25
78. Калий гидросульфат, калий хлорид	21	105
(п. 78 в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
79. Капролактам	35	175
80. Керосин	2,5	12,5
81. Кислота азотная	13,7	68,5
82. Кислота акриловая	52	260
83. Кислота валериановая	205	1025
84. Кислота капроновая	410	2050
85. Кислота масляная	205	1025
86. Кислота борная	103	515
87. Кислота ортофосфорная	103	515
88. Кислота пропионовая	137	685
89. Кислота себациновая	26	130
90. Исключен. - Постановление Правительства РФ от 01.07.2005 N 410		
91. Кислота терефталевая	2050	10250
92. Кислота уксусная	35	175
93. м-Крезол	103	515

94. Кремний диоксид	21	105
(п. 94 в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
95. Кобальт металлический	2050	10250
96. Кобальта оксид	2050	10250
97. Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-)	11,2	56
98. Ксилидины (диметиламинобензолы) (мета-, орто- и пара-изомеров)	171	855
99. Магний оксид	21	105
(п. 99 в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
100. Марганец и его неорганические соединения (в пересчете на диоксид марганца)	2050	10250
101. Меди сульфат хлорид (в пересчете на медь)	2050	10250
102. Медь (оксид меди, в пересчете на медь)	1025	5125
103. Мышьяк и его неорганические соединения	683	3415
104. Мезидин	683	3415
105. Метил хлористый (метила хлорид)	35	175

Постановлением Правительства РФ от 08.01.2009 N 7 установлен порядок расчета платы за выбросы вредных (загрязняющих) веществ, образующихся при сжигании попутного нефтяного газа на факельных установках, с 1 января 2012 года.

106. Метан	50	250
(п. 106 в ред. Постановления Правительства РФ от 08.01.2009 N 7)		
107. Метилаль	13,7	68,5
108. Метилен хлористый (метилена хлорид)	1	5
(п. 108 в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
109. Метилмеркаптан	20498	102490
110. альфа-Метилстирол	52	260
111. Метилэтилкетон	21	105
112. Метиловый эфир метакриловой кислоты (метилметакрилат)	205	1025
113. Натр едкий (гидрат оксида натрия, гидрооксид натрия)	205	1025
114. Натрия оксид	205	1025
115. Натрия карбонат (сода кальцинированная)	52	260
116. Нафталин	683	3415
117. бета-Нафтол	342	1710
118. альфа-Нафтахинон	410	2050
119. Никель металлический	2050	10250
120. Никеля оксид (в пересчете на никель)	2050	10250
121. Никель, растворимые соли	10249	51245
122. Нитробензол	257	1285
123. Озон	68,3	341,5
124. Олова хлорид (в пересчете на олово)	41	205

125. Пентан	0,08	0,4
126. Перхлорбензол	683	3415
127. Пропилен	0,6	3
128. Пропилена окись	26	130
129. Пропиленхлоргидрин	205	1025
130. Пиридин	26	130
131. Пыль древесная	13,7	68,5
132. Пыль извести и гипса	13,7	68,5
133. Пыль каменноугольная	13,7	68,5
134. Пыль коксовая и агломерационная	41	205
135. Пыль лубяная, хлопчатобумажная, хлопковая, льняная	41	205
136. Пыль шерстяная, пуховая, меховая	68	340
137. Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в процентах: выше 70 процентов (динас и др.)	41	205
70 - 20 процентов (цемент, оливин, апатит, глина, шамот каолиновый)	21	105
ниже 20 процентов (доломит, слюда, тальк и др.)	13,7	68,5
138. Пыль стекловолокна	35	175
139. Пыль стеклопластика	35	175
140. Пыль пресс-порошков	21	105
141. Пыль цементных производств	103	515
142. Пыль катализатора	41	205
143. Соединения ртути (в пересчете на ртуть)	6833	34165
144. Ртуть металлическая	6833	34165
145. Растворитель древесноспиртовой марки А	17,4	87,0
146. Сажа	80	400
(п. 146 в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
147. Свинец сернистый (в пересчете на свинец)	1206	6030
(п. 147 в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
148. Свинец и его соединения, кроме тетраэтилсвинца (в пересчете на свинец)	6833	34165
149. Сероводород	257	1285
150. Сероуглерод	410	2050
151. Синтетические моющие средства	205	1025
152. Скипидар	2,5	12,5
153. Спирт амиловый	205	1025
154. Спирт бутиловый (бутанол)	21	105
155. Спирт диацетоновый	7,5	37,5
156. Спирт изобутиловый	21	105
157. Спирт изооктиловый	13,7	68,5
158. Спирт изопропиловый (пропанол-2)	3,7	18,5
159. Спирт метиловый (метанол)	5	25
160. Спирт этиловый (этанол)	0,4	2
161. Стирол	1025	5125

162.	Теллура диоксид	4100	20500
163.	Тетраэтилсвинец	51245	256225
164.	о-Толуидин	82	410
165.	Тетрагидрофуран	11,2	56
166.	Тетрахлорэтилен (перхлорэтилен)	35	175
167.	Титана диоксид	5	25
168.	Толуилендиизоцианат	103	515
169.	Толуол	3,7	18,5
170.	Трихлорметан (хлороформ)	68	340
171.	1,1,1-Трихлорэтан (метилхлороформ)	11,2	56
172.	Трихлорэтилен	5	25
(п. 172 в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)			
173.	Триметиламин	13,7	68,5
174.	Трихлорбензол	257	1285
175.	Триэтаноламин	52	260
176.	Триэтиламин	15	75
177.	Уайт-спирит	2,5	12,5
178.	Летучие низкомолекулярные углеводороды (пары жидких топлив) по углероду	5	25
(п. 178 в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)			
179.	Углерода окись (углерода оксид)	0,6	3
180.	Углерод четыреххлористый	3,7	18,5
181.	Фенол	683	3415
182.	Формальгликоль (диоксолан-1,3)	0,4	2
183.	Фтор трихлорметан (фреон-11)	0,2	1
184.	Формальдегид	683	3415
185.	Фтора газообразные соединения	410	2050
186.	Фтористые соединения, хорошо растворимые (гексафторид натрия, фторид натрия)	205	1025
187.	Фтористые соединения, плохо растворимые (гексафторалюминат натрия, кальция фторид и алюминия фторид)	68	340
188.	Фосген	683	3415
189.	Фурфурол	41	205
190.	Хлор	68	340
191.	м-Хлоранилин	205	1025
192.	Хлорбензол	21	105
193.	Хлоропрен 6+	1025	5125
194.	Хром (Cr)	1366	6830
195.	п-Хлорфенол	205	1025
196.	Циклогексан	1,2	6
197.	Циклогексанол	35	175
198.	Циклопентан	21	105
199.	2,5-Циклогександиен- 1,4-диондиоксим	21	105
200.	Цинка оксид (цинка окись)	41	205
201.	Хлорэтил (этил хлористый)	11,2	56
202.	Циклогексанон	52	260
203.	Эпихлоргидрин	11,2	56

204. Этиленамин	0,7	3,5
(п. 204 в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
205. Этилацетат	21	105
206. Этилбензол	103	515
207. Этиленимин	4100	20500
(п. 207 в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
208. Этилена окись	68	340
209. Этиленгликоль	2,5	12,5
210. Этиленхлоргидрин	205	1025
211. Вулканизационные газы шинного производства	1025	5125
(п. 211 введен Постановлением Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
212. Диметилфталат	293	1465
(п. 212 введен Постановлением Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
213. Диэтилфталат	205	1025
(п. 213 введен Постановлением Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
214. Изобутилбензоат	137	685
(п. 214 введен Постановлением Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
215. Калий нитрат	68	340
(п. 215 введен Постановлением Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
216. Кальций гидроксид, кальций нитрат	68	340
(п. 216 введен Постановлением Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
217. Кобальт (соли кобальта в пересчете на кобальт)	2050	10250
(п. 217 введен Постановлением Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
218. Мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий)	1025	5125
(п. 218 введен Постановлением Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
219. Метилакрилат	205	1025
(п. 219 введен Постановлением Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
220. Метиламин (монометиламин)	2050	10250
(п. 220 введен Постановлением Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
221. Полиизоцианат	205	1025
(п. 221 введен Постановлением Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
222. Пыль аминопластов	41	205
(п. 222 введен Постановлением Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
223. Пыль выбросов табачных фабрик (в пересчете на никотин)	5125	25625
(п. 223 введен Постановлением Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
224. Пыль синтетической кожи	205	1025
(п. 224 введен Постановлением Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
225. Фенилизоцианат	4100	20500
(п. 225 введен Постановлением Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		

**НОРМАТИВЫ
ПЛАТЫ ЗА ВЫБРОСЫ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ
ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ПЕРЕДВИЖНЫМИ ИСТОЧНИКАМИ
(ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ТОПЛИВА)**

(в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)

(рублей)

Вид топлива	Единица измерения	Нормативы платы за 1 единицу измерения
Бензин неэтилированный	тонна	1,3
Дизельное топливо	тонна	2,5
Керосин	тонна	2,5
Сжатый природный газ	тысяча куб. метров	0,7
Сжиженный газ	тонна	0,9

**НОРМАТИВЫ
ПЛАТЫ ЗА СБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ
В ПОВЕРХНОСТНЫЕ И ПОДЗЕМНЫЕ ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ**

(в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)

(рублей)

Наименование загрязняющих веществ	Нормативы платы за сброс 1 тонны загрязняющих веществ	
	в пределах установленных допустимых нормативов сбросов	в пределах установленных лимитов сбросов

+		
1. Аммоний-ион (NH ₄ ⁺) (п. 1 в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)	551	2755
2. Алкилсульфонаты натрия (на основе керосина)	552	2760
3. Алкилсульфонат натрия (в техническом препарате) (п. 3 в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)	552	2760
3+		
4. Алюминий (Al ³⁺)	6887	34435
5. Аммиак (по азоту)	5510	27550
6. Анилин (аминобензол) (п. 6 в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)	2754809	13774045
7. Ацетон	5510	27550
8. Бензол	552	2760
3+		
9. Бор (по В ³⁺) 3+	16205	81025

10. Бор (по В , для морских водоемов)	27	135
11. Висмут	2755	13775
12. Ванадий	275481	1377405
13. Взвешенные вещества	366	1830
6+		
14. Вольфрам (W)	344352	1721750
(п. 14 в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
15. Гидразингидрат	918330	4591650
(п. 15 в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
16. Глицерин	276	1380
17. Декстрин (смесь полисахаридов)	276	1380
18. 1,2-Дихлорэтан	2755	13775
19. Диссолван 4411 (полиоксиалкиленгликоль)	307	1535
20. Железо (Fe) (все растворимые в воде формы)	2755	13775
(п. 20 в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
21. Изопрен (2-метилбута-1,3 -диен)	27548	137740
22. Кадмий	55096	275480
+		
23. Калий (K)	6,2	31
2+		
24. Кальций (Ca)	1,2	6
25. Капролактам	27548	137740
26. Краситель прямой бирюзовый светопрочный К	6887	34435
(п. 26 в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
27. Краситель хромовый черный О	9183	45915
(п. 27 в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
28. Краситель кислотный черный С	5510	27550
(п. 28 в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
29. Краситель прямой черный З	1378	6890
(п. 29 в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
30. Ксантогенат бутиловый натриевый	9183	45915
31. Ксилол (смесь изомеров)	5510	27550
2+		
32. Кобальт (Co)	27548	137740
33. Латекс БС-85М	552	2760
34. Латекс СКН-40ИХМ	2755	13775
35. Латекс сополимера винилиденхлорида, винилхлорида, бутилакрилата и итаконовой кислоты ВД ВХ БАИк 63Е-ПАЛ	27548	137740
36. Лимонная кислота	276	1380
37. Магний (Mg) (все растворимые в воде формы)	6,9	34,5
(п. 37 в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
2+		
38. Марганец (Mn)	27548	137740
39. Масло соляровое	27548	137740
40. Масло легкое талловое (ТУ-81-05-100-70)	2755	13775
2+		
41. Медь (Cu)	275481	1377405
42. Метанол	2755	13775

43. Моноэтаноламин	27548	137740
6+		
44. Молибден (Mo)	229568	1147840
45. Мочевина	3,7	18,5
46. Мышьяк	5510	27550
+		
47. Натрий (Na)	2,5	12,5
48. Нефть и нефтепродукты	5510	27550
49. Нефтяной сульфатат натрия	2755	13775
2+		
50. Никель (Ni)	27548	137740
51. Нитрат-анион	6,9	34,5
(п. 51 в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
52. Нитрит-анион	3444	17220
(п. 52 в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
53. Олово и его соли (по Sn)	2460	12300
(п. 53 в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
54. Исключен. - Постановление Правительства РФ от 01.07.2005 N 410		
55. ОЖК - окислированные жирные кислоты	71	355
(п. 55 в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
56. ОП-7, полиэтиленгликолевые эфиры моно- и диалкилфенолов	918	4590
(п. 56 в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
57. ОП-10, СПАВ, смесь моно- и диалкилфеноловых эфиров полиэтиленгликоля	552	2760
(п. 57 в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
58. Пигмент железокисный желтый	2755	13775
59. Пигмент железокисный красный (марка КБ)	552	2760
60. Пиридин	27548	137740
-		
61. Роданиды (по CNS)	2755	13775
(п. 61 в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
2+		
62. Ртуть (Hg)	27548091	137740455
+		
63. Рубидий (Pb)	2755	13775
64. Свинец (Pb) (все растворимые в воде формы)	45913	229565
(п. 64 в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
65. Селен (Se) (все в воде формы)	137740	688700
(п. 65 в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
66. Скипидар	1378	6890
67. Стирол	2755	13775
68. Сероуглерод	276	1380
69. Сульфат-анион (сульфаты)	2,8	14
(п. 69 в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
70. Сульфид-анион (сульфиды)	55096	275480
(п. 70 в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
71. Сульфит-анион (сульфиты)	145	725
(п. 71 в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
72. Сурьма	5510	27550
73. Таниды	27,5	137,5
(п. 73 в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
74. Тетраэтилсвинец	27548091	137740455
75. Тиомочевина	276	1380
76. Тoluол	552	2760

77. Трилон-Б	552	2760
78. Фенол	275481	1377405
79. Флотореагент талловый	5510	27550
80. Фосфаты (по Р)	1378	6890
81. Формальдегид	2755	13775
82. Фосфор треххлористый	2755	13775
83. Фосфор пятихлористый	2755	13775
-		
84. Фтор (F)	368	1840
85. Фурфурол	27548	137740
86. Хлор свободный (хлор		
-		
активный) (Cl)	27548091	137740455
-		
87. Хлориды (Cl)	0,9	4,5
3+		
88. Хром (Cr)	3935	19675
(п. 88 в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
6+		
89. Хром (Cr)	13774	68870
(п. 89 в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
2+		
90. Цинк (Zn)	27548	137740
+		
91. Цезий (Cz)	276	1380
92. Цианиды	5510	27550
93. Этиленгликоль	1102	5510
Пестициды (по действующим		
веществам) :		
94. Атразин	55096	275480
95. Бентазон	196	980
96. Глифосфат	275481	1377405
97. Десметрин	550962	2754810
98. Дельта-Метрин	1377404560	6887022800
99. Диазинон	27548091	137740455
100. Дикват	688700	3443500
(п. 100 в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
101. Дифлубензурон	688702	3443510
102. Дихлорпрол	445	2225
103. ДДТ	27548091	137740455
104. Каптан	459133	2295665
(п. 104 в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
105. Квартазин	275481	1377405
106. Краснодар 1	27548	137740
107. Ленацил	688702	3443510
108. Лямбдацигалотрин	13774045600	68870228000
109. Малатион	27548091	137740455
110. Металаксил	27548	137740
111. Метол	459133	2295665
(п. 111 в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
112. Метрибузин	275480912	1377404560
113. Мивал	276	1380
114. Молинат	393545	1967725
115. Нитрафен	3061	15305
116. Перметрин	16204759	81023795
117. Пириимикарб	393545	1967725
118. Пириимифосметил	27548091	137740455
119. Прометрин	5510	27550
120. Пропаргит	68871	344355
121. Пропиконазол	4591348	22956740
122. Тиабендазол	550962	2754810

123. Тиобенкарб	1377405	6887025
124. Тирам	2754809	13774045
(п. 124 в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
125. Токсафен	27548091	137740455
126. Триадименол	2755	13775
(п. 126 в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		
127. Триадимефон	196772	983860
128. Триаллат	787088	3935440
129. Трихлорацетат натрия	7871	39355
130. Трифлуралин	918270	4591350
131. Фенфалерат	2295674267	11478371335
132. Фенитроотион	2754809120	13774045600
133. Фенмедифан	4591348	22956740
134. Фентион	27548091	137740455
135. Флуазифоп-П-бутил	275481	1377405
136. Фозалон	9182698	45913490
137. Хлоридазон	27548	137740
138. Хлорпирифос	27548091	137740455
139. Циклоат	2754809	13774045
140. Циперметрин	2754809120	13774045600
141. Эндосульфан	11977431	59887155
142. ЭПТЦ	3443511	17217555
143. Стронций (Sr) (все растворимые в воде формы)	689	3445
(п. 143 введен Постановлением Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)		

Примечание. При оценке сброса загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты по биохимической потребности в кислороде (БПКполн) и сухому остатку нормативы платы в пределах установленных допустимых нормативов сбросов и в пределах установленных лимитов сбросов применяются соответственно в следующих размерах (рублей за тонну): по БПКполн - 91 и 455 по сухому остатку - 0,2 и 1.

Норматив платы за сбросы взвешенных веществ применяется с использованием коэффициента, определяемого как величина, обратная сумме допустимого увеличения содержания взвешенных веществ при сбросе сточных вод к фону водоема и фоновой концентрации взвешенных веществ в воде водного объекта, принятой при установлении нормативов предельно допустимых сбросов загрязняющих веществ.

(абзац введен Постановлением Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)

**НОРМАТИВЫ
ПЛАТЫ ЗА РАЗМЕЩЕНИЕ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ**

(в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)

(рублей)

Вид отходов (по классам опасности для окружающей среды)	Единица измерения	Нормативы платы за размещение 1 единицы измерения отходов в пределах установленных лимитов размещения отходов <*>
---	----------------------	--

КонсультантПлюс: примечание.

По вопросу, касающемуся определения класса опасности отходов, см. Критерии отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды, утв. Приказом МПР РФ от 15.06.2001 N 511, и Федеральный классификационный каталог отходов, утв. Приказом МПР РФ от 02.12.2002 N 786, в котором тринадцатая цифра кода отходов используется для кодирования класса опасности для окружающей природной среды (0 - класс опасности не установлен, 1 - I класс опасности, 2 - II класс опасности, 3 - III класс опасности, 4 - IV класс опасности, 5 - V класс опасности).

1. Отходы I класса опасности (чрезвычайно опасные)	тонна	1739,2
2. Отходы II класса опасности (высокоопасные)	тонна	745,4
3. Отходы III класса опасности (умеренно опасные)	тонна	497
4. Отходы IV класса опасности (малоопасные)	тонна	248,4
5. Отходы V класса опасности (практически неопасные):		
добывающей промышленности	тонна	0,4
перерабатывающей промышленности	тонна	15
прочие	тонна	8

(п. 5 в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)

<*> Нормативы платы за размещение отходов производства и потребления в пределах установленных лимитов применяются с использованием:

коэффициента 0,3 при размещении отходов на специализированных полигонах и промышленных площадках, оборудованных в соответствии с установленными требованиями и расположенных в пределах промышленной зоны источника негативного воздействия;

коэффициента 0 при размещении в соответствии с установленными требованиями отходов, подлежащих временному накоплению и фактически использованных (утилизированных) в течение 3 лет с момента размещения в собственном производстве в соответствии с технологическим регламентом или переданных для использования в течение этого срока.

(в ред. Постановления Правительства РФ от 01.07.2005 N 410)

О применении дополнительного коэффициента 1,2 при выбросе загрязняющих веществ в атмосферный воздух городов см. письмо Ростехнадзора от 31.08.2006 N 04-10/609.

**КОЭФФИЦИЕНТЫ,
УЧИТЫВАЮЩИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ
(СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА И ПОЧВЫ),
ПО ТЕРРИТОРИЯМ ЭКОНОМИЧЕСКИХ РАЙОНОВ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Экономические районы Российской Федерации	Значение коэффициента	
	для атмосферного воздуха <*>	для почвы <***>
Северный	1,4	1,4
Северо-Западный	1,5	1,3
Центральный	1,9	1,6
Волго-Вятский	1,1	1,5
Центрально-Черноземный	1,5	2
Поволжский	1,9	1,9
Северо-Кавказский	1,6	1,9
Уральский	2	1,7
Западно-Сибирский	1,2	1,2
Восточно-Сибирский	1,4	1,1
Дальневосточный	1	1,1
Калининградская область	1,5	1,3

<*> Применяется с дополнительным коэффициентом 1,2 при выбросе загрязняющих веществ в атмосферный воздух городов.

<***> Применяется при определении платы за размещение отходов производства и потребления.

**КОЭФФИЦИЕНТЫ,
УЧИТЫВАЮЩИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ
(СОСТОЯНИЕ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ), ПО БАСЕЙНАМ МОРЕЙ И РЕК**

Бассейны морей и рек	Значение коэффициента
----------------------	-----------------------

Бассейн Балтийского моря

Бассейн р. Невы

Республика Карелия	1,13
Ленинградская область	1,51

Новгородская область	1,14
Псковская область	1,12
Тверская область	1,08
Город Санкт-Петербург	1,51
Прочие реки бассейна Балтийского моря	1,04

Бассейн Каспийского моря

Бассейн р. Волги

Республика Башкортостан	1,12
Республика Калмыкия	1,3
Республика Марий Эл	1,11
Республика Мордовия	1,11
Республика Татарстан	1,35
Удмуртская Республика	1,1
Чувашская Республика	1,11
Астраханская область	1,31
Владимирская область	1,17
Волгоградская область	1,32
Вологодская область	1,14
Ивановская область	1,17
Калужская область	1,17
Кировская область	1,11
Костромская область	1,17
Московская область	1,2
Нижегородская область	1,14
Новгородская область	1,06
Оренбургская область	1,09
Орловская область	1,17
Пензенская область	1,31
Пермская область	1,13
Рязанская область	1,17
Самарская область	1,36
Саратовская область	1,32
Свердловская область	1,1
Смоленская область	1,16
Тамбовская область	1,09
Тверская область	1,17
Тульская область	1,19
Ульяновская область	1,31
Челябинская область	1,1
Ярославская область	1,19
Город Москва	1,41
Коми-Пермяцкий автономный округ	1,06

Бассейн р. Терек

Республика Дагестан	1,11
Республика Ингушетия	1,48
Кабардино-Балкарская Республика	1,11
Республика Калмыкия	1,11
Республика Северная Осетия - Алания	1,12
Чеченская Республика	1,48

Бассейн р. Урал

Республика Башкортостан	1,14
Оренбургская область	1,45
Челябинская область	1,2

Прочие реки бассейна Каспийского моря	1,06
---------------------------------------	------

Бассейн Азовского моря

Бассейн р. Дон

Ставропольский край	1,26
Белгородская область	1,15
Волгоградская область	1,07
Воронежская область	1,15
Курская область	1,11
Липецкая область	1,2
Орловская область	1,11
Пензенская область	1,07
Ростовская область	1,56
Саратовская область	1,07
Тамбовская область	1,12
Тульская область	1,14

Бассейн р. Кубани

Республика Адыгея	2
Карачаево-Черкесская Республика	1,53
Краснодарский край	2,2
Ставропольский край	1,53
Прочие реки бассейна Азовского моря	1,15

Бассейн Черного моря

Бассейн р. Днепр

Белгородская область	1,05
Брянская область	1,3
Калужская область	1,12
Курская область	1,14
Смоленская область	1,33
Прочие реки бассейна Черного моря	1,2

Бассейны морей Северного Ледовитого и Тихого океанов

Бассейн р. Печоры

Республика Коми	1,17
Архангельская область	1,34
Ненецкий автономный округ	1,1

Бассейн р. Северной Двины

Республика Коми	1,1
Архангельская область	1,36
Вологодская область	1,14
Кировская область	1,02

Бассейн р. Оби

Республика Алтай	1,04
Республика Хакасия	1,03
Алтайский край	1,04
Красноярский край	1,03
Кемеровская область	1,16
Курганская область	1,05
Новосибирская область	1,08

Омская область	1,1
Свердловская область	1,18
Томская область	1,03
Тюменская область	1,04
Челябинская область	1,13
Ханты-Мансийский автономный округ	1,04
Ямало-Ненецкий автономный округ	1,03
Бассейн р. Енисей	
Республика Бурятия	1,36
Республика Тыва	1,02
Красноярский край	1,17
Иркутская область	1,36
Агинский Бурятский автономный округ	1,1
Таймырский (Долгано-Ненецкий) автономный округ	1,17
Усть-Ордынский Бурятский автономный округ	1,1
Эвенкийский автономный округ	1,02
Бассейн р. Лены	
Республика Бурятия	1,24
Республика Саха (Якутия)	1,22
Хабаровский край	1,02
Амурская область	1,01
Иркутская область	1,14
Бассейн р. Амур	
Приморский край	1,04
Хабаровский край	1,27
Амурская область	1,05
Читинская область	1,05
Еврейская автономная область	1,05
Прочие реки бассейнов морей Северного Ледовитого и Тихого океанов	1
