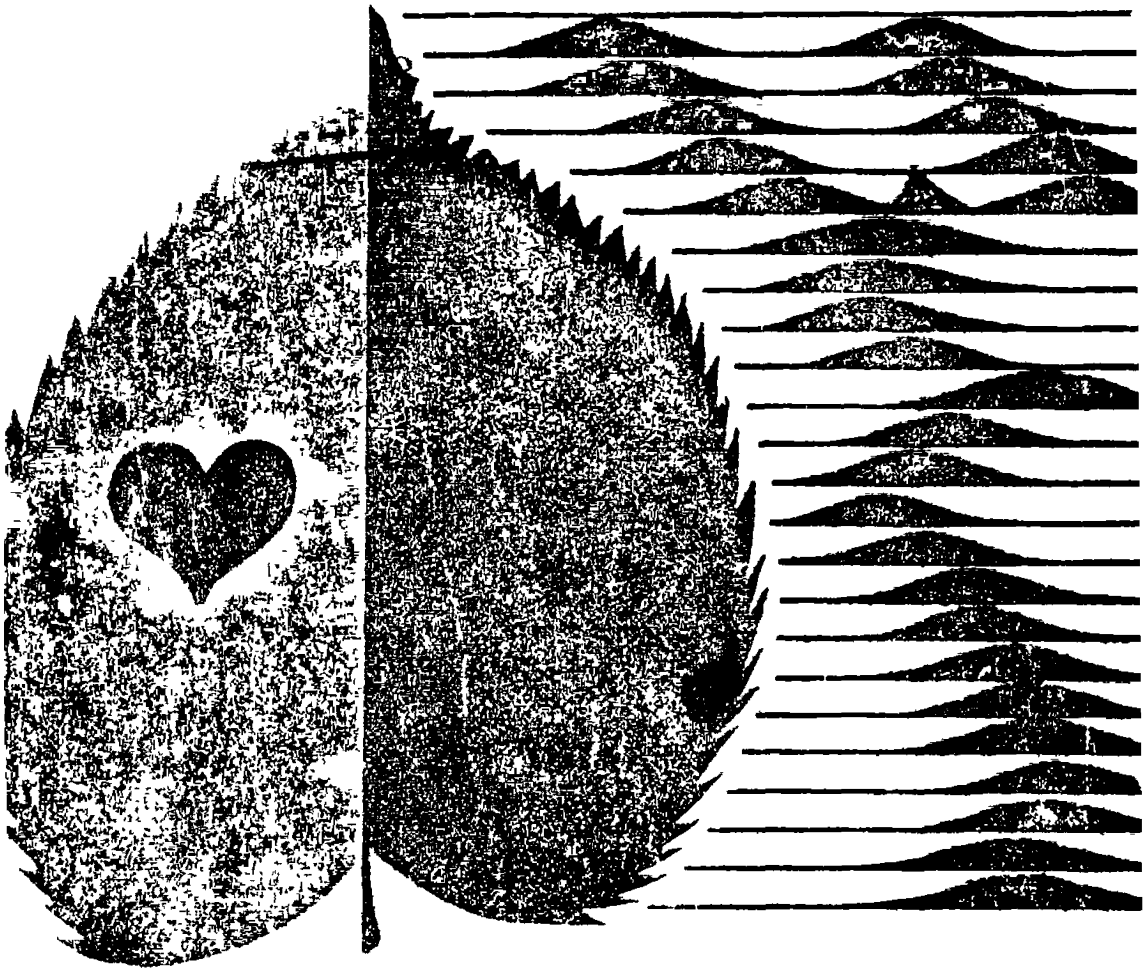


ГОССТРОЙ СССР · ЦНИИПРОЕКТ · МОСКВА 1989

ПОСОБИЕ ПО СОСТАВЛЕНИЮ РАЗДЕЛА ПРОЕКТА (РАБОЧЕГО ПРОЕКТА)

«Охрана окружающей природной среды»

gost.e-ecolog.ru

К СНиП 1.02.01-85

УДК 502.7

Одобрено
Управлением государственной
экспертизы проектов и смет
Госстроя СССР 25.12.87 г.

В целях совершенствования проектно-сметного дела с учетом требований природоохранительного законодательства разработано Пособие по составлению раздела проекта (рабочего проекта) "Охрана окружающей природной среды" к СНиП 1.02.01-85 "Инструкция о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений". Оно предназначено для использования при проектировании промышленных объектов.

Общие принципы и решения по охране природы, изложенные в настоящем пособии, могут использоваться также при проектировании объектов жилищно-гражданского назначения.

Пособие развивает и конкретизирует основные положения и требования по разработке проектных решений по охране атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, земель, растительного и животного мира, установленные СНиП 1.02.01-85 (приложение 4), содержит справочный материал и рекомендации по составу, содержанию и объему раздела проекта "Охрана окружающей природной среды".

Авторы: Л.Т.Четверикова, к.т.н.И.В.Красный, к.т.н.А.Т.Козлов, О.Н.Григорьева, А.А.Сейфулин, Н.С.Пяткова (ЦНИИпроект Госстроя СССР); О.Е.Кульчицкий (Харьковский Водоканалпроект Госстроя СССР); к.т.н. В.М.Попов, С.К.Пюман (ЦНИИпромзданий Госстроя СССР); А.Я.Гендель (Сантехпроект Госстроя СССР); В.Е.Бирюков (ПНИИС Госстроя СССР); к.т.н.Л.В.Милованов, к.т.н.И.А.Денисов, д.т.н.И.Т.Родзиллер (ВНИИВОДГЕО Госстроя СССР); к.т.н.В.Е.Коробков, к.физ.-мат.н. М.В.Сергеев (ПНИИСФ Госстроя СССР); к.физ.-мат.н.И.М.Зражевский, Б.Н.Вдовин (Главная геофизическая обсерватория им.А.И.Воейкова Госкомгидромета СССР); Н.П.Свердлов (ЦНИИЭП инженерного оборудования Госстроя СССР); Т.И.Журавлева, Л.Я.Мартинсен, Н.Б.Коренева, Н.В.Капустина (Союзводпроект Минводхоза СССР); к.т.н.В.Н.Шаприцкий (Гипромез Минчермета СССР); И.Х.Карп (ВНИПИчерметэнергоочистка Минчермета СССР); А.М.Белоусов (Казмеханобр Минцветмета СССР); Л.В.Рыбина, З.В.Бернадская (Госниихлорпроект Минхимпрома СССР); Л.В.Володина, С.И.Кнапп (Гипрокаучук Миннефтехимпрома СССР); В.И.Нейман (Ленгипронефтехим Миннефтехимпрома СССР); Ф.И.Маковей (ВНИИОСуголь Минуглепрома СССР); к.т.н.Л.Г.Алейникова (Центргипрошахт Минуглепрома СССР); С.З.Маргулис (ЛенНИИгипрохим Минудобрений СССР);к.т.н.М.И.Киевский (ВИПХСЗР Минудобрений СССР); В.В.Кубанский (Гипробум Минлесбумпрома СССР); Н.Л.Никитина (Гипролестранс Минлесбумпрома СССР); к.т.н.М.П.Малышев (Гидропроект Минэнерго СССР); Д.В.Примак (Гидрорыбпроект Минрыбхоза СССР); Ю.К.Яшкин (УкрвостокГИИНТИЗ Госстроя УССР); д.э.н., проф.С.И.Кабакова (ЦМИПКС при МИСИ им.В.В.Куйбышева); к.э.н.Б.Д.Семененко (Сумской филиал Харьковского политехнического института).

© *Центральный научно-исследовательский и проектно-экспериментальный* институт по методологии, организации, экономике и автоматизации проектирования и инженерных изысканий (ЦНИИпроект) Госстроя СССР, 1988

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В соответствии со СНиП 1.02.01-85 раздел проекта (рабочего проекта) "Охрана окружающей природной среды" состоит из следующих подразделов: "Охрана атмосферного воздуха от загрязнения"; "Охрана поверхностных и подземных вод от загрязнения и истощения"; "Восстановление (рекультивация) земельного участка, использование плодородного слоя почвы, охрана недр и животного мира". Разработка подразделов должна вестись в тесной взаимной увязке.

Состав и содержание материалов настоящего раздела уточняются в соответствии со спецификой проектируемых предприятий, зданий и сооружений соответствующих отраслей народного хозяйства и отраслей промышленности.

При составлении данного раздела проекта необходимо руководствоваться решениями партии и правительства, законодательством Советского Союза и союзных республик, руководящими материалами и нормативно-методическими документами по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов, должны учитываться положения различных глав СНиП, нормативных документов, инструкций, стандартов, ГОСТов, регламентирующих или отражающих требования по охране природы при строительстве и эксплуатации промышленных объектов (приложение 1).

Раздел разрабатывается на основании утвержденных технико-экономических обоснований (технико-экономических расчетов строительства), схем и проектов районной планировки, генеральных планов городов, поселков и сельских населенных пунктов, проектов планировки промышленных зон (районов), схем генеральных планов групп предприятий с общими объектами, в соответствии с требованиями территориальных комплексных схем охраны природы, территориальных и бассейновых схем комплексного использования и охраны водных ресурсов, схем охраны вод малых рек, а также на основании материалов инженерных изысканий, выполненных на стадии проекта (рабочего проекта).

В техническом задании на инженерные изыскания в соответствии с СНиП 1.02.07-87 следует дополнительно приводить требования по установлению концентраций существующего загрязнения воздуха, поверхностных и подземных вод, почв и грунтов как в пределах территории проектируемого строительства, так и в прилегающей зоне предполагаемого влияния.

При этом в техническом задании следует предусматривать определение фактической концентрации только тех ингредиентов, на которые окажет влияние проектируемое строительство.

Вопросы охраны природы и рационального использования природных ресурсов должны рассматриваться с полным учетом особенностей природных условий района расположения проектируемого предприятия, оцениваться по его влиянию на экологию прилегающего района, возможности предупреждения негативных последствий в ближайшей и отдаленной перспективе.

С учетом характера негативного воздействия проектируемого объекта на окружающую среду в разделе проекта должны быть решены вопросы рационального использования природных ресурсов: атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, территории, почв, полезных ископаемых, растительности и т.д. В результате осуществления принятых проектных решений должны быть обеспечены нормальные санитарно-гигиенические условия работы и быта населения, проживающего в районе размещения промышленного объекта, а отрицательное воздействие предприятия и его производств на флору и фауну сведено к минимуму.

При составлении раздела проекта необходимо: привести характеристики состояния природной среды до строительства проектируемого предприятия; выявить производственные факторы, влияющие на среду; разработать мероприятия, снижающие негативные последствия строительства и эксплуатации объекта;составить прогноз возможных изменений в прилегающем районе под воздействием строительства и эксплуатации промышленного предприятия, его сооружений и производств.

Следует привести характеристики состояния компонентов окружающей среды, на которые оказывает отрицательное (или нарушающее) воздействие проектируемый объект. При этом следует указывать источники, местоположение, состав, концентрацию загрязняющих веществ, их распределение и тенденцию изменения во времени и пространстве в пределах зоны влияния проектируемого строительства.

Охрана окружающей природной среды при строительстве и эксплуатации промышленного предприятия, сооружения заключается в осуществлении комплекса технических решений по рациональному использованию природных ресурсов и мероприятий по предотвращению отрицательного воздействия проектируемого предприятия на окружающую природную среду.

Нет необходимости дублировать и повторять в разделе все материалы по принятым проектным решениям, направленным на снижение или ликвидацию отрицательного воздействия на окружающую среду, разработанным и изложенным в других разделах проекта (генеральный план и транспорт, технологические решения, строительные решения, сметная документация).

Объем материалов, включаемых в раздел, должен быть достаточным для оценки природоохранных мероприятий с учетом сохранения окружающей среды, обеспечения рационального использования природных ресурсов и сведения ущерба к минимуму.

Раздел проекта должен содержать результаты расчетов экономической эффективности технических решений и мероприятий, направленных на предотвращение отрицательного воздействия строительства и эксплуатации предприятия, сооружения на окружающую природную среду.

В материалах раздела следует приводить выводы о соответствии принятых проектных решений существующему законодательству по охране природы и рациональному использованию природных ресурсов, а также конкретизировать полученные результаты для облегчения экспертизы и согласования проекта с соответствующими органами надзора.

2. ОХРАНА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Основными задачами разработки данного подраздела в проектной документации промышленного предприятия являются:

уточнение по сравнению с предпроектными проработками состава, количества и параметров выбросов источников загрязняющих веществ предприятия (производства);

определение комплекса мероприятий по сокращению вредных выбросов от вводимых и действующих производств;

определение степени влияния выбросов рассматриваемого предприятия (производства) на загрязнение атмосферы на границе санитарно-защитной зоны и в населенных пунктах, находящихся в зоне влияния предприятия;

разработка предложений по нормативам предельно допустимых выбросов в атмосферу загрязняющих веществ для источников загрязнения проектируемого объекта;

определение стоимости мероприятий по охране атмосферного воздуха, ущерба от загрязнения атмосферы и экономической эффективности принятых воздухоохранных мероприятий.

При проектировании предприятий, зданий и сооружений, при создании и совершенствовании технологических процессов и оборудования должны предусматриваться меры, обеспечивающие минимальные валовые выбросы загрязняющих веществ. Необходимо в первую очередь применять активные способы сокращения выбросов путем внедрения безотходных технологий, комплексного использования сырья и утилизации отходов производства.

Основой для разработки подраздела в составе проектов на реконструкцию действующих предприятий является ранее выполненный и согласованный с органами Госкомгидромета СССР проект нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ) и временно согласованных выбросов (ВСВ) для данного предприятия.

Примерный перечень исходных данных, необходимых для разработки подраздела, приведен в табл.П.2.1.

Для предприятий, строительство которых осуществляется по очередям, подраздел разрабатывается в составе проекта (рабочего проекта) 1-й очереди строительства с учетом полного развития предприятия. При этом данные на полное развитие предприятия приводятся в объеме основных проектных решений, принятых в ТЭО, с использованием аналогов, укрупненных показателей и т.п.

Указанный подраздел проекта (рабочего проекта) согласовывается в полном объеме, но выдается разрешение на соответствующий выброс вредных веществ только на существующее положение (если разрешение на выброс загрязняющих веществ не было выдано ранее при утверждении проекта нормативов ПДВ (ВСВ) для данного предприятия) и 1-ю очередь строительства.

Состав подраздела, приведенный в настоящем пособии, может быть изменен с учетом специфики отрасли народного хозяйства, отрасли промышленности, вида строительства и других особенностей проектируемых объектов в соответствии с требованиями ОНД 1-84 (приложение 6).

Во "Введении" к подразделу необходимо указать:

для какого объекта разрабатывается техническая документация (новое строительство, расширение, реконструкция, техническое перевооружение действующих предприятий);

основание для разработки проекта (ссылка на соответствующий документ);

перечень субподрядных проектных организаций, участников разработки подраздела проекта по отдельным производствам;

перечень материалов (ранее выполненные ТЭО (ТЭР), схема развития отрасли и т.д.), на основании которых принят вариант 1-й очереди строительства и полного развития предприятия;

перечень нормативных материалов, на основе которых разработан данный подраздел.

2.1. Общие сведения о предприятии, очередность строительства и пусковые комплексы

Приводится краткая характеристика проектируемого промышленного предприятия:

административное положение (наименование населенного пункта, административного района, административной области, республики);

перечень основных производств (цехов) предприятия по состоянию на период разработки проекта с выделением 1-й очереди и полного развития с указанием их основных технологических характеристик (мощность, объем и т.п.), а также реконструируемых, ликвидируемых производств (табл.2.1);

Таблица 2.1

Производство, цех	Наименование производимой продукции	Мощность производства по основным видам продукции (годовая)			Примечание
		существующее положение	проектируемая очередь	полное развитие	

основная цель и особенности технологической реконструкции (перевооружения) предприятия и основные решения по реконструкции (увеличение производительности, замена устаревшего оборудования, перевод существующего оборудования в новый корпус и др.), намечаемые сроки их осуществления.

2.2. Краткая характеристика физико-географических и климатических условий района и площадки строительства

Расположение площадки предприятия:

название района города, ограничена ли и чем (какими объектами) площадка предприятия, взаиморасположение предприятия и граничащих с ним

характерных объектов - существующих жилых массивов и участков перспективной застройки, промышленных зон, лесов, сельскохозяйственных угодий, рек, возвышенностей, транспортных магистралей, санаториев, домов отдыха, основных соседних предприятий и т.п.;

ссылка на карту-схему района.

Рельеф:

рельеф площадки - наличие уступов, перепады их высот, размещение производств по уступам с оценкой возможности загрязнения вышерасположенных участков, перепады высот площадки относительно отметки местности жилых кварталов;

рельеф местности - наличие холмистости, возвышенностей, котловин, возможность их влияния на распространение дымовых факелов в сторону жилых массивов, на задымление площадки;

уклон местности в радиусе пятидесяти высот труб;

поправочный коэффициент на рельеф.

Климат:

данные о потенциале загрязнения атмосферы (ПЗА);

средняя температура самого жаркого месяца;

коэффициент A, зависящий от температурной стратификации атмосферы и определяющий условия горизонтального и вертикального рассеивания вредных веществ в атмосферном воздухе;

среднегодовая повторяемость направлений ветра для 8 основных румбов, штилей и господствующее направление ветра;

средние скорости ветров перечисленных направлений;

наибольшая скорость ветра, превышение которой в году для данного района составляет 5% (U^*);

повторяемость направления ветра с предприятия на жилые районы.

Метеорологические особенности района, влияющие на рассеивание промышленных выбросов;

повторяемость туманов, их продолжительность, период года;

наличие приподнятых и приземных температурных инверсий, их характеристика (при имеющихся данных);

наиболее часто наблюдаемые периоды инверсионных явлений, продолжительность температурных инверсий, среднегодовая повторяемость непрерывных продолжительных инверсий, высота нижней границы и толщина инверсионного слоя, совпадение инверсионных явлений и штилей;

другие местные особенности.

2.3. Характеристика района расположения предприятий по уровню загрязнения атмосферного воздуха

Приводятся:

перечень контролируемых веществ, регулярность отбора проб; наличие автоматических систем контроля (по данным органов Госкомгидромета СССР и Минздрава СССР);

размещение пунктов отбора проб;

данные натурных замеров со ссылкой на источник информации (с учетом направлений и скорости ветров в период замеров) и сравнение их с предельно допустимыми концентрациями (ПДК);

тенденция изменения загрязнения атмосферы в районе расположения предприятия (по данным органов Госкомгидромета СССР) с учетом кратности превышения ПДК, с обоснованием причин повышения (понижения) загрязнения атмосферы;

данные о степени влияния предприятия на существующий уровень загрязнения атмосферы в зоне жилой застройки;

данные о гигиенических условиях проживания населения в зоне влияния выбросов рассматриваемого предприятия и о воздействии существующего загрязнения атмосферы на здоровье людей;

данные о влиянии загрязнения атмосферы на окружающую среду: леса, парки, животный мир, исторические и культурные памятники, сооружения и т.п.;

значения фонового загрязнения атмосферного воздуха, т.е. загрязнения, которое создается всеми предприятиями, кроме рассматриваемого в проекте (по данным органов Госкомгидромета СССР и Минздрава СССР), в населенном пункте в период строительства (реконструкции, расширения) предприятия (проектный, перспективный периоды).

Примечание. Копии заключений органов Госкомгидромета СССР о фоновом загрязнении в виде приложения входят в состав проекта.

2.4. Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Следует указать:

перечень производств и объектов предприятия как источников загрязнения атмосферы;

способы оценки величины выделения загрязняющих веществ организованными и неорганизованными источниками;

перечень вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу, их комбинации с суммирующим вредным действием, классы опасности,

нормативы предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ,

исходные данные по выбросам загрязняющих веществ в атмосферу (таблица параметров выбросов от источников предприятия);

валовые выбросы веществ от организованных и неорганизованных источников выбросов по предприятию в целом и от отдельных производств;

анализ вкладов в суммарный валовой выброс загрязняющих веществ предприятия отдельных производств (основных источников);

сведения о возможных залповых и аварийных выбросах, их количественная характеристика.

Примечание. Для проектируемых предприятий со сложной схемой сбора газовых выбросов при необходимости (для очистки в централизованных газоочистных установках или просто для сокращения источников выбросов) выполняется блок-схема источников выбросов (блок-схема приводится в приложении подраздела).

Данные, характеризующие параметры выбросов от источников предприятия, должны быть представлены в таблице по форме приложения 3 к ГОСТ 17.2.3.02-78 или по форме табл.2.2.

Форма таблицы может быть изменена с учетом специфики отрасли народного хозяйства, отрасли промышленности, вида строительства.

Для удобства критического просмотра, анализа тенденции выбросов загрязняющих веществ и др. допускается строить объединенные таблицы с данными на существующее положение, 1-ю очередь строительства и на полное развитие.

При наличии на предприятии залповых выбросов и возможности возникновения аварийных выбросов их характеристика приводится в табл 2.2

Данные, характеризующие валовые выбросы загрязняющих веществ от различных производств и суммарно по предприятию (без учета воздухоохранных мероприятий и с учетом их внедрения), приводятся в табл 2.3

Наряду с абсолютными значениями выбросов в атмосферу необходимо рассчитать удельные показатели выбросов на единицу сырья или продукции (тонну и др.), провести сопоставление их с нормативными значениями и значениями, характерными для передовых (по охране атмосферы) предприятий с аналогичным оборудованием, а также для наиболее совершенных зарубежных предприятий и др. Данные приводятся в табл.2.3.

2.5. Обоснование данных о выбросах вредных веществ

Количество вредных выбросов для промышленных предприятий определяется при проектировании в соответствии с отраслевыми нормами технологического проектирования и отраслевыми методическими указаниями и рекомендациями по определению выбросов вредных веществ в атмосферу с учетом требований ГОСТ 17.2.3.02-78, ОНД-86, СН 245-71, Временной методики нормирования промышленных выбросов в атмосферу (расчет и порядок разработки нормативов предельно допустимых выбросов).

При обосновании данных о выбросах вредных веществ в атмосферу в зависимости от использованных материалов должны быть даны характеристики:

примененных общесоюзных и отраслевых нормативных документов по определению валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;

а также при необходимости:

использованных формул для расчета основных выбрасываемых веществ;

основных химических реакций, протекающих с веществами, содержащимися в сырье и полупродуктах, при технологических процессах, при хранении сырья, полупродуктов и продукции;

основных химических превращений выбрасываемых веществ в атмосферу;

схем балансов потерь вредных веществ при определении выбросов производств;

принятой степени очистки (КПД) и коэффициентов обеспеченности газоочисткой;

Таблица 2.2

Производство, цех	Источники выделения загрязняющих веществ*		Источники выброса загрязняющих веществ**					Параметры газовоздушной смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте-схеме, м				Газоочистные установки***					Выделения и выбросы загрязняющих веществ					
											точечного источника, центра группы источников или одного конца линейного источника		второго конца линейного источника								до мероприятий / после мероприятий			
	наименование	количество, шт	наименование	количество, шт.	номер на карте-схеме	высота H, м	диаметр устья выходного сечения D, м	скорость W_0, м/с	объем V_1, м³/с	температура $T_г$, °С	X_1	Y_1	X_2	Y_2	наименование	вещества, по которым проводится газоочистка	коэффициент обеспеченности газоочисткой $K^{(1)}$*	средняя эксплуатационная степень очистки $K_э^{(2)}$, %	максимальная степень очистки $K_{max}^{(2)}$, %	наименование загрязняющих веществ	г/с	мг/м³	т/год	продолжительность ч/год	периодичность, раз/год

* Технологические печи, вентиляционные системы производственных помещений, емкости, резервуары, печи дожига, очистные устройства, технологическое оборудование установок и др.

** Дымовая труба, вентиляционная труба, аэрационный фонарь, свеча, воздушник, неорганизованные выбросы и др.

*** Скруббер, циклон, электрофильтр и др.

Таблица 2.3

Цех, производство	Продукция	Мощность производства	Вредные вещества					
			Сернистый ангидрид		Пыль		Другие ингредиенты	
			валовой выброс, тыс.т/год (%)	удельный выброс на единицу продукции (УПВВ)	валовой выброс, тыс.т/год (%)	удельный выброс на единицу продукции	валовой выброс, тыс.т/год (%)	удельный выброс на единицу продукции
А. Действующие производства 1. 2. Итого . . .								
Б. Ранее запроектированные и строящиеся производства 1. 2. Итого . . .								
В. Проектируемое производство Итого (А+Б+В)... Автотранспорт Железнодорожный транспорт Всего . . . в том числе неорганизованные выбросы								

Примечания:

1. Валовой выброс загрязняющего вещества приводится дробью: в числителе – валовой выброс вещества без учета мероприятия, тыс.т/год; в скобках – в % к общему выбросу вещества от предприятия; в знаменателе – валовой выброс вещества с учетом мероприятий тыс.т/год; в скобках в % к общему выбросу вещества от предприятия.

2. УПВВ – удельный показатель выброса загрязняющего вещества на единицу основной продукции, например на тонну.

использованных материалов обследования рассматриваемого и аналогичных производств;

возможности возникновения залповых и аварийных выбросов.

В расчеты по определению выбросов в атмосферу необходимо закладывать реально достигнутые и обоснованные значения степени очистки, учитывать ситуацию, когда газоочистное оборудование находится в ремонте, среднюю продолжительность ремонта.

Для существенных источников выброса, не обеспеченных резервными газоочистными устройствами, в проектных решениях необходимо предусматривать блокировку технологического и газоочистного оборудования таким образом, чтобы при выходе из строя газоочистных устройств, вспомогательного оборудования останавливались соответствующие технологические агрегаты.

Для новых типов технологического и газоочистного оборудования способы и методы расчетов выбросов должны быть обоснованы: по исследованиям на опытно-промышленных установках, по лабораторным экспериментам, по балансовым расчетам.

При использовании в проектных расчетах дефицитных видов топлива, сырья и полуфабрикатов к проекту должны быть приложены документы, выданные государственными плановыми организациями, министерствами и ведомствами, подтверждающие разрешение на их использование.

При определении количества выбросов в атмосферу должна быть определена доля вклада выбросов от неорганизованных источников, вентиляционных источников и от передвижных источников выбросов в общем количестве выбросов.

При установлении значений и состава выбросов необходимо дать краткое описание материалов, использованных при составлении таблицы параметров выбросов веществ в атмосферу (на существующее положение), например данные анализа работы пылегазоочистного оборудования, полученные от предприятия; данные натурных замеров с указанием организаций, проводивших их; сведения предприятия о расходуемых видах сырья, топлива; формы статистической отчетности. При этом оговаривается, что данные подвергались критическому анализу путем сравнения с замерами на аналогичных предприятиях (агрегатах), с данными нормативных документов, научно-исследовательских работ и т.д.; при внесении в таблицу величин, отличных от представленных предприятием, указать основные из них, дать их обоснование.

2.6. Комплекс мероприятий по уменьшению выбросов в атмосферу

Приводятся общие сведения о принятых в проекте основных направлениях воздухоохранных мероприятий для действующих и новых производств. К ним относятся: планировочные, технологические и специальные мероприятия, направленные на сокращение объемов выбросов и снижение их приземных концентраций.

Планировочные, влияющие на уменьшение воздействия выбросов предприятия на жилые районы, предусматривают:

взаиморасположение предприятия и жилых массивов с учетом господствующих направлений ветра;

размещение объектов предприятия на площадке таким образом, чтобы исключалось попадание дымовых факелов на селитебную зону;

наличие заслона между жилым районом и предприятием в виде горной гряды, леса и т.д.;

устройство санитарно-защитной зоны.

Технологические мероприятия включают:

кооперацию с другими предприятиями, уменьшающую количество "грязных производств" на предприятии;

использование более прогрессивной технологии по сравнению с применяющейся на других предприятиях для получения той же продукции;

увеличение единичной мощности агрегатов при одинаковой суммарной производительности;

применение в производстве более "чистого" вида топлива;

применение рециркуляции дымовых газов;

внедрение измененной структуры газового баланса, обеспечивающей оптимизацию распределения топлива между технологическими агрегатами с целью уменьшения загрязнения атмосферного воздуха продуктами сгорания топлива и т.п.

К специальным мероприятиям, направленным на сокращение объемов и токсичности выбросов и на снижение приземных концентраций, следует относить: сокращение неорганизованных выбросов; очистку и обезвреживание вредных веществ из отходящих газов; улучшение условий рассеивания выбросов.

Характеристика установок по очистке и обезвреживанию вредных веществ от существующих и проектируемых источников выделения вредных веществ и наименование мероприятий по снижению выбросов в атмосферу приводятся в таблице формы приложения 3 ГОСТ 17.2.3.02-78 (см.табл.2.2).

Если число источников выделения, оборудованных газоочистными установками, значительно меньше общего числа источников или необходимо приводить дополнительные данные по газоочистным установкам, учитывающие особенности производства (например, сведения по уровню апробации газоочистных установок, этапность их внедрения и др.), допускается приводить характеристику газоочистных установок проектируемых производств по форме табл.2.4. В этом случае таблица формы 3 ГОСТ 17.2.3.02-78, на соответствующие графы сокращается.

В данной главе следует проводить сравнение решений, предусмотренных в рассматриваемом проекте, с тенденциями и решениями, принимаемыми в отечественной практике и за рубежом (например, сопоставляются и приводятся примеры решений по централизации выбросов и систем очистки, по применению агрегатов укрупненной единичной мощности, применению определенных технологических решений, способствующих уменьшению загрязнения атмосферы, преимущественному применению определенного вида очи-

Таблица 2.4

Номер источника выбросов на карте-схеме	Производство	Цех, оборудование	Газоочистная установка (ГОУ)	Вещества, по которым проводится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой $K^{(i)}$, %	Проектная степень очистки	Уровень апробации (промышленная, опытно-промышленная или стадия разработки, внедрения ГОУ)	Выделение вредных веществ без газоочистки		Выброс вредных веществ с учетом газоочистки		Этапность внедрения		
								г/с	т/год	г/с	т/год	пусковой комплекс	1-я очередь строительства	полное развитие

сток или газоочистных агрегатов), анализ затрат (или удельных затрат) на мероприятия по защите атмосферы;

дается вывод о соответствии (или отставании, опережении), предусмотренных в проекте мероприятий отечественной и зарубежной практике.

2.7. Характеристика мероприятий по регулированию выбросов в периоды особо неблагоприятных метеорологических условий (НМУ)

Необходимость разработки мероприятий по регулированию выбросов в периоды НМУ должна быть обоснована территориальным (республиканским) управлением по гидрометеорологии и контролю природной среды (УГКС). Их следует рассматривать по двум группам:

организационно-технические (могут быть быстро осуществлены, не требуют существенных затрат, согласования и не приводят к снижению производства продукции, конкретизуются при эксплуатации предприятия (производства);

связанные со снижением уровня производства (поэтапная остановка агрегатов, определяющих загрязнение приземного слоя атмосферы).

2.8. Расчет и анализ величин приземных концентраций загрязняющих веществ

Должны быть приведены: исходные данные, принятые для расчета приземных концентраций; результаты расчета; анализ поэтапного изменения приземных концентраций.

В исходных данных, принятых для расчета приземных концентраций, указывается:

методика расчета;

ссылка на данные табл. 2.2 (характеристика источников вредных выбросов);

расчетная температура окружающего воздуха;

коэффициент температурной стратификации A;

коэффициент (коэффициенты), учитывающий рельеф местности;

расчетные скорости ветра;

расчетные направления ветра;

перечень веществ и групп веществ, обладающих суммацией действия, по которым выполняется расчет; если по некоторым веществам расчет не выполняется, то приводится краткое обоснование его невыполнения;

принятые коэффициенты оседания загрязняющих атмосферу веществ F;

выбранная система координат;

расчетные прямоугольники, ограничивающие территорию, для которой выполняется расчет, их размеры, обоснование принятых размеров;

ссылка на карту-схему района;

ссылка на схему генплана предприятия, на котором показано расположение источников выбросов;

наименование электронно-вычислительной машины и утвержденной программы, по которой выполняется расчет;

этапы развития предприятия, по которым производится расчет (существующее положение, после 1-й очереди строительства, при полном развитии);

учет фоновых концентраций.

Примечание. Необходимо указать, каким способом учтены фоновые концентрации; дать ссылку на соответствующий документ органов Госкомгидромета СССР установленной формы, содержащий значения фоновой концентрации загрязняющих веществ на момент ввода проектируемого предприятия (производства).

Результаты расчета приземных концентраций приводятся в табл.2.5, а также в виде карт рассеивания с изолиниями приземных концентраций загрязняющих веществ (карты приводятся в приложении данного подраздела).

На основании результатов расчетов рассеивания в атмосфере определяются источники выбросов, дающие основной вклад в значения приземных концентраций вредных веществ.

Распечатки, полученные с ЭВМ, в раздел не включаются. Эти материалы следует оформлять отдельным томом и хранить в проектной организации.

По требованию инспектирующих организаций распечатки должны быть представлены на период рассмотрения проекта.

Таблица 2.5

Загрязняющее вещество	Класс опасности	ПДК в воздухе населенных мест, мг/м³	Расчетные максимальные концентрации в долях от ПДК					
			существующее положение		1-я очередь		полное развитие	
			на границе санитарно-защитной зоны	в населенном пункте	на границе санитарно-защитной зоны	в населенном пункте	на границе санитарно-защитной зоны	в населенном пункте

2.9. Предложения по установлению предельно допустимых выбросов (ПДВ) и временно согласованных выбросов (ВСВ) для предприятия

На основании результатов расчетов рассеивания в атмосфере составляется перечень загрязняющих атмосферу веществ, выбросы которых могут быть предложены в качестве нормативов ПДВ (ВСВ) для источников по очередям строительства. Данные приводятся по форме табл.2.6.

Предложения по нормативам ПДВ разрабатываются по каждому веществу для отдельных источников (г/с и т/год) и для предприятия в целом (т/год) с учетом влияния нестационарности выбросов.

Норматив ПДВ предприятия равен сумме ПДВ этого вещества от всех источников выбросов.

Для каждого источника проектируемого предприятия (объекта) следует устанавливать такой предельно допустимый выброс (ПДВ) каждого из веществ, при котором суммарная приземная концентрация указанных веществ с учетом перспективного фонового загрязнения, создаваемого остальными источниками рассматриваемого и других предприятий района по состоянию на полное развитие предприятия, не превышала бы санитарных норм (т.е. согласованной для предприятия доли ρ от ПДК).

Нормативы ПДВ в г/с для источников следует устанавливать, исходя из условий максимальных выбросов при полной нагрузке и проектных показателях работы технологического и газоочистного оборудования.

В тех случаях, когда режим выбросов в атмосферу от источника переменный, в качестве величины ПДВ г/с необходимо принимать максимальные величины выбросов с учетом их осреднения за 20-минутный период времени.

При реконструкции действующих предприятий, если в воздухе городов или других населенных пунктов концентрации вредных веществ превышают

Таблица 2.6

№ источника выброса на картсхеме	Производство и источники выделения	Загрязняющее вещество	Предложения по нормативам выбросов											
			Существующее положение (19 г.)				1-я очередь (19 г.)				Полное развитие (19 г.)			
			ПДВ		ВСВ		ПДВ		ВСВ		ПДВ		ВСВ	
			г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
Итого по веществам...														

ПДК, а значения ПДВ в настоящее время не могут быть достигнуты, по согласованию с органами Госкомгидромета СССР предусматривается поэтапное, с указанием длительности каждого этапа, снижение выбросов загрязняющих веществ до значений ПДВ, обеспечивающих достижение ПДК, или до полного предотвращения выбросов.

На каждом этапе до обеспечения значений ПДВ устанавливаются временно согласованные выбросы (ВСВ).

Значения ВСВ так же, как ПДВ, устанавливаются для источников и для предприятия в целом.

При разработке проекта реконструкции действующего предприятия разработка предложений по установлению ПДВ (ВСВ) выполняется независимо от того, был ли ранее для него выполнен проект нормативов ПДВ (ВСВ).

Это объясняется тем, что при реконструкции предприятий технологические связи меняются, что нередко вызывает изменения выбросов даже от тех технологических агрегатов, которые не подлежат технологической реконструкции. В соответствии с действующими санитарными нормами при реконструкции предприятия приводятся в порядок сантехнические устройства, обеспечивающие улучшение условий в производственных помещениях. В результате может выделяться большее количество загрязняющих веществ, чем до реконструкции, что требует нового рассмотрения и получения нового разрешения на выброс.

Для отнесения выброса из источника при существующем положении и на промежуточных этапах к ПДВ или ВСВ необходимо руководствоваться следующим: если в дальнейшем для достижения ПДВ в целом по предприятию для рассматриваемого источника не потребуется проводить дополнительных работ при уменьшении выбросов или изменении условий их поступления в атмосферу – выброс квалифицируется как ПДВ; если требуется проведение таких работ – то ВСВ.

Для вновь проектируемых предприятий (объектов), как правило, значения ВСВ не устанавливаются. Для предприятий, строительство которых ведется по очередям, предложения по установлению ПДВ (ВСВ) за пределами 1-й очереди носят предварительный характер и подлежат уточнению при дальнейшем проектировании.

Перечень основных источников, подлежащих регулярному контролю за соблюдением величины ПДВ (ВСВ), приводится по форме табл.2.7.

К основным источникам вредных выбросов в атмосферу относятся источники с наибольшими валовыми выбросами и дающие наибольший вклад в загрязнение приземного слоя атмосферы.

Таблица 2.7

№ источника на карте-схеме	Загрязняющее вещество	Предложения по нормируемым параметрам				Эпизодичность контроля	Всего замеров в год	Метод контроля	Средства контроля	Примечания
		ВСВ		ПДВ						
		г/с	т/год	г/с	т/год					

2.10. Методы и средства контроля за состоянием воздушного бассейна

Приводится характеристика и обоснование способов контроля за количеством и составом выбросов загрязняющих веществ:

наличие средств контрольно-измерительных приборов и аппаратуры (см.табл.2.7).

перечень контролируемых параметров и характер контроля (автоматический контроль, периодический анализ).

При наличии автоматической системы контроля загрязнения воздуха дать ее краткую техническую характеристику.

Мероприятия по контролю за вредными выбросами разрабатываются в соответствии с Типовой инструкцией по организации системы контроля промышленных выбросов в атмосферу в отраслях промышленности .

2.11. Обоснование принятого размера санитарно-защитной зоны (СЗЗ)

Приводится:

нормативный размер СЗЗ, определенный в зависимости от класса опасности предприятия по СН 245-71;

принятый размер СЗЗ и величины приземных концентраций на границе СЗЗ; если принятый размер отличается от нормативного, то приводятся соответствующие пояснения;

данные о количестве жителей, подлежащих расселению из СЗЗ;

требуемые затраты на создание СЗЗ;

состояние дел с сооружением СЗЗ на период выполнения проекта предприятия.

Санитарно-защитная зона для предприятий и объектов может быть увеличена по сравнению с нормативной при необходимости и надлежащем технико-экономическом и гигиеническом обосновании. Размеры СЗЗ принимаются в соответствии с результатами расчета загрязнения атмосферы по согласованию с Минздравом СССР и Госстроем СССР в зависимости от следующих причин:

отсутствие способов очистки выбросов;

существующее размещение жилой застройки с подветренной стороны по отношению к предприятию в зоне возможного загрязнения атмосферы;

зависимость от розы ветров и других неблагоприятных местных условий (частые штили и туманы);

строительство новых, еще недостаточно изученных вредных в санитарном отношении производств.

2.12. Сведения о сметной стоимости объектов и работ, связанных с осуществлением воздухоохранных мероприятий

Приводятся данные о сметной стоимости объектов и мероприятий по охране атмосферного воздуха от загрязнения по форме табл.2.8, эксплуатационные (текущие) затраты воздухоохранного назначения, количество и стоимость утилизированных вредных веществ, уловленных на газоочистных установках.

Таблица 2.8

Воздухоохранные мероприятия по производствам и цехам	Стоимость, тыс.руб.*						Обоснование (номера сметных расчетов, архивные номера, отдел-разработчик)	Источник финансирования	Намечаемый период внедрения	Вредное вещество	Выбросы вредных веществ, т/год		
	1-я очередь		полное развитие		всего						до внедрения мероприятия	после внедрения	снижение
	существующие агрегаты	новые агрегаты	существующие агрегаты	новые агрегаты	существующие агрегаты	новые агрегаты							
Итого...													
В том числе на действующие агрегаты, подлежащие технологической реконструкции													

* *В числителе - общая, в знаменателе - строймонтаж.*

При составлении ведомости сметной стоимости следует руководствоваться перечнем воздухоохранных объектов и мероприятий, приведенным в приложении 3.

2.13. Оценка экономической эффективности воздухоохранных мероприятий и проектируемых сооружений и устройств

Включаются следующие сведения:

ссылка на методику, по которой произведена оценка ущерба; основные составляющие общего экономического ущерба от загрязнения атмосферы, количественная величина ущерба по отдельным статьям и в целом при существующем положении (с учетом действующих мероприятий) на рассматриваемых этапах без учета и с учетом дополнительно предусмотренных мероприятий для существующих и новых цехов и агрегатов.

Экономическую эффективность воздухоохранных мероприятий следует определять в соответствии с указаниями главы 5 настоящего пособия.

2.14. Организация работ по составлению подраздела

Подраздел разрабатывается, как правило, генпроектировщиком предприятия. Для выполнения работы проектные организации, занимающиеся проектированием специализированных производств на данном предприятии, должны выдать генпроектировщику предприятия проектную документацию в соответствии с составом подраздела проекта "Охрана атмосферного воздуха от загрязнения" для отдельного производства.

Генпроектировщик предприятия устанавливает для институтов-соисполнителей (субподрядчиков), разрабатывающих проект отдельных производств на данном предприятии, расчетные концентрации от данного производства в населенном пункте по каждому веществу (в долях ПДК). Требования по ограничению загрязнения атмосферы, наряду с исходными данными по общей характеристике района (пп.1,2 табл.П.2.1), включаются генпроектировщиком предприятия в технические условия на проектирование производства.

К техническим условиям на проектирование прилагается также ситуационный план или карта-схема района расположения предприятия.

Генпроектировщик, выдавая задание на разработку проекта по специализированным производствам, должен устанавливать требования о представлении данных и показателей по охране атмосферного воздуха, необходимых для составления общего раздела.

Проводится расчетная проверка характеристик выбросов от действующих источников и анализ полученных данных (при разработке проекта на реконструкцию действующего предприятия).

В процессе проверки и анализа исходных данных выявляются:

действующие источники на рассматриваемом предприятии;

одновременность действия источников и периодичность выбросов от каждого из них;

существующие газоочистные установки и технологические устройства по снижению выбросов;

состав используемого на предприятии сырья и топлива и т.п.

Производится расчет приземных концентраций веществ на существующее положение. Результаты расчетов сравниваются с данными натурных замеров, проводимых органами Госкомгидромета СССР, санэпидслужбы и предприятием.

Собираются данные по характеристике выбросов при развитии предприятия от технологических отделов и от институтов-соисполнителей по намечаемым проектным решениям.

Проводится проверка достоверности выдаваемых данных и величин максимальной приземной концентрации от отдельных источников (чтобы концентрация от каждого из них не превысила ПДК или заведомо недопустимую долю от нее).

Выполняется расчет приземных концентраций выбросов от источников предприятия на полное развитие.

Если суммарные приземные концентрации по ряду или одному веществу, группе веществ, обладающих однонаправленностью действия, превышают допустимую, то с привлечением разработчиков соответствующих технологических частей проекта разрабатываются дополнительные мероприятия по снижению выбросов в атмосферу.

Сначала рассматривается возможность внедрения дополнительных технологических мероприятий, если их недостаточно, то предусматривается установка дополнительного или более эффективного газоочистного оборудования и прежде всего для источников, которые дали наибольший вклад в загрязнение приземного слоя атмосферы, затем при необходимости предусматривается увеличение высот дымовых труб.

Если достичь заданной доли ПДК при полном развитии не удается, рассматривается возможность увеличения ширины санитарно-защитной зоны по сравнению с нормируемой, снижения мощности предприятия, изменения технологии и т.п.

Принимаемые в проекте технические решения и планируемые результаты обеспечения чистоты атмосферного воздуха должны соответствовать решениям, принятым в ТЭО (ТЭР), а при отступлении от них содержать соответствующие обоснования.

Составляется таблица параметров выбросов (на существующее положение и полное развитие).

Сравнением для каждого источника количества выбросов и условий поступления их в атмосферу при существующем положении и при полном развитии определяется по каждому веществу категория ПДВ или ВСВ.

Определяются затраты на предусмотренный комплекс мероприятий, для чего целесообразно в сметах во всех частях проекта – технологической, строительной, электроснабжения и т.д., выделять отдельными позициями затраты на каждое мероприятие по защите атмосферы и передавать на визу разработчикам подраздела "Охрана атмосферного воздуха от загрязнения". Последние проверяют полноту охвата всех составляющих затрат и одновременно определяют сумму затрат на каждое мероприятие.

Производится расчет приземных концентраций на 1-ю очередь строительства.

Определяется состав службы защиты атмосферы для предприятия и выдается задание соответствующему отделу на учет штатов; строительным подразделениям – на размещение службы защиты атмосферы; подразделениям, проектирующим диспетчеризацию по предприятию, – на размещение диспетчерского пункта и требования к системе диспетчеризации.

Рассчитывается величина ущерба, наносимого народному хозяйству загрязнением атмосферы при существующем положении, при развитии предприятия без внедрения мероприятий по защите атмосферного воздуха и с учетом сокращения выбросов при внедрении мероприятий.

Составляется сводная таблица валовых выбросов вредных веществ (тыс.т/год) при существующем положении и по очередям строительства с учетом усреднения количества выбросов за час или сутки.

Составляется сводная таблица максимальных приземных концентраций.

Разрабатывается план мероприятий по снижению выбросов в периоды особо опасных метеорологических условий.

Определяется перечень мероприятий по охране атмосферного воздуха по пусковым комплексам (если они выделены в проекте), устанавливается последовательность вывода из числа действующих закрывающихся производств и ввода новых.

Составляется сводная пояснительная записка по данному подразделу.

Порядок согласования и утверждения подраздела осуществляется в соответствии с требованиями СНиП 1.02.01-85 и ОНД 1-84.

Технологические расчеты по обоснованию принятых параметров и количества выбрасываемых вредных веществ, расчеты приземных концентраций (таблицы ЭВМ), расчеты по определению предотвращенного ущерба и экономической эффективности воздухоохранных мероприятий в состав проектной документации не включаются (в проектной документации приводятся только результаты расчетов), оформляются отдельным томом.

Эти материалы заказчику не передаются, хранятся у исполнителей работы (в институте – генпроектировщике предприятия, в субподрядных организациях – проектировщиках специализированных производств, входящих в состав предприятия) и предъявляются по требованию экспертизы.

2.15. Состав пояснительной записки по отдельным производствам

Включаются:

краткая характеристика принципиальных технологических решений и производимой основной продукции. Обоснование решений по технологии производства для уменьшения образования и выделения вредных веществ. Сравнение их с передовыми техническими решениями отечественной и зарубежной практики;

характеристика источников выбросов вредных веществ в атмосферу;

состав и количественная характеристика их выбросов;

таблица параметров выбросов по форме приложения 3 к ГОСТ 17.2.3.02-78 (см.табл.2.2). Способы определения величин выбросов организованными и неорганизованными источниками выбросов. Сведения о возможных аварийных выбросах;

комплекс мероприятий по защите атмосферного воздуха от загрязнения. Оборудование для очистки и обезвреживания выбросов в атмосферу, его эффективность и промышленная апробация. Сравнение их с передовыми техническими решениями отечественной и зарубежной практики;

результаты расчета приземных концентраций и анализ достаточности предусмотренных мероприятий;

характеристика мероприятий, предусмотренных в проекте по снижению выбросов вредных веществ при особо неблагоприятных метеорологических условиях;

способы и методы контроля количества выбрасываемых вредных веществ, предусмотренные в проекте;

перечень и краткая характеристика научно-исследовательских экспериментальных или опытных работ, которые необходимо выполнить для осуществления принятых решений по охране атмосферного воздуха от загрязнения;

сведения о сметной стоимости мероприятий по защите атмосферы;

оценка экономической эффективности предусмотренных атмосфероохранных мероприятий по данному производству;

графический материал: выкопировка из генплана предприятия с расположением источников выбросов вредных веществ.

Примечания:

1. Объем документации субподрядной организации должен быть согласован с генпроектировщиком предприятия.

2. При проектировании производства, комплекса, цеха, предусмотренного к строительству ранее выполненным проектом нормативов ПДВ (ВСВ), в подразделе проверяется тождественность решений, принимаемых в проекте цеха (агрегата), решениям, принятым ранее в проекте нормативов ПДВ (ВСВ) для предприятия. Проверка ведется на основании заданий от технологических или других отделов.

3. Если проектируемое производство (цех, установка, сооружение) было предусмотрено в составе 1-й очереди строительства и все решения по составу, количеству, условиям поступления загрязняющих веществ в атмосферу от каждого источника и по количеству и расположению источников в сравниваемых документах полностью совпадают, то в составе подраздела делается запись (за подписью главного инженера проекта) о полном совпадении технических решений в рассматриваемом проекте и проекте нормативов ПДВ (ВСВ) предприятия с указанием номеров анализируемых позиций таблицы параметров выбросов.

4. При наличии расхождений в состав подраздела включается пояснительная записка, в которой приводятся и анализируются отличия в решениях сравниваемых документов:

технологические и другие факторы, обусловившие эти отличия (например, изменение вида и состава топлива или сырья, закупка оборудования у иностранной фирмы и т.п.);

изменения технико-экономических показателей (например, валовых выбросов загрязняющих веществ, суммарных капитальных затрат и др.).

При этом составляется:

таблица параметров выбросов для дополнительных источников или источников, имеющих отличия в сравниваемых документах;

сравнительная таблица результатов расчетов валовых выбросов от рассматриваемых источников при завершении 1-й очереди строительства и при полном развитии, выполненных в рассматриваемом проекте и в проекте нормативов ПДВ (ВСВ) предприятия;

таблица уточненных капитальных затрат на мероприятия по охране атмосферы для источников отдельно проектируемого цеха, агрегата, сооружения.

Все необходимые изменения (с точки зрения разработчика проекта) значений валовых выбросов и характеристик источников выбросов (на существующее положение) по сравнению с данными статотчетности предприятия должны быть обязательно согласованы с предприятием. Предприятие же должно согласовать эти изменения в местном органе Госкомгидромета СССР (УГКС) и внести их в формы следующей статотчетности.

Характеристики существующих источников выбросов, используемые в расчетах приземных концентраций вредных веществ для действующих и реконструируемых предприятий, должны соответствовать данным статистической отчетности предприятия, согласованным с местным органом Госкомгидромета СССР.

5. Если проектируемое производство (цех, агрегат, сооружение) не было включено в проект ПДВ предприятия или было предусмотрено на период полного развития, но с решениями, отличными от рассматриваемого проекта, то в состав его входят все данные, характеризующие отдельное производство как источник загрязнения атмосферного воздуха, и технические решения по сокращению и обезвреживанию вредных выбросов.

При этом сведения по пунктам пояснительной записки, а также формы таблиц должны быть приведены по состоянию на полное развитие.

2.16. Выводы

Приводятся краткие сведения:

об основных мероприятиях и их эффективности по очередям строительства с целью обеспечения установленных величин ПДК (ρ) по загрязняющим веществам;

об установлении для каждого источника проектируемого объекта нормативов ПДВ (ВСВ);

об установленном размере санитарно-защитной зоны;

об экономической эффективности затрат на мероприятия по охране атмосферного воздуха от загрязнения.

2.17. Приложения

Приводятся:

копии запросов проектной организации и ответов учреждений Госкомгидромета СССР по фоновым концентрациям, карте-схеме района, климатологической характеристике района и т.п.;

копии согласований в случае отступления от действующих норм;

копии документа о выделении дефицитного вида топлива;

перечень и краткая характеристика научно-исследовательских работ, которые необходимо выполнить для осуществления принятых решений по защите атмосферы от загрязнения;

таблицы параметров выбросов вредных веществ в атмосферу для расчета ПДВ (ВСВ) предприятия;

ситуационный план (карта-схема) района размещения предприятия с обозначением контура площадки предприятия, границ санитарно-защитной зоны этого предприятия, ближайших жилых районов, сетки расчетных точек, системой координат, в которой выполняются расчеты рассеивания выбросов, стационарных пунктов наблюдений за загрязнением атмосферы. Размер представленного на ситуационном плане района определяется расположением расчетных точек, в которых значения приземных концентраций каждого рассматриваемого вещества не только меньше ПДК, но показывают очевидное дальнейшее, по мере удаления от предприятия, их снижение;

схема генплана предприятия с расположением цехов (производств), источников выбросов загрязняющих веществ с указанием их номеров, с системой координат, в которой выполняются расчеты рассеивания выбросов;

блок-схема источников выбросов с основными источниками выделения вредных веществ, схемой сбора вредных выбросов от различных однородных источников с направлением их при необходимости на газоочистные установки или непосредственно в трубы; блок-схема выполняется по усмотрению разработчика проекта и только для предприятий с большим количеством источников выделения и сложной схемой их объединения в централизованные источники выбросов;

карты рассеивания выбросов с изолиниями максимальных концентраций вредных веществ.

Примечание. Для небольших объектов карта-схема района может быть совмещена со схемой расположения источников выбросов.

2.18. Мероприятия по защите от шума

Мероприятия по снижению шума на площадках промышленных зданий, а также на территории жилой застройки, прилегающей к предприятию, следует предусматривать прежде всего при разработке планировочных, технологических и архитектурно-строительных решений согласно СНиП II-12-77.

При разработке решений по снижению шума следует применять архитектурно-планировочные и строительно-акустические методы.

Архитектурно-планировочные методы:

удаление источников шума от объектов, защищаемых от шума;

ориентация источников шума в сторону, противоположную защищаемым от шума объектам;

сосредоточение источников шума в отдельных комплексах на территории или в зданиях;

расположение между источниками шума и защищаемыми от шума объектами зданий и сооружений, не являющихся источниками шума.

Строительно-акустические методы:

звукоизоляция;

звукопоглощение;

экранирование;

виброзвукоизоляция;

вибродемпфирование.

Выбор средств снижения шума, определение необходимости и целесообразности их применения следует производить на основе акустического расчета.

Акустический расчет должен проводиться в следующей последовательности:

выявление источников шума и определение их шумовых характеристик;

выбор расчетных точек на территории защищаемого от шума объекта;

определение путей распространения шума от его источника до расчетных точек и расчет акустических характеристик элементов окружающей среды, влияющих на распространение шума (экранирующих преград, полос лесонасаждений и др.);

определение ожидаемых уровней шума в расчетных точках;

определение допустимых уровней шума в расчетных точках;

определение требуемого снижения уровней шума.

Источниками внешнего шума являются здания цехов с шумным технологическим оборудованием, энергетические установки, всасывающие и выхлопные отверстия вентиляционных и других аэродинамических установок, прочее оборудование, открыто установленное на территории предприятия и на ограждающих конструкциях зданий.

Излучение шума зданиями цехов с шумным технологическим оборудованием определяется элементами их ограждающих конструкций с пониженной звукоизоляцией (окна, двери, ворота и т.п.), ориентированными в сторону расчетной точки.

Расчетные точки на площадках отдыха жилых микрорайонов, кварталов и групп жилых домов, на площадках детских дошкольных учреждений, на участках школ следует намечать на ближайшей к источнику шума границе площадок на высоте 1,5 м от уровня поверхности площадок.

Расчетные точки на территориях, непосредственно прилегающих к жилым домам, зданиям больниц и санаториев, следует намечать на расстоянии 2 м от ограждающих конструкций защищаемого от шума здания, ориентированных на источник шума, на уровне середины окон первого и верхнего этажей.

Ожидаемые уровни шума в расчетных точках следует определять отдельно для каждого источника шума в соответствии с приложением 4. Для источников постоянного шума должны рассчитываться уровни звукового давления L (дБ) в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 и 8000 Гц (октавные уровни звукового давления). При ориентировочных расчетах допускается ограничиваться расчетом уровней звука L_A, дБ А.

Для источников непостоянного шума должны рассчитываться эквивалентные уровни звука $L_{Аэкв}$, дБ А и максимальные уровни звука $L_{Амакс}$ дБ А. Допустимые уровни звукового давления (эквивалентные уровни звукового давления) в дБ в октавных полосах частот, уровни звука и эквивалентные уровни звука в дБ А на территориях жилой застройки, прилегающей к предприятию, следует принимать в соответствии с табл.П.4.1.

Требуемое снижение октавных уровней звукового давления $\Delta L_{тр i}$, дБ (или уровней звука $\Delta L_{Атр i}$, дБ А) в расчетных точках на территории защищаемого от шума объекта определяется раздельно от каждого источника шума по формуле

$$\Delta L_{тр i} = L_i - L_{доп} + 10 \lg n,$$

где L_i – октавный уровень звукового давления, дБ (уровень звука, дБ А) в расчетной точке от i-го источника шума;

$L_{доп}$ – допустимый уровень звукового давления, дБ (уровень звука, дБ А);

n – общее число источников шума, учитываемых при определении уровней шума в расчетной точке.

3. ОХРАНА ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ И ИСТОЩЕНИЯ

Возможными источниками загрязнения поверхностных и подземных вод являются:

неочищенные или недостаточно очищенные производственные и бытовые сточные воды;

поверхностные сточные воды;

дренажные воды;

аварийные сбросы и переливы сточных вод;

фильтрационные утечки вредных веществ из емкостей, трубопроводов и других сооружений;

вредные выбросы в атмосферу (пыль, аэрозоли), осаждающиеся на поверхности водных объектов;

нерегламентированные выбросы и сбросы (нефти, продуктов очистки газа, пестицидов, удобрений и т.д.);

промплощадки предприятий, места хранения и транспортирования продукции и отходов производства;

свалки коммунальных и бытовых отходов.

На всех стадиях проектирования предприятий, зданий и сооружений обязательны:

широкое использование высокоэффективных процессов производства, малоотходных и безотходных технологических процессов и производств, ресурсосберегающей техники;

экономное и рациональное использование водных ресурсов;

реализация достижений науки, техники и передового отечественного и зарубежного опыта в вопросах очистки сточных вод;

предотвращение и устранение существующего загрязнения поверхностных и подземных вод отходами производств;

разработка инженерных мероприятий по предотвращению аварийных сбросов неочищенных или недостаточно очищенных сточных вод, по обеспечению экологически безопасной эксплуатации водозаборных сооружений и водохранилищ;

минимальное отчуждение земель под строительство водоохранных сооружений и других объектов водного хозяйства;

рациональное научно обоснованное использование воды для мелиорации;

предотвращение попадания продуктов производства и сопутствующих ему загрязняющих веществ на поверхность производственной площадки, водосбора и непосредственно в водные объекты во всех звеньях технологической цепи.

Основные технические решения по охране и рациональному использованию водных ресурсов, принимаемые в проектах, очередность их осуществления должны обосновываться сравнением технико-экономических показателей возможных вариантов. При этом необходимо учитывать всю совокупность показателей, характеризующих как уровень рационального использования и охраны водных ресурсов от загрязнения и истощения, так и технический уровень систем и сооружений водного хозяйства.

Примерный перечень исходных данных, необходимых для разработки подраздела, приведен в табл.П.2.3.

При разработке подраздела состав и содержание его могут уточняться в соответствии со спецификой проектируемых предприятий, зданий, сооружений и требованиями ведомственных нормативно-методических документов (объемов, масштабов проектирования).

3.1. Характеристика современного состояния водного объекта

При отборе воды из поверхностных водных источников или при сбросе в них сточных вод необходимо привести наименование принятого источника водоснабжения и приемника сточных вод, указать категорию водопользования (хозяйственно-питьевая, культурно-бытовая, рыбохозяйственная), дать характеристику водного объекта по совокупности его количественных и качественных показателей применительно к видам водопользования.

Характеристика водного объекта, используемого для централизованного хозяйственно-питьевого назначения приводится в соответствии с требованиями ГОСТ 17.1.3.03-77, ГОСТ 2874-82; используемого для культурно-

бытовых целей – в соответствии с ГОСТ 17.1.5.02-80; используемого для рыбохозяйственных целей – в соответствии с ГОСТ 17.1.2.04-77.

Характеристика гидрологических условий приводится по типам водных объектов, их природным особенностям согласно требованиям ГОСТ 17.1.1.02-77.

Качественные и количественные показатели состояния поверхностных вод (степень загрязненности) приводятся в створе водозабора и выше выпуска сточных вод и составляется по форме табл.3.1.

Таблица 3.1

Участок реки, створ	Год	Расход воды, $м^3$/сут.	Загрязняющее вещество	Степень загрязненности (превышение ПДК)*	Источники загрязнения**

*Степень загрязненности - отношение фактической концентрации ингредиента к ПДК.

**При наличии данных.

Данные о гидрологическом режиме и фоновые показатели могут быть получены в установленном порядке в органах Госкомгидромета СССР. Фоновые показатели (качественная характеристика) водного объекта на расчетную перспективу должны быть рассчитаны в соответствии с Рекомендациями по прогнозированию качества поверхностных вод с учетом изменений антропогенной нагрузки и режима водопользования, разработанными ВНИИИСом и ВНИИВОДГЕО.

Категория рыбохозяйственного использования водного объекта определяется органами по охране и воспроизводству рыбных запасов с учетом развития рыбного хозяйства и промысла на основании общей оценки состояния рыбных запасов в данном водоеме и перспектив их увеличения, условий размножения промысловых рыб и данных об их миграции, расположения нерестилищ, мест нагула молоди, мест зимовки и т.д.

При наличии водопользования из источников подземных вод и при сбросе сточных вод в подземные горизонты приводятся:

данные об утвержденных Государственной комиссией по запасам полезных ископаемых (ГКЗ) при СМ СССР эксплуатационных запасах подземных вод в случаях, когда намечаемый объем капитальных вложений на устройство водозаборных сооружений (без разводящей сети) превышает 500 тыс.руб., а для объектов железнодорожного транспорта – 1 млн.руб.; в остальных случаях достаточно иметь заключение территориальных геологических управлений о возможности отбора подземных вод в требуемом нормативно обоснованном объеме;

основные сведения о водоносном горизонте (глубина залегания, мощность; наличие перекрывающих и подстилающих водоупоров, их мощность; статистические уровни);

данные по эксплуатационному дебиту, качеству воды;

химический состав подземных вод по их пригодности для водопользования;

обоснование необходимости сброса сточных вод в подземные водоносные горизонты;

глубина залегания поглощающего горизонта, его мощность;

наличие перекрывающих и подстилающих поглощающий горизонт водоупоров, их мощность;

коэффициенты фильтрации (водопроводимости), пьезопроводности поглощающего горизонта и водоупоров;

данные санитарно-бактериологических и других специальных исследований, подтверждающие санитарную надежность и безопасность сброса сточных вод, отсутствие влияния сброса сточных вод на водоносные горизонты, используемые или намечаемые к использованию для хозяйственно-питьевого водоснабжения или лечебных целей, на открытые водоемы и прилегающие территории.

Принятый источник водоснабжения должен обеспечивать:

получение требуемого нормативно-обоснованного количества воды без ухудшения экологических условий окружающей среды и источника;

после водоотбора на водотоке необходимые санитарные попуски воды.

Не должен:

нарушать рыбохозяйственных характеристик водоема;

препятствовать народнохозяйственному и культурно-бытовому использованию водоема (водотока).

3.2. Краткая характеристика проектируемого предприятия

В подразделе должны быть приведены:

наименование объекта, его ведомственная подчиненность;

административное положение (наименование населенного пункта, административного района, административной области, республики);

производственная мощность и объем выпускаемой продукции;

очередность строительства (реконструкция, расширение, перевооружение), намечаемые сроки ввода или вывода производственных мощностей;

ситуационный план местности с нанесением на нем площадки проектируемого (реконструируемого) предприятия, водозаборов и выпусков сточных вод данного предприятия и других предприятий, граничащих с его территорией, с указанием санитарно-защитных зон, зон отдыха, памятников природы, заповедно-заказных и охраняемых территорий.

3.3. Мероприятия по охране и рациональному использованию водных ресурсов

Приводятся мероприятия, обеспечивающие предупреждение загрязнения водных объектов и рациональное использование водных ресурсов для производства промышленной продукции на данном предприятии, обоснования принятых схем водоснабжения, очистки и отведения сточных вод. Они направлены на совершенствование:

технологии основного производства с заменой водоемких технологических процессов безводными и маловодными;

систем водоснабжения с заменой прямоточных систем на оборотные и бессточные;

систем канализации и очистки сточных вод.

Перечень возможных водоохранных мероприятий приведен в приложении 5.

Для экономного и рационального использования водных ресурсов необходимо на проектируемом предприятии принимать такие технологические процессы основного производства, при которых обеспечивается минимальное потребление воды и применяются технологические решения и оборудование, позволяющие использовать схемы повторно-последовательного и оборотного водоснабжения.

Для выбора оптимального варианта систем производственного водоснабжения следует рассматривать возможность и целесообразность изменений технологических процессов, при которых возрастание издержек основного производства оказывается меньше приведенной стоимости систем водоснабжения и канализации.

Применение свежей воды из источников питьевого водоснабжения для технических нужд разрешается только в исключительных случаях при подтверждении технико-экономическими расчетами невозможности использования для этих целей очищенных производственных, атмосферных, бытовых и поверхностных сточных вод.

3.4. Водопотребление и водоотведение предприятия

Следует привести краткие сведения о технологии вновь проектируемых производств для решения вопроса рациональности использования водных ресурсов.

Пригодность воды для различных производств следует оценивать по ее физическим, химическим и биологическим показателям.

Требования к качеству технической воды, обуславливаемые технологией производства, приводятся по форме табл.3.2.

Следует указать источники водоснабжения, принятые для обеспечения потребностей предприятия в воде (водный объект, система оборотного водоснабжения, городской водопровод или водопровод другого предприятия).

При этом надлежит привести общую потребность предприятия в воде, в том числе расход свежей воды, забираемой из водного объекта, расход оборотной и повторно-последовательно используемой.

Отдельным пунктом указывается количество воды питьевого качества, используемой для обеспечения производственных нужд.

Обоснования решений по производственному водоснабжению являются составной частью подраздела и должны содержать материалы, подтверждающие проработку вопросов использования сточных вод, в том числе и поверхностных, в оборотном и повторном водоснабжении проектируемого предприятия, а также возможность использования сточных вод данного предприятия на других предприятиях района или использования сточных вод других предприятий в техническом водоснабжении данного предприятия.

Таблица 3.2

Показатели качества воды	Вода свежая	Оборотная вода	Вода повторного (последовательного) использования
1. Температура охлаждающей воды, $^{\circ}C$			
2. Запах, балл			
3. Цветность по шкале, град			
4. Жесткость общая, мг-экв/л			
5. Жесткость карбонатная, мг-экв/л			
6. Щелочность общая, мг-экв/л			
7. Общее солесодержание, мг/л			
8. Взвешенные вещества, мг/л			
9. Масла и смолообразные продукты (эфирорастворимые), мг/л			
10. Поверхностно-активные вещества, мг/л			
11. Хлориды, Cl^-, мг/л			
12. Сульфаты, SO_4^{2-}, мг/л			
13. Железо, Fe^{3+}, мг/л			
14. Сероводород, мг/л			
15. Растворенный кислород O_2, мг/л			
16. Биогенные элементы, мг/л фосфор азот			
17. Биохимическое потребление кислорода (БПК), мг O_2 /л			
18. Химическое потребление кислорода (ХПК), мгО/л			
19. Остаточный хлор, мг/л			

Примечание. Перечень может быть дополнен в зависимости от условий использования воды.

3.5. Количество и характеристика сточных вод

Следует дать описание категорий сточных вод, образующихся в производствах данного предприятия (производственные, бытовые, поверхностные сточные воды).

Для различных групп производств, процессов должны быть приведены принципиальные схемы образования сточных вод. Схемы и их характеристики выдаются разработчиками технологической части проекта. Качественные и количественные показатели состава и свойств сточных вод проектируемого (реконструируемого) объекта составляются по форме, приведенной в табл.3.3.

Таблица 3.3

Производство, цех, корпус	Расход сточных вод		Температура, °С	Загрязняющее вещество	Концентрация загрязнения, мг/л	Количество загрязнения, кг/сут	Режим* отведения сточных вод	Место** отведения сточных вод	Примечание
	м³/сут	м³/ч							

*Единовременный, периодический, непрерывный с постоянным расходом, непрерывный с переменным расходом.

**Локальные (цеховые) очистные сооружения, общезаводские очистные сооружения; канализационная сеть населенного пункта, выпуск в водоем.

В разделе должны быть рассмотрены мероприятия по разделению сточных вод на потоки в зависимости от степени и характера загрязнений, дальнейшей очистки и использования.

Выбор схемы канализования и системы очистных сооружений предприятия должен предусматривать правильное сочетание локальных и общезаводских систем и установок, которое определяется в зависимости от количества и места образования сточных вод, а также от вида загрязняющих веществ и их концентрации.

Сведения о количестве сточных вод, использованных внутри предприятия (повторно, повторно-последовательно и в оборотных системах) как после очистки, так и без нее, сброшенных в водные объекты или переданных на предприятия других отраслей, могут быть представлены по формам табл.3.4, 3.5.

3.6. Обоснование проектных решений по очистке сточных вод

От выбора методов, схем очистки и отведения сточных вод промышленных предприятий зависит стоимость строительства канализационных сетей и сооружений, экономичность их эксплуатации, возможность извлечения и утилизации ценных веществ и надежность защиты водных объектов – приемников сточных вод от загрязнения.

Таблица 3.4

Производственный процесс	Объем использования сточных вод, тыс.м³/сут (м³/ч)						
	Всего	В том числе					
		после очистки на локальных очистных сооружениях				без очистки, повторно-последовательное	
		в оборотных системах		повторно-последовательное			
		всего	% общего объема	всего	% общего объема	всего	% общего объема

Таблица 3.5

Производственный процесс	Объем сточных вод, тыс.м³/сут (м³/ч)						
	Всего	В том числе					
		сброшенных в водоемы и другие водоприемники		использованных внутри предприятий		переданных на другие предприятия (для очистки или использования)	
		всего	% общего объема	всего	% общего объема	всего	% общего объема

Проектные решения по очистке сточных вод, по их использованию для производственного водоснабжения или орошения сельскохозяйственных угодий, по сбросу очищенных сточных вод в водные объекты должны приниматься по результатам вариантных разработок при наличии соответствующих технико-экономических обоснований с соблюдением нормативных требований к качеству воды.

Обоснованием проектных решений по очистке сточных вод являются:

требования технологов, предъявляемые к качеству воды, используемой для обеспечения производственных нужд предприятий, сооружений;

наличие эффективных методов очистки, обезвреживания и обеззараживания сточных вод;

наличие известных методов утилизации и извлечения из сточных вод различных веществ и их использования;

величина экономической эффективности, полученная при сравнении различных вариантов схем очистки и отведения сточных вод.

При технико-экономическом обосновании возможно рассмотрение следующих вариантов отведения, обработки и использования сточных вод:

создание полностью замкнутой (без сброса в водоем) системы водоснабжения;

использование в оборотной системе водоснабжения вод охлаждения оборудования, повторное (последовательное) использование воды в нескольких агрегатах или процессах и сброс остальных очищенных сточных вод в водоем;

прямоточная система водоснабжения с очисткой сточных вод и их сбросом в водоем.

Технико-экономическое сравнение и оценку проектных решений различных систем водоснабжения следует производить с учетом платы за потребление свежей воды в соответствии с Инструкцией о порядке исчисления и сроках внесения в бюджет платы за воду, забираемую промышленными предприятиями из водохозяйственных систем (М.: Минфин СССР, 1981).

3.7. Очистные сооружения и установки

Следует привести:

краткое описание очистных сооружений и установок, в том числе схему, тип, производительность очистных сооружений, основные расчетные параметры и ожидаемую техническую эффективность (в процентах, абсолютных концентрациях) проектируемых (реконструируемых) и действующих сооружений для очистки, обезвреживания и обеззараживания сточных вод.

Методы очистки сточных вод, состав очистных сооружений, характеристика сточных вод, поступающих на очистные сооружения, эффективность очистки, характеристики остаточного загрязнения после очистных сооружений приводятся по форме табл.3.6.

Таблица 3.6

Система канализации и сооружение или установка	Расход сточных вод на очистных сооружениях	Загрязняющее вещество	Метод очистки сточных вод и состав сооружений	Концентрация загрязняющих веществ, поступающих на очистные сооружения, мг/л	Количество загрязняющих веществ, поступающих на очистные сооружения, кг/сут	Эффект удаления загрязняющих веществ на очистных сооружениях, %	Концентрация загрязняющих веществ после очистки, мг/л	Количество загрязняющих веществ после очистки, кг/сут	Использование или сброс сточных вод

3.8. Баланс водопотребления и водоотведения по предприятию в целом и по основным производственным процессам

При разработке подраздела обязательным является составление баланса водопотребления и водоотведения промышленного предприятия.

Всякий образующийся дебаланс должен быть объяснен и обоснован расчетом.

При составлении баланса следует рассматривать схемы водопотребления и водоотведения по различным цехам, производству и всему предприятию в целом.

Схемы водопотребления должны разделяться по требованиям к качеству воды, используемой в различных производствах.

Водоотведение необходимо рассматривать по отдельным потокам с указанием состава, концентрации загрязнений и наличия предусмотренных проектами локальных очистных сооружений.

В материалах баланса должны приводиться данные о потерях воды в технологическом процессе в результате испарения, уноса и т.п.

Материал по водопотреблению и водоотведению по отдельным цехам, производствам и сооружениям должен представляться в приложении. В тексте пояснительной записки должен быть приведен баланс по водопотреблению и водоотведению предприятия в целом с учетом действующих, ранее запроектированных и проектируемых производств.

Данные по водопотреблению и водоотведению действующих производств предприятия принимаются по форме государственной статистической отчетности 2ТП-водхоз.

Форма составления баланса водопотребления и водоотведения приведена в табл.3.7.

При разработке схем водопотребления и водоотведения следует проводить анализ соответствия проектируемых объектов водопотребления и водоотведения, отнесенных к единице выпускаемой продукции, отраслевым нормам или Укрупненным нормам водопотребления и водоотведения для различных отраслей промышленности (М.: Стройиздат, 1982), сопоставлять удельные показатели водопотребления и водоотведения с нормативными или прогрессивными аналогами (табл.3.10).

Значения удельных показателей водопотребления и водоотведения приводятся в таблицах по форме 3.8; 3.9.

Таблица 3.7

Производство	Водопотребление, тыс.м³/сут						Водоотведение, тыс.м³/сутки					Примечание
	Всего	На производственные нужды				На хозяйственно-бытовые нужды	Всего	Объем сточной воды, повторно используемой	Производственные сточные воды	Хозяйственно-бытовые сточные воды	Безвозвратное потребление	
		свежая вода		оборотная вода	повторно используемая вода							
		всего	в том числе питьевого качества									
Итого по предприятию...												

Таблица 3.8

Производство	Вид продукции, единица измерения	Система водоснабжения	Удельное водопотребление, м³/ед.продукции					Использование оборотной воды в общем объеме водопотребления, %	Коэффициент использования свежей воды
			Свежая вода			Оборотная вода	Последовательно используемая вода		
			всего	в том числе питьевого качества					
				на производственные нужды	на хозяйственные нужды				

Таблица 3.9

Производство	Вид продукции, единица измерения	Удельное водоотведение, м³/ед.продукции							Удельное безвозвратное потребление м³/ед.продукции						Безвозвратное потребление и потери воды, %	Коэффициент очищаемых стоков
		Всего (производственные и хозяйственно-бытовые сточные воды)	В том числе		Производственные сточные воды			хозяйственно-бытовые сточные воды, требующие очистки	Всего		В том числе					
			нормативно чистые, допускаемые к сбросу без очистки	требующие очистки	нормативно чистые, допускаемые к сбросу без очистки	требующие очистки	Всего		безвозвратное потребление	безвозвратные потери	производственные нужды		хозяйственно-питьевые нужды			
											безвозвратное потребление	безвозвратные потери	безвозвратное потребление	безвозвратные потерк		

Таблица 3.10

Предприятие, производство	Вид продукции, единица измерения	Удельное водопотребление, м³/ед.продукции		Удельное потребление свежей воды, м³/ед.продукции		Удельное водоотведение, м³/ед.продукции		Безвозвратное потребление и потеря воды, м³/ед.продукции	
		по проекту	отраслевая норма на 1990г.	по проекту	отраслевая норма на 1990г.	по проекту	отраслевая норма на 1990г.	по проекту	отраслевая норма на 1990г.

Примечание. В различных отраслях промышленности разработаны "Оценочные нормы водопотребления и водоотведения"; эти нормативы должны быть использованы для оценки эффективности принимаемых проектных решений.

3.9. Показатели использования водных ресурсов в проектируемом производстве

Уровень использования водных ресурсов в промышленном производстве и совершенство сооружений и технологии очистки сточных вод, как правило, определяются следующими показателями:

1. Коэффициентом использования оборотной воды в общем объеме водопотребления

$$K^{об} = \frac{Q_{об}}{Q_{об} + Q_{ист} + Q_{сыр}} \cdot 100, \qquad (3.1)$$

где $Q_{об}$ – количество воды, используемой в обороте, м^3/ч;

$Q_{ист}$ – количество воды, забираемой из источника, м^3/ч;

$Q_{сыр}$ – количество воды, поступающей в систему водоснабжения с сырьем, м^3/ч.

2. Коэффициентом безвозвратного потребления и потерь свежей воды

$$K_{пот} = \frac{Q_{ист} + Q_{сыр} - Q_{сбр.вод}}{Q_{ист} + Q_{сыр} + Q_{посл} + Q_{об}} \cdot 100, \qquad (3.2)$$

где $Q_{сбр.вод}$ – количество сточных вод, сбрасываемых в водоем;

$Q_{посл}$ – количество воды, используемой последовательно.

3. Коэффициентом использования воды, забираемой из источника,

$$K_{исп.св} = \frac{Q_{ист} + Q_{сыр} - Q_{сбр.вод}}{Q_{ист} + Q_{сыр}} \leqslant 1. \qquad (3.3)$$

4. Коэффициентом водоотведения. Он определяется отношением объема сточных вод к объему потребляемой свежей воды (включая сточную воду, получаемую от других потребителей для повторного использования на предприятии):

$$K^{с} = \frac{Q_{сбр.вод}}{Q_{ист} + Q_{сыр} + Q_{п}^{с}} \cdot 100, \qquad (3.4)$$

где $Q_{п}^{с}$ – количество сточных вод, получаемых от других потребителей для повторного использования на предприятии в качестве свежей воды, м^3/ч.

5. Коэффициентом использования воды на проектируемом предприятии

$$K_{исп} = \frac{Q_{исп} + Q_{сыр} + Q_{посл} + Q_{об} - Q_{сбр.вод}}{Q_{исп} + Q_{сыр} + Q_{посл} + Q_{об} + Q_{пр}}, \qquad (3.5)$$

где $Q_{пр}$ – количество воды, необходимое для разбавления сточных вод водопользователя до ПДК, м³/ч; определяется с учетом объема и фактической концентрации загрязнений сточных вод по лимитирующему показателю вредности:

$$Q_{пр} = Q_{сбр.вод} \sum_{i=1}^{n} \frac{C_i}{ПДК_i}, \qquad (3.6)$$

где C_i – концентрация i-го вредного вещества, мг/л;

$ПДК_i$ – предельно допустимая концентрация загрязняющего вещества, мг/л.

6. Коэффициентом нормативной нагрузки загрязнений сточных вод на водоем

$$K_{оч} + K_{нн} = 1, \qquad (3.7)$$

где $K_{оч}$ – коэффициент очистки, равный $\frac{P_у}{P_з}$;

$K_{нн}$ – коэффициент нормативной нагрузки загрязнений сточных вод на водоем, равный $\frac{P_н}{P_з}$;

$P_у$ – количество загрязнений, которое должно быть удалено от сточных вод;

$P_н$ – количество загрязнений, допустимое к сбросу в водоем (ПДС);

$P_з$ – количество загрязняющих веществ в сточных водах;

$$P_у = P_з - P_н; \qquad \frac{P_у}{P_з} + \frac{P_н}{P_з} = 1.$$

3.10. Сброс сточных вод

В данном разделе должны быть приведены данные о размещении выпусков сточных вод, их конструктивные, гидравлические характеристики.

По каждому выпуску в водный объект или городскую (районную) канализационную сеть указывается количество и состав очищенных сточных вод.

Характеристика сточных вод, сбрасываемых в канализационную сеть населенного пункта (другого промпредприятия, промузла и т.п.), составляется по форме табл.3.11.

Таблица 3.11

Наименование выпусков сточных вод	Расход сточных вод *		Загрязняющее вещество в сточных водах каждого выпуска	Количество загрязняющих веществ, сбрасываемых со сточными водами		Концентрация загрязняющих веществ, сбрасываемых со сточными водами, мг/л	Примечание
	$м^3/ч$	$м^3/сут$		г/ч	кг/сут		

*В соответствии с прикладываемыми техническими условиями на подключение к сетям канализации.

В случае отведения сточных вод проектируемого предприятия (полностью или частично) на строящиеся (расширяемые) собственные очистные сооружения или сооружения другого объекта необходимо представить документ, подтверждающий увязку сроков ввода в эксплуатацию объекта и очистных сооружений, а также определить возможность приема сточных вод на очистные сооружения в требуемых объемах и с расчетной качественной характеристикой.

При отведении сточных вод в водный объект производится расчет предельно допустимого сброса (ПДС) загрязняющих веществ. Расчет ПДС производится с целью обеспечения норм качества воды водного объекта в контрольном створе при сбросе загрязняющих веществ со сточными водами.

Расчет выполняется на основе уравнения водного баланса с учетом фоновой концентрации загрязняющих веществ, гидрологических и гидрохимических особенностей водного объекта, а также возможной степени разбавления сточных вод и самоочищающей способности водоема (водотока). При расчетах ПДС в расчетном створе должна быть обеспечена определенная концентрация контролируемых веществ, не превышающая нормативных требований к составу и свойствам вод данного водного объекта.

Результаты расчетов условий сброса сточных вод в водный объект составляются по форме, приведенной в табл.3.12.

При расчете суммарного воздействия нескольких веществ следует учитывать лимитирующий показатель вредности (ЛПВ) с учетом примесей, поступивших в водоем или водоток от выше расположенных выпусков.

Сопоставление состава и свойств сточных вод с расчетными показателями, определяемыми в соответствии с санитарными или рыбохозяйственными требованиями в контрольном створе, проводится по форме табл.3.13.

Таблица 3.12

Наименование выпусков сточных вод	Расход сточных вод, $м^3/ч$; $м^3/сут$	Загрязняющее вещество в сточных водах каждого выпуска	Расстояние от выпуска до расчетного створа, м	Концентрация загрязняющих веществ на выпуске, мг/л	Фоновая концентрация загрязняющих веществ в расчетном створе, мг/л	Кратность разбавления	Суммарная концентрация загрязняющих веществ в расчетном створе, мг/л	Предельно допустимая концентрация загрязняющих веществ в расчетном створе, мг/л		Устанавливаемый ПДС, г/с	Примечания
								для санитарно-бытового водопользования	для рыбохозяйственного водопользования		

Примечание. Приводятся сведения о том, кем установлен расчетный створ, а также схема расположения расчетного створа и выпусков сточных вод.

Таблица 3.13

Загрязняющее вещество в сточных водах каждого выпуска	Суммарная концентрация загрязняющих веществ в расчетном створе, мг/л	ПДК (табличное), мг/л	Отношение концентраций загрязняющих веществ в расчетном створе к ПДК	Примечание
А. Водный объект санитарно-бытового водопользования				
I. Общесанитарные показатели качества воды 1. БПК 2. Взвешенные вещества 3. Растворенный кислород 4. Температура 5. pH и т.д.				
II. Вещества санитарно-токсикологического лимитирующего признака вредности (ЛПВ) 1. 2. и т.д.			сумма . . .	
III. Вещества общесанитарного ЛПВ 1. 2. и т.д.			сумма . . .	
IV. Вещества органолептического ЛПВ 1. 2. и т.д.			сумма . . .	

Окончание табл.3.13

Загрязняющее вещество в сточных водах каждого выпуска	Суммарная концентрация загрязняющих веществ в расчетном створе, мг/л	ПДК (табличное), мг/л	Отношение концентраций загрязняющих веществ в расчетном створе к ПДК	Примечание
Б. Водный объект рыбохозяйственного водопользования				
1. Общесанитарные показатели качества воды 1. 2. и т.д.			сумма . . .	
II. Вещества токсикологического ЛПВ 1. 2. и т.д.			сумма . . .	
III. Вещества санитарно-токсикологического ЛПВ 1. 2. и т.д.			сумма . . .	
IУ. Вещества органолептического ЛПВ 1. 2. и т.д.			сумма . . .	
У. Вещества рыбохозяйственного ЛПВ 1. 2. и т.д.				

Примечание. Для водных объектов санитарно-бытового и рыбохозяйственного водопользования заполняются оба раздела (А и Б).

3.11. Обработка, складирование и использование осадков сточных вод

Должны быть приведены:

обоснование принятых методов обработки, утилизации и использования осадков и шламов, образующихся при подготовке свежей воды, при очистке сточных вод, а также в процессе производства;

сведения о возможности извлечения из сточных вод и использования в народном хозяйстве ценных продуктов, об использовании избыточного активного ила для удобрения, корма животных и т.д.

Осадки, получаемые при подготовке воды, при очистке сточных вод, а также в процессе производства, подлежат использованию (гранулированный шлак, абразивы, гипс, ожалина, активный ил и др.) или направляются на специальную обработку (переработку) с целью извлечения из них ценных компонентов.

В зависимости от состава и свойств осадки можно разделить на две основные категории: минеральные и органические (избыточный активный ил следует относить к органическим осадкам).

Разнообразие состава и свойств осадков исключает создание каких-либо универсальных методов по их обработке. Технологические схемы обработки осадков включают в общем виде следующие стадии:

основные (связанные с сокращением объема осадка) – уплотнение, обезвоживание, термическая сушка и сжигание;

вспомогательные – стабилизация и кондиционирование.

Для выделения осадка проектируют различного типа отстойники, гидроциклоны, центрифуги. При этом для улучшения условий выделения возможно применение коагулянтов, флокулянтов. Класс аппаратов выбирается в зависимости от физико-химических свойств выделяемого осадка и технологии его получения.

Уплотнение и обезвоживание осадков производится в уплотнителях, на иловых площадках, вакуум-фильтрах различных конструкций, центрифугах, фильтр-прессах.

Обезвоженный осадок, если он не подлежит утилизации или обработке для извлечения из него ценных компонентов, складируется на шламовых полях, в шламонакопителях или в хвостохранилищах.

Необходимо предусматривать инженерную защиту территорий от подтопления и заболачивания сооружениями мокрого хранения осадков в соответствии со СНиП 2.06.15-85.

Характеристика образующихся осадков составляется по форме табл.3.14.

Таблица 3.14

Производство	Место образования осадков	Характеристика осадков			Способы обработки или утилизации осадков	Состав и производительность сооружений по обработке осадка
		химический состав	физико-механические свойства	количество, $м^3$/сут		

Примечание. Приводятся основные (расчетные) параметры сооружений; ожидаемая техническая эффективность сооружений по утилизации, обработке, обезвреживанию и обеззараживанию осадков.

3.12. Предложения по предупреждению аварийных сбросов сточных вод

В число этих предложений входят:

соблюдение технологических параметров основного производства и обеспечение нормальной эксплуатации сооружений и аппаратов;

аккумулирование случайных переливов жидких продуктов производства, отходов, полуфабрикатов и возвращение их в систему очистных сооружений или на повторную переработку;

запрещение аварийных сбросов сточных вод в естественные водоемы и водотоки;

исключение возможности аварийных сбросов в ливневую канализацию, отводящую поверхностные воды без достаточной очистки.

Загрязнение окружающей природной среды сточными водами при авариях предупреждают:

устройством дублирующих трубопроводов для своевременного отключения аварийного участка;

применением оборудования и трубопроводов, стойких к коррозийному и абразивному воздействию агрессивных жидких сред;

устройством емкостей и накопителей с соответствующими коммуникациями для аккумуляции аварийных сбросов сточных вод;

обвалованием технологических площадок и сооружений, на которых возможны аварийные сбросы сточных вод и жидких продуктов, с созданием системы для сбора ливневых и смывных вод с этих площадок и их контроля;

перекачкой продуктов аварийных сбросов обратно в производство, на очистку либо в сеть загрязненной или ливневой канализации предприятия.

3.13. Контроль водопотребления и водоотведения

Необходимо указать:

способы учета потребления воды и отведения сточных вод по всему предприятию;

методы контроля за качеством потребляемой воды;

методы контроля за качеством сточных вод, отводимых в водный объект;

расположение пунктов контроля, места и периодичность отбора проб воды, перечень контролируемых показателей.

3.14. Мероприятия по охране подземных вод

К мероприятиям (профилактическим и специальным) по предупреждению загрязнения и истощения подземных вод относятся:

эффективный отвод поверхностных сточных вод с территории промпредприятия;

искусственное повышение планировочных отметок территории;

устройство защитной гидроизоляции и пристенных или пластовых дренажей;

тщательное выполнение работ по строительству водонесущих инженерных сетей;

возведение дамб обвалования из грунтов и материалов с низкими фильтрационными свойствами;

надлежащая организация складирования отходов и готовой продукции производства;

создание противофильтрационных экранов и завес;

тампонаж бездействующих водозаборных скважин, аномальных провалов и воронок в водоупорных слоях над водоносными горизонтами;

гидрогеологический контроль за предотвращением истощения эксплуатационных запасов подземных вод в остродефицитных районах;

строгое соблюдение установленных лимитов на воду, принятие мер по сокращению водоотбора, а также переоценка запасов воды там, где практикой эксплуатации подземных вод не подтвердились утвержденные запасы;

отказ от размещения водоемких производственных мощностей в рассматриваемом районе;

выделение и соблюдение зон санитарной охраны;

организация регулярных режимных наблюдений за уровнями и качеством подземных вод на участках существующего и потенциального загрязнения подземных вод;

согласование с территориальными органами Мингео СССР местоположения всех объектов использования и потенциального загрязнения подземных вод (поля фильтрации, накопители, складирование отходов и т.п.);

учет использования подземных вод.

3.15. Рыбоохранные мероприятия

Вопросы оценки влияния на рыбные запасы отбора стока на народнохозяйственные нужды рассматриваются в составе схем комплексного использования и охраны водных ресурсов. Необходимость возмещения ущерба рыбным запасам бассейна в результате отбора воды устанавливается на основе данных об обеспечении в бассейне рыбохозяйственного попуска (стока)

по водохозяйственным створам. Вопросы возмещения ущерба рыбным запасам в результате отбора воды на народнохозяйственные нужды решаются в установленном порядке для тех бассейнов и водохозяйственных районов, по которым принятый схемами комплексный попуск не соответствует режиму рыбохозяйственного попуска (стока).

При разработке рыбоохранных мероприятий необходимо определить:

факторы воздействия проектируемого объекта на условия формирования рыбных запасов в водоеме или водотоке с учетом их состояния на период проектирования;

границы акватории, попадающей в зону влияния каждого фактора;

характер (негативный или позитивный) и степень (величина потерь или прироста рыбных запасов) воздействия каждого фактора на рыбные запасы;

состав и объем рыбоохранных или восстановительных мероприятий, предупреждающих ущерб рыбным запасам.

К мероприятиям по предупреждению ущерба и восстановлению мест обитания рыбных запасов следует относить:

размещение площадок строительства предприятий, зданий и сооружений с учетом расположения в водоемах и водотоках крупных нерестилищ промысловых видов рыб и наиболее продуктивных нагульных площадей, особенно молоди;

оборудование водозаборных сооружений на водоемах, имеющих рыбохозяйственное значение, рыбозащитными устройствами и сооружениями;

строительство рыбопропускных сооружений при плотинах на водотоках, имеющих рыбохозяйственное значение;

обеспечение очистки сточных и ливневых вод до уровня, удовлетворяющего требованиям предельно допустимых концентраций для рыбохозяйственных водоемов;

выбор технологии производства строительных работ на акватории водоема или водотока и на прилегающей территории с учетом требований органов рыбоохраны;

установление оптимальных рыбохозяйственных попусков в нижние бьефы гидроузлов и плотин;

восстановление нарушенных участков прибрежья и нерестилищ или создание искусственных нерестилищ при обваловании или изъятии нерестовых и нагульных участков;

использование при технической возможности и экономической целесообразности прудов, водохранилищ и водоемов-охладителей для целей рыборазведения.

Рыбоохранные мероприятия и сооружения разрабатываются специализированными группами (отделами) проектных институтов министерств и ведомств или рыбохозяйственными организациями.

Основные проектные решения по охране рыбных запасов должны обосновываться сравнением показателей возможных вариантов. При этом необходимо учитывать всю совокупность показателей, характеризующих как эффект обеспечения охраны рыбных запасов, так и технико-экономический уровень мероприятий и сооружений основного производственного комплекса.

Исходными данными для разработки рыбоохранных мероприятий являются:

общая рыбохозяйственная характеристика водоема или водотока;

рыбохозяйственная характеристика акватории или участка водоема или водотока в границах проектируемого объекта.

Общая рыбохозяйственная характеристика водоема должна содержать данные:

о рыбохозяйственной категории водоема;

величине и видовом составе уловов с указанием основных промысловых видов рыб;

перспективах рыбохозяйственного использования водоема или водотока.

Рыбохозяйственная характеристика акватории или участка водоема (водотока) в границах проектируемого объекта должна содержать данные:

о расположении, границах, площади и продуктивности естественных или искусственных нерестилищ с указанием видового состава нерестующихся промысловых рыб, сроков нереста;

наличии мест концентрации молоди с указанием их границ, площади, а также видового и размерного состава молоди рыб, периодов выклева молоди и плотности концентрации на единицу объема;

наличии путей нерестовых и покатных миграций рыб с указанием сроков миграций и размерно-видового состава мигрантов;

наличии зимовальных ям, их площади, границах, видовом и возрастном составе рыб, зимующих на них, плотностях зимних скоплений рыб;

сезонных изменениях пространственного распределения рыб и их концентраций.

Исходные данные представляются органами рыбоохраны на основании материалов государственного учета или рыбохозяйственного кадастра водоема.

Для предупреждения попадания рыбы в водозаборные сооружения и сохранения путей нерестовых и покатных миграций проходных и полупроходных видов рыб при строительстве гидротехнических сооружений и плотин на водоемах, имеющих рыбохозяйственное значение, должны предусматриваться рыбозащитные мероприятия и устройства и рыбопропускные сооружения.

К рыбозащитным мероприятиям при отборе воды водозаборными сооружениями относятся:

ограничение, при соответствующем рыбохозяйственном технико-экономическом обосновании, водоотбора с учетом периодов ската молоди ценных промысловых видов рыб (осетровых, сельдевых, лососевых);

размещение водозаборных оголовков на горизонтах, где концентрация молоди ценных промысловых видов рыб в створе водозабора в течение сезона стабильно наименьшая.

Для предупреждения травмирования и гибели молоди рыб на водозаборных сооружениях надлежит проектировать рыбозащитные сооружения и устройства.

Тип, параметры, компоновку рыбозащитного устройства, рыбоотвода, рыбоподъемного устройства следует назначать с учетом:

типа и расположения водозабора;

расхода и скорости водотока;

максимальных и минимальных уровней в водоеме по данным многолетних наблюдений (в течение вегетационного периода);

эпюры скоростей в зоне водозабора;

количества взвеси и наносов в районе водозабора;

размерно-видового состава морфометрических, физиологических и других характеристик защищаемых рыб.

Рыбозащитные устройства должны обеспечивать предупреждение травмирования и гибели в водозаборах рыб с длиной тела более 30 мм. Эффективность рыбозащитных сооружений для рыб промысловых видов размером более 12 мм должна быть не менее 70%.

Рыбопропускные сооружения следует предусматривать в проектах гидроузлов для пропуска из нижнего в верхний бьеф проходных и полупроходных рыб в целях сохранения их естественного воспроизводства.

Проектирование рыбозащитных сооружений и устройств, обоснование целесообразности строительства рыбопропускного сооружения, выбор их типа и проектирование осуществляются в соответствии с требованиями СНиП 2.06.07-87.

Согласно Положению об охране рыбных запасов и регулировании рыболовства в водоемах СССР и Положению о порядке проведения мероприятий по подготовке зон затопления водохранилищ в связи со строительством гидроэлектростанций и водохранилищ, организации, проектирующие и строящие водохранилища, обязаны по согласованию с органами рыбоохраны предусматривать в проектах и осуществлять мероприятия по использованию водохранилищ в рыбохозяйственных целях.

Для разработки проекта по формированию рыбных запасов привлекаются специализированные рыбохозяйственные организации, которые на основании данных о режиме проектируемого водохранилища устанавливают состав и объем необходимых мероприятий и сооружений для использования водохранилища в рыбохозяйственных целях.

Проектные решения по формированию рыбных запасов во вновь создаваемых водохранилищах должны разрабатываться одновременно с проектом водохранилища.

При проектировании мелиоративных систем использование их водных ресурсов (прудов, малых водохранилищ и др.) в целях рыборазведения осуществляется в порядке, установленном СНиП 2.06.03-85.

При производстве строительных работ на водоемах и водотоках, имеющих рыбохозяйственное значение, необходимо предусматривать следующие мероприятия:

осуществлять работы строго по проектам с соблюдением сроков строительства, согласованных с органами рыбоохраны;

места складирования грунта и строительных материалов размещать в незатопляемой весенним паводком зоне с последующей рекультивацией поврежденного участка;

обеспечить возможность свободного прохождения рыб на места нереста и нагула при строительстве переездов и прокладке трубопроводов;

на водоемах высшей и первой категорий рыбохозяйственного значения переходы выполнять воздушными трубопроводами или с заглублением труб в дно на 1,0 – 1,5 м, на водоемах второй категории – по дну.

Согласование проектных решений рыбоохранных мероприятий с органами рыбоохраны осуществляется в порядке, установленном СНиП 1.02.01-85 и Инструкцией о порядке согласования и выдачи разрешений на специальное водопользование.

3.16. Водоохранные мероприятия при сооружении и эксплуатации водохранилищ-охладителей, естественных водоемов

При использовании естественных водоемов в различных областях народного хозяйства (водоприемники, водоисточники систем промышленного или сельскохозяйственного водоснабжения; для рыбохозяйственных целей, для отдыха и т.п.) необходимо предусматривать в проектах мероприятия по сохранению (а при необходимости – по улучшению) их гидрологических, гидрохимических и биологических условий (предотвращение засорения, загрязнения, заболачивания и отмирания водоемов, сохранение водных запасов, экологических комплексов водной среды, сохранение и повышение их продуктивности).

Для предотвращения размыва берегов и заиления естественных водоемов и водохранилищ-охладителей должны предусматриваться: укрепление берегов, организация стока поверхностных вод на прилегающей территории, устройство в устьях оврагов противоэрозионных гидротехнических сооружений, травосеяние, насаждение кустарника на склонах водохранилищ, создание водоохранных зон.

В комплекс водоохранных мероприятий при строительстве прудов и водохранилищ-охладителей входят:

осушение ложа для обеспечения возможности выполнения работ;

удаление древесной и кустарниковой растительности;

выработка торфа с последующим его использованием для нужд сельского хозяйства;

снятие с площадей затопления плодородного растительного слоя, углубление мелководной зоны на глубину не менее 1 м.

Состав и объем мероприятий определяются в каждом конкретном случае.

3.17. Водоохранные мероприятия при сооружении и эксплуатации водохранилищ комплексного использования

Мероприятия по обеспечению нормативного качества воды разрабатываются на основе результатов прогноза качества воды и санитарно-технического обследования зоны затопления и прилегающих территорий, выполняемого областными, краевыми и республиканскими санитарно-эпидемиологическими станциями совместно с представителями проектной организации.

Обследование проводится с учетом требований Санитарных правил проектирования, строительства и эксплуатации водохранилищ.

В состав водоохранных мероприятий по обеспечению нормативного качества воды в водохранилище, кроме приведенных в п.3.16, входят:

комплекс организационно-управленческих, агромелиоративных, гидромелиоративных мероприятий в бассейне реки (упорядочение водоотведения и очистки сточных вод промышленности, городов и поселков сельскохозяйственного производства и других источников загрязнения);

уточнение границ водоохранных и санитарных зон (поясов) по водохранилищу, нижнему бьефу, водозаборам (по предложению проектной организации);

водоохранные сооружения и мероприятия, обеспечивающие сброс в зарегулированный участок реки и его притоки отработанных вод с нормативным качеством воды.

В состав водоохранных мероприятий по подготовке ложа водохранилища входят:

мероприятия по улучшению санитарного состояния прибрежной территории (противомалярийные, зона санитарной охраны и водоохранная зона водохранилища, облесение берегов водохранилища);

установление границ водоохранной зоны и зон санитарной охраны для водозаборов;

рекомендации по соблюдению санитарных попусков в нижний бьеф, организация контроля за соблюдением очистки производственных и хозяйственно-бытовых сточных вод в бассейне водохранилища, меры по ликвидации локальных очагов загрязнения.

3.18. Водоохранные зоны и прибрежные полосы

В качестве одного из важнейших водоохранных мероприятий для предотвращения загрязнения, засорения и истощения водоемов и водотоков в проектах следует предусматривать создание водоохранных зон (ВЗ) и прибрежных водоохранных полос (ПВП).

Водоохранной зоной водного объекта называется прилегающая к акватории территория, для которой устанавливается специальный режим хозяйственного использования.

В пределах водоохранной зоны по берегам водного объекта выделяется прибрежная водоохранная полоса, в которой строго ограничивается хозяйственная деятельность.

Размеры водоохранных зон, порядок использования земель, включенных в их состав, а также минимальные размеры водных объектов, на которых необходимо устройство ВЗ и ПВП, устанавливаются постановлениями местных советов народных депутатов по предложениям республиканских органов по регулированию использования и охране вод, согласованными с органами государственного санитарного надзора, землеустроительной службой Госагропрома СССР, органами лесного и рыбного хозяйства.

Если водный объект используют для питьевого водоснабжения, для предотвращения ухудшения качества воды источников хозяйственно-питьевого водоснабжения и охраны водопроводных сооружений в его бассейне дополнительно создают зону санитарной охраны.

3.19. Мероприятия по улучшению руслового режима водного объекта в районе водозабора

Выбор мероприятий по улучшению руслового режима и увеличению глубины водного объекта определяется величиной отбора воды, водностью реки, местными природными условиями, хозяйственным использованием реки и экономическими показателями.

Проектным работам по регулированию и дноуглублению русла должно предшествовать изучение режима реки и в необходимых случаях исследования на моделях.

Необходимость регулирования русла определяется недостаточными меженными глубинами реки в месте расположения водозабора, которые обуславливаются:

общей величиной и характером реки (отсутствием в плесах глубин, достаточных для устройства водозабора);

наличием длинного перекатного или разветвленного участка реки;

невозможностью расположения водозабора в глубоком фарватере из-за значительного расстояния до него от уреза воды или по требованию судоходства;

процессами переформирования русла в период эксплуатации водозабора.

Для обеспечения необходимых глубин в водотоке рекомендуется выполнение следующих мероприятий:

регулирование русла реки;

дноуглубление;

строительство плотин (регулирование уровенного режима).

Регулирование не должно нарушать интересы других водопользователей - вызывать подмыв берегов, отложение наносов у нижерасположенных водоприемников, общее обмеление соседних участков реки, а также способствовать образованию донных течений, направляющих воду в сторону от водозаборного сооружения. На гидроносных реках регулирование выполняется в целях устранения шуговых заторов.

Регулирование рек при устройстве водозаборов обычно осуществляют для меженного состояния потока, характеризующегося низкими горизонтами воды в источнике.

Необходимость регулирования русла возникает:

при неустойчивом русле реки в районе водозабора;

в тех случаях, когда подвод потока к водозабору не может быть обеспечен дноуглублением и выравниванием меженного русла;

при возведении на пойме сооружений (дамб, шпор и др.), вызывающих неблагоприятные течения и вредные русловые переформирования;

при ледяных заторах, вызывающих размыв одних участков и отложение наносов на других.

Размеры и формы регуляционных сооружений у водозабора назначаются в соответствии с характером и водностью реки, ее шириной, а также компоновкой и типом водозабора.

Конструкции регуляционных сооружений должны предусматривать максимальное использование местных строительных материалов.

Запрещается без специальных разрешений и согласований регулировать водные объекты, находящиеся на территории государственных заповедников (заказников) и вблизи их границ, а также в верховьях рек, протекающих через заповедники (заказники).

Регулировать реки-водоприемники не рекомендуется при ширине поймы менее 300 м и поперечных уклонах прилегающих участков более 0,002, а также вблизи городов и населенных пунктов и на территориях, используемых для массового отдыха населения.

Все проектные решения, в том числе по сооружению капитальных набережных, обвалованию, углублению русел и др., необходимо согласовывать с органами государственного водного надзора.

Санитарный бытовой расход в реках с незарегулированным стоком после забора воды всеми потребителями должен быть не менее 75% минимального среднемесячного расхода в год с 95%-й обеспеченностью.

Для водотоков с зарегулированным стоком должен сохраняться установленный гарантированный расход ниже подпорного сооружения - санитарный попуск.

3.20. Данные о сметной стоимости объектов и мероприятий по охране и рациональному использованию водных ресурсов

Сведения о затратах водоохранного назначения приводятся в соответствии с табл.3.15.

При составлении ведомости сметной стоимости следует руководствоваться перечнем водоохранных объектов и мероприятий, приведенным в приложении 3.

Сметная стоимость объектов водоохранного назначения определяется на основании объектных и локальных сметных расчетов (смет) с учетом доли средств, предусматриваемых в главах 1,8-12 сводного сметного расчета и резерва средств на непредвиденные работы и затраты.

По своему назначению водоохранные мероприятия могут быть одноцелевые и многоцелевые, что необходимо учитывать при оценке их экономической эффективности.

Одноцелевые мероприятия направлены исключительно на предотвращение загрязнения водных объектов. Многоцелевые мероприятия направлены не только на предотвращение загрязнения водных объектов, но и приводят к улучшению прямых результатов производственной деятельности предприятий-увеличению выпуска и повышению качества продукции, снижению ее себестоимости.

По объектам многоцелевого назначения, обеспечивающим одновременно производственную и водоохранную деятельность проектируемого предприятия (цеха), доля капитальных затрат на водоохрану определяется расчетным путем, а при невозможности его осуществления - экспертным.

Таблица 3.15

Здания, сооружения, оборудование, мероприятия		Техническая характеристика (объем, производительность)	Сметная стоимость, тыс.руб.			Обоснование (номера сметных расчетов, архивные номера, отдел-разработчик)
			всего	в том числе		
наименование	количество			СМР	оборудование	
Итого...						

Кроме общей стоимости водоохранных мероприятий должны быть определены удельные капитальные и эксплуатационные затраты на 1 м^3 потребляемой воды и на 1 м^3 отводимых сточных вод.

Определение удельных капитальных и эксплуатационных затрат на водоохранные мероприятия проводится на каждый вид сооружений и мероприятий отдельно (табл.3.16).

3.21. Оценка экономической эффективности водоохранных мероприятий

Расчет экономической эффективности водоохранных мероприятий следует определять в соответствии с требованиями главы 5 настоящего пособия.

3.22. Выводы

Приводятся:

общий объем сбросов в водные объекты;

удельный объем сточных вод на единицу продукции;

удельное потребление свежей воды на единицу продукции;

показатели использования воды в проектируемом производстве;

данные о капитальных затратах на охрану и рациональное использование водных ресурсов и их экономической эффективности.

Таблица 3.16

Сооружения и мероприятия	Капитальные вложения, тыс.руб.	Строительно-монтажные работы, тыс.руб.	Оборудование тыс.руб.	Производственная мощность.		Текущие затраты, тыс.руб.	Удельные капитальные вложения, руб./м^3	Строительно-монтажные работы, руб./м^3	Оборудование, руб./м^3	Удельные текущие затраты, коп./м^3
				суточная, тыс.м^3 / сутки	годовая, тыс.м^3 / год					

3.23. Приложения

Включаются:

копии запросов проектной организации и ответов учреждений органов по регулированию использования и охране вод системы Минводхоза СССР, органов государственного санитарного надзора Минздрава СССР, органов рыбоохраны Минрыбхоза СССР, органов Госкомгидромета СССР;

копии согласований в случае отступлений от действующих норм; перечень и краткая характеристика научно-исследовательских работ, которые необходимо выполнить для осуществления принятых решений по охране водных ресурсов;

таблица расходов воды на производственные нужды;

таблица расходов и загрязненности потоков сточных вод, поступающих с производств;

таблица расчета загрязнений сточных вод по тракту очистки и отведения;

расчет норм ПДС;

графическая или в табличной форме схема баланса водопотребления и водоотведения по проектируемому объекту в целом и по основным производственным процессам;

ситуационный план (карта-схема) с указанием зон санитарной охраны, водозаборов и выпусков сточных вод;

схема генплана объекта с сетями водоснабжения, канализации с указанием места забора воды из водного объекта, места сброса сточных вод и точек присоединения сторонних (вторичных) водопользователей;

схема генплана очистных сооружений с коммуникациями, с указанием площадки для строительства объектов, источников водоснабжения и приемника сточных вод, мест намечаемого расположения водозаборных, водосбросных и других сооружений и устройств; технологическая схема работы очистных сооружений.

4. ВОССТАНОВЛЕНИЕ (РЕКУЛЬТИВАЦИЯ) ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЛОДОРОДНОГО СЛОЯ ПОЧВЫ, ОХРАНА НЕДР И ЖИВОТНОГО МИРА

4.1 Рекультивация нарушенных земель, использование плодородного слоя почвы

В соответствии с "Основами земельного законодательства Союза ССР и союзных республик" предприятия, организации и учреждения при разработке полезных ископаемых, проведении геологоразведочных, строительных и других работ обязаны:

за свой счет привести занимаемые земельные участки в состояние, пригодное для дальнейшего использования их по назначению;

снимать почвенно-растительный слой с земельных площадей, занимаемых промышленной застройкой, карьерами, отвалами, хвостохранилищами, дефор-

мированными участками над шахтными полями, транспортными коммуникациями, и перевозить его на объекты рекультивации, землевания или во временные отвалы (склады) для хранения и последующего использования;

возместить землепользователям убытки и потери, связанные с изъятием земель для нужд промышленного производства.

Рекультивация проводится, как правило, в границах, отведенных предприятию земель. При оформлении земельного отвода для вновь строящихся предприятий следует учитывать дополнительную площадь, необходимую для выполнения рекультивационных работ, в том числе на выполаживание откосов отвалов и бортов карьеров, для складирования плодородного слоя почвы и потенциально плодородных пород, осуществления противоэрозионных мероприятий и т.д.

Рекультивация земель, нарушенных при разработке месторождений полезных ископаемых и торфа, проведении геологоразведочных работ, строительных или иных работ, производится на основании проектов рекультивации, разрабатываемых проектными организациями министерств и ведомств, осуществляющих указанные работы с привлечением на договорных условиях проектных организаций системы Госагропрома СССР, Гослесхоза СССР и Минрыбхоза СССР.

Улучшение малопродуктивных угодий снятым плодородным слоем почвы осуществляется по проектам, разрабатываемым государственными проектными институтами по землеустройству (гипроземами) системы Госагропрома СССР по договорам с соответствующими организациями министерств и ведомств, нарушающих землю.

Для вновь проектируемых предприятий проект рекультивации является составной частью проекта (рабочего проекта) на строительство (реконструкцию) предприятий.

Исходными данными, используемыми при разработке данного подраздела, являются задание на проектирование, технические условия, данные топографических, геологических и почвенных изысканий, план земельного отвода. Технические условия для проектирования рекультивации являются документом, обосновывающим выбор вида использования рекультивационных земель, определяющим его целесообразность и народнохозяйственное значение, а также ориентировочные объемы работ, стоимостные и технические показатели, необходимые при проектировании рекультивации.

Примерный перечень исходных данных приведен в табл.П.2.7.

Комплекс различных инженерно-технических и других работ, направленных на восстановление продуктивности и народнохозяйственной ценности нарушенных земель, финансируется в соответствии с Инструкцией о порядке финансирования работ по рекультивации земель, утвержденной Министерством финансов СССР, Госпланом СССР и Госбанком СССР (1978 г).

Состав проектных материалов по восстановлению (рекультивации) земельного участка определяется в зависимости от вида и параметров нарушений территории (строительство промышленных объектов, разработка полезных ископаемых, строительство магистральных трубопроводов и т.д.).

Примечания:

1. Нарушения могут иметь временный характер. К ним относятся участки, временно занимаемые под отвал пород грунта, притрассовые резервы при строительстве линейных объектов, участки, занятые под строительство временных объектов.

2. Нарушения связаны с потерей земельных участков, отводимых для объектов промышленного назначения.

3. При необходимости в проекте (рабочем проекте) предусматривается комплекс мелиоративных мероприятий для рекультивации нарушенных земель.

4.1.1. Проектные решения по восстановлению (рекультивации) земельного участка, нарушаемого при строительстве (реконструкции) предприятий

Пояснительная записка должна содержать следующие разделы:

Общие сведения:

основание для составления проекта, исходные материалы;

характеристика района рекультивационных работ;

природные условия района;

геологическая, гидрогеологическая и гидрологическая характеристики нарушенных земель;

почвенно-грунтовая характеристика;

форма и параметры нарушений;

прогноз нарушений земельных угодий и водного режима.

Основные проектные решения:

способы снятия и хранения плодородного слоя почвы;

транспортировка снятого растительного слоя к месту укладки (или временного хранения);

мероприятия по подготовке территории рекультивируемых или улучшаемых участков перед нанесением плодородного слоя;

ведомость объемов работ.

Состав и содержание проекта рекультивации земель, нарушенных при разработке месторождений полезных ископаемых приведен в приложении 6.

4.1.2. Основные требования к снятию и хранению плодородного слоя почв

Плодородный почвенный слой является ценным, медленно возобновляющимся природным ресурсом, поэтому при ведении строительных и геологоразведочных работ, прокладке линий коммуникаций, при добыче полезных ископаемых открытым способом и всех других видах работ, приводящих к нарушению или снижению свойств почвенного слоя, последний подлежит снятию, перемещению в резерв и последующему использованию в народном хозяйстве.

Снятие и охрану плодородного почвенного слоя осуществляют в соответствии с требованиями ГОСТ 17.4.3.03-85 "Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ".

Целесообразность снятия плодородного слоя почв определяется на основании результатов почвенно-агрохимического обследования территории и показателей пригодности плодородного слоя для целей рекультивации по ГОСТ 17.4.2.02-83 "Номенклатура показателей пригодности нарушенного плодородного слоя почв для землевания".

При отсутствии необходимых почвенных материалов проводят крупномасштабное почвенное обследование участка строительства или добычи полезных ископаемых в соответствии с требованиями Общесоюзной инструкции по почвенным обследованиям и составлению крупномасштабных почвенных карт землепользований (М., 1973).

При разработке проекта (рабочего проекта) расширения или реконструкции промышленного предприятия, находящегося в пределах селитебной зоны и не оказывающего влияния на сельскохозяйственные и лесные угодья на сопредельных территориях, почвенная съемка не производится, а на площадках проектируемого строительства зданий и сооружений производится почвенное обследование путем проходки почвенных разрезов из расчета один разрез в пятне распространения одного типа (подтипа) почв.

Основные положения и рекомендации по мощности снимаемого слоя изложены в Рекомендациях по снятию плодородного слоя почвы при производстве горных, строительных и других работ и ГОСТ 17.5.3.06-85 "Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ".

Параметры схем снятия почвенного слоя, технология и используемое оборудование для нужд горнодобывающей промышленности изложены в Типовых технологических схемах рекультивации нарушенных земель на разрезах (Пермь, 1984).

Использование почвенного слоя для землевания рекультивируемых земель и малопродуктивных угодий проводится в соответствии с ГОСТ 17.5.3.05-84 "Охрана природы. Общие требования к землеванию. Рекультивация земель".

Контроль за снятием, хранением и рациональным использованием плодородного слоя осуществляется землеустроительной службой Госагропрома СССР.

4.1.3. Основные направления рекультивационных работ

Направление рекультивации выбирается, исходя из классификации нарушенных земель, по ГОСТ 17.5.1.02-83 "Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации с учетом их последующего целевого использования".

При выборе направления рекультивации нарушенных земель должны быть учтены:

характер нарушения поверхности земельного участка;

природные и физико-географические условия района расположения объекта (включая рельеф, почвы, климат, растительность, геологию, состав и свойства нарушенных пород и т.д.);

социально-экономические особенности расположения объекта с учетом перспектив развития района и требований охраны окружающей среды;

экономическая целесообразность и эффективность рекультивационных работ.

В соответствии с характером дальнейшего использования восстановленной территории различают следующие основные направления рекультивации нарушенных земель: сельскохозяйственное, лесохозяйственное, рыбохозяйственное, водохозяйственное, рекреационное, санитарно-гигиеническое, строительное.

Общие требования к рекультивации земель с учетом направлений их использования в народном хозяйстве разрабатываются в соответствии с ГОСТ 17.5.3.04-83 "Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель".

Учитывая значительный размер изъятых сельскохозяйственных земель для нужд строительства и добычи полезных ископаемых, необходимо при выборе направлений, при прочих равных условиях, отдавать преимущество сельскохозяйственной рекультивации. В зоне распространения черноземных почв и интенсивного сельского хозяйства основную площадь нарушенных земель следует восстанавливать под пахотные угодья.

При расположении нарушенных территорий в непосредственной близости к населенным пунктам необходимо предусматривать их восстановление под коллективные сады, подсобные хозяйства и зоны отдыха, включая создание водоемов в выработанном пространстве и декоративных садово-парковых комплексов на отвалах вскрышных пород и отходов обогащения.

Лесная рекультивация осуществляется преимущественно в районах лесной зоны СССР, а также является составной частью при других направлениях рекультивации.

Оптимальным вариантом является комплексная рекультивация, предусматривающая использование разных ее направлений, приводящая в итоге к созданию новой ландшафтной единицы на нарушенной территории.

Обоснование направления рекультивации определяется в соответствии с Методикой определения экономической эффективности рекультивации нарушенных земель (М., 1986).

4.1.4. Технический этап рекультивации

Данный этап состоит из следующих видов работ:

снятия, транспортировки и складирования почвенного слоя;

планировки поверхности нарушенных земель (грубой и чистовой);

выполаживания или террасирования откосов отвалов и бортов карьерных выемок;

ликвидации последствий усадки отвалов и выполнения противоэрозионных мероприятий.

4.1.5. Восстановление и благоустройство территории промышленного объекта

Разработку мероприятий по планировке и благоустройству промышленных площадок следует вести с учетом требований СНиП П-89-80 "Генеральные планы промышленных предприятий".

На территории промышленного объекта должны быть выполнены планировочные работы, ликвидированы ненужные выемки и насыпи, убран строительный мусор и проведено благоустройство земельного участка.

При плотности застройки территории более 25% или при большой насыщенности промышленной площадки инженерными коммуникациями и дорогами проводят сплошную вертикальную планировку участка, во всех остальных случаях – выборочную.

Овраги и промоины на территории промпредприятия засыпают или выполаживают за счет имеющихся повышенных форм рельефа: бугров, холмов, курганов. Засыпку и выполаживание оврагов осуществляют с учетом требований Указаний по разработке рабочих проектов и производству работ по выполаживанию и засыпке оврагов при землеустройстве.

Для предупреждения затопления промплощадки ливневыми и талыми водами на ее поверхности должна быть предусмотрена проектом система ливневой канализации и водоотвода. При размещении объекта в нижней части территории с большой водосборной площадью по верховой границе промплощадки должны размещаться нагорные и ловчие канавы (каналы) для перехвата и отвода поверхностного стока с вышерасположенных участков.

После завершения планировочных работ на поверхность участка наносят из резерва почвенный слой мощностью до 30 см и проводят озеленение территории. Основным элементом озеленения промышленных площадок должны быть газоны, в тех случаях, когда для озеленения применяются деревья и кустарники, последние должны обладать высокими декоративными свойствами, а также быть устойчивыми к вредным и загрязняющим веществам, выделяемым промышленным объектом. На предприятиях, выделяющих в атмосферу вредные вещества, должны применяться насаждения продуваемой конструкции.

Для предотвращения или снижения негативных последствий нарушения гидрогеологического режима при рекультивации земель, затопленных или подтопленных в результате повышения уровня грунтовых вод, необходимо предусматривать выполнение следующих мероприятий:

инженерную защиту территории и народнохозяйственных объектов от затопления и подтопления;

строительство водоотводящих сооружений и дамб обвалования;

создание водоемов для аккумуляции поверхностных вод;

устройство дренажей для понижения уровня грунтовых вод;

засыпку отрицательных форм рельефа с покрытием поверхности потенциально плодородными породами и плодородным почвенным слоем.

Инженерная защита территории от затопления и подтопления осуществляется в соответствии с требованиями СНиП 2.06.15-85.

4.1.6. Технико-экономические показатели рекультивации земель

Технико-экономические показатели работ по рекультивации (восстановлению) земельного участка, использованию плодородного слоя почвы приводятся по форме табл.4.1.

Таблица 4.1

Показатели	Показатели по проекту	Примечания
1. Площадь отчужденных земель, га		
2. Площадь рекультивируемых земель, га		
в том числе:		
сельскохозяйственных		
лесохозяйственных		
водохозяйственных		
3. Среднегодовая площадь рекультивируемых земель, га		
4. Площадь снятия плодородного слоя почвы, га		
5. Мощность снимаемого плодородного слоя почвы, м		
6. Мощность снимаемого потенциально плодородного слоя почвы, м		
7. Мощность рекультивационного слоя почвы, м		
в том числе:		
плодородного		
потенциально плодородного		
8. Мощность экранируемого слоя, м		
9. Угол откосов после рекультивации, град		
отвалов		
карьерной выемки		
10. Объем земляных работ, тыс.$м^3$ выемка		
в том числе: снятие плодородного слоя почвы		
снятие потенциально плодородного слоя почвы		
снятие пород для экранирующего слоя		

Окончание табл. 4.1

Показатели	Показатели по проекту	Примечания
насыпь в том числе: нанесение плодородного слоя почвы нанесение потенциально плодородного слоя почвы нанесение пород экранирующего слоя		
11. Сметная стоимость рекультивации земель, тыс.руб.		
12. Удельные капитальные затраты на 1 га рекультивируемых земель, тыс.руб./га		
13. Стоимость 1 $м^3$ рекультивационных работ, руб./$м^3$		
14. Годовые эксплуатационные расходы на рекультивацию земель, тыс.руб		
15. Удельные эксплуатационные расходы на 1 га рекультивируемых земель, тыс.руб/га		
16. Удельные эксплуатационные расходы на единицу мощности (включая расходы на биологическую рекультивацию), руб/т		

Примечание. Состав показателей определяется в зависимости от вида и параметров нарушений территорий.

4.2. Мероприятия по охране почв от отходов производства

Приводятся:

краткое описание и обоснование технических решений по сбору отходов на местах образования, транспортировке внутри предприятия и за территорией (с указанием вида, специализированной тары), промежуточному складированию, регенерации, обработке с целью регенерации и утилизации, предварительному обеззараживанию перед вывозом с предприятия;

данные о проектируемом (или действующем) полигоне для захоронения отходов предприятия;

данные о долевом участии в строительстве и условиях приема отходов на городской (районный) полигон;

краткое описание мероприятий по переработке и утилизации твердых отходов для получения полезной продукции.

Классификация (перечень) и токсичность отходов (класс опасности) определяются в соответствии с Временным классификатором токсичных промышленных отходов и методическими рекомендациями по определению класса токсичности промышленных отходов.

Площадки захоронения, складирования промышленных отходов должны отвечать следующим требованиям:

соответствовать Санитарным правилам проектирования, строительства и эксплуатации полигонов захоронения неутилизированных промышленных отходов;

иметь слабофильтрующие грунты при стоянии грунтовых вод не выше 2 м от дна емкости с уклоном на местности 1,5% в сторону водоема, сельхозугодий, лесов, промпредприятий и пр.;

размещаться с подветренной стороны относительно населенного пункта и ниже по направлению потока подземных вод;

на местности, не затапливаемой паводковыми и ливневыми водами;

иметь ограждение и озеленение по периметру, подъездные пути с твердым покрытием;

поверхностный сток с отвальных площадок не должен поступать в открытые водные объекты.

Данные об объемах, составе, видах отходов производства приводятся по форме табл.4.2.

Таблица 4.2

Цех, установка, сооружение	Узел технологической схемы (наименование и позиция, где получается отход); наименование отходов	Количество отходов		Физическое состояние (твердые, жидкие, пастообразные)	Химические загрязнения и примеси в отходах, их содержание и класс опасности	Периодичность (режим подачи отходов)	Способ хранения отходов	Проектируемый способ утилизации, обезвреживания, уничтожения отходов (или предприятие, на которое передаются отходы)	Примечания
		т/сут	т/год						

4.3. Охрана недр

Основными требованиями в области охраны недр являются:

обеспечение полного и комплексного геологического изучения месторождения полезных ископаемых;

соблюдение установленного порядка предоставления территорий с полезными ископаемыми под строительство и предупреждение самовольного пользования недрами;

наиболее полное извлечение и рациональное использование запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и содержащихся в них компонентов;

предупреждение вредного влияния работ, связанных с пользованием недрами, на сохранность запасов полезных ископаемых;

охрана месторождений от затопления, обводнения, пожаров и от других факторов, снижающих качество полезных ископаемых и промышленную ценность месторождений или осложняющих их разработку;

предотвращение вредного влияния работ, связанных с пользованием недрами, на сохранность эксплуатируемых и находящихся на консервации горных выработок и буровых скважин, а также подземных сооружений;

предотвращение загрязнения недр при подземном хранении нефти, газа и иных веществ и материалов, захоронении вредных веществ и отходов производства, сбросов сточных вод.

В соответствии с Положением о порядке выдачи разрешений на застройку площадей залегания полезных ископаемых запрещается проектирование и строительство населенных пунктов и промышленных объектов до получения от соответствующей геологической территориальной организации данных об отсутствии полезных ископаемых в недрах под участком предстоящей застройки.

Запрещается всякая деятельность, нарушающая сохранность редких геологических обнажений, минеральных образований, палеонтологических объектов и участков недр, объявленных в установленном порядке заповедниками, памятниками природы, истории и культуры.

Мероприятия по охране недр должны разрабатываться с учетом требований Единых правил охраны недр при разработке месторождений твердых полезных ископаемых.

При добыче полезных ископаемых специальными методами (выщелачивание, подземная газификация и др.) требования по рациональному использованию и охране недр должны быть разработаны в ведомственных инструкциях, согласованных с Госгортехнадзором СССР.

Проектные решения по охране недр при разработке проекта горного предприятия и добыче полезных ископаемых должны предусматривать:

эффективное использование балансовых запасов основных и сопутствующих полезных ископаемых, а также сохранение в недрах или складирование забалансовых запасов для последующего промышленного освоения;

применение прогрессивных способов обогащения и переработки минерального сырья, комплексное извлечение из него полезных компонентов;

рациональное использование вскрышных и вмещающих пород и отходов производства;

раздельное складирование и хранение попутно добываемых и временно не используемых полезных ископаемых, отходов производства, содержащих полезные ископаемые и ценные компоненты;

мероприятия, обеспечивающие охрану земель, атмосферы, вод, лесов, животного мира от воздействия горных работ и предприятий по добыче полезных ископаемых;

приведение нарушенных при добыче полезных ископаемых земель и водоемов в состояние, пригодное для дальнейшего использования в народном хозяйстве.

Проектные решения должны исключать выборочную отработку наиболее богатых участков месторождений, а также подработку рудных тел и залежей, приводящую к снижению качества запасов полезных ископаемых на соседних участках или к полной утрате их промышленного значения.

В проекте должны предусматриваться мероприятия по предупреждению снижения качества ископаемых в результате выветривания, окисления, самовозгорания и т.д., охране временно консервируемых запасов, исключению или сокращению потерь в целиках различного назначения.

При наличии на разрабатываемом месторождении совместно залегающих балансовых запасов других полезных ископаемых в проектных решениях должны быть предусмотрены мероприятия по извлечению, складированию и дальнейшему использованию сопутствующих компонентов.

На разрабатываемых месторождениях полезных ископаемых, растворимых в воде, должны предусматриваться мероприятия по предупреждению проникновения воды в горные выработки. Добыча таких ископаемых методом подземного выщелачивания на месторождениях, разрабатываемых шахтным способом, запрещается.

Основными требованиями к обеспечению экологической устойчивости геологической среды при проектировании, строительстве и эксплуатации промышленного предприятия являются разработка и неуклонное выполнение мероприятий по защите территории строительных площадок, а также прилегающих территорий.

В проекте следует предусматривать меры:

по полному исключению выхода подземных вод, загрязненных химическими веществами удаленных отходов в другие горизонты или на дневную поверхность;

недопущению загрязнения удаленными отходами горизонтов пресных вод, используемых и перспективных для водоснабжения населения;

обеспечению надежной герметизации нагнетательных скважин, трубопроводов и других технических сооружений;

проведению охранно-профилактических мероприятий: ограничению корчевки деревьев на склонах, запрещению террасирования, подрезки и перегрузки оползневых склонов, строгому контролю за заложением и разработкой грунтовых карьеров, недопущению сброса любых вод на оползневые склоны;

устройству наблюдательных скважин и постов;
тампонированию отработанных артезианских скважин.

4.4. Охрана животного мира

Закон об охране животного мира (1980 г.) определяет требования по охране среды обитания, условий размножения и путей миграции животных при размещении, проектировании и строительстве предприятий и других объектов, совершенствовании и внедрении новых технологических процессов, требования по предотвращению гибели животных при осуществлении производственных процессов, требования по охране редких и исчезающих видов.

Вопросы охраны животного мира рассматриваются, как правило, на стадии разработки схем и проектов районной планировки, ТЭО, ТЭР.

В разделе проекта (рабочего проекта) "Охрана окружающей природной среды" при наличии путей миграции животных и птиц через транспортные магистрали, электролинии высокого напряжения, трубопроводы, искусственные каналы и другие сооружения и преграды должны быть конкретизированы мероприятия по охране животного мира.

В зонах сезонных перелетов птиц не допускается постройка зданий и сооружений повышенной этажности и применение солнцеотталкивающих (блестящих) покрытий, отпугивающих птиц.

Для охраны животных и птиц предусматривается создание искусственных защитных сооружений, экранирующих устройств, насыпей (кавальеров), заглубленных транспортных путей, изоляции естественных водоемов от искусственных водохранилищ – охладителей, испарителей и т.п.

4.5. Данные о сметной стоимости объектов и мероприятий по восстановлению земельного участка, охране недр, животного мира

Данные о капитальных затратах приводятся по форме табл.4.3

Таблица 4.3

Мероприятия, сооружения	Сметная стоимость, тыс.руб.			Обоснование (номера сметных расчетов, архивные номера, отдел-разработчик)	Примечания
	всего	в том числе			
		СМР	оборудование		
1. Рекультивация нарушенных земель					
2. Строительство противоэрозионных, противоселевых сооружений					
3. Террасирование крутых склонов					
4. Строительство берегоукрепительных и противооползневых сооружений					
5. Мероприятия по охране почв от загрязнения					
6. Сооружения по утилизации и уничтожению отходов					
7. Специальные работы (при необходимости)					
Итого . . .					

Примечание: Стоимость сооружений, оборудования и системы охраны окружающей среды определяется в сметной документации соответствующих разделов проекта.

5. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Решаются следующие типы задач:

обоснование и выбор лучшего варианта технических решений, обеспечивающих предотвращение или сокращение вредных выбросов в атмосферу и водную среду, нарушения территории при проектировании предприятий, зданий и сооружений;

обоснование целесообразности проведения различного рода средозащитных мероприятий при реконструкции и техническом перевооружении действующих предприятий или отдельных его производств;

выявление оптимального объема и очередности проводимых природоохранных мероприятий.

Обоснование новых технологий безотходных и малоотходных производств, предупреждающих нарушение экологического равновесия в природе, проводится в соответствии с *Методикой определения экономической эффективности* использования в народном хозяйстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений (М., 1977).

При сравнении вариантов природоохранных мероприятий и их экономической оценке должны быть обеспечены условия сопоставимости принятых решений:

по степени достоверности прогнозных данных об изменении состояния окружающей среды;

уровню используемых при проектировании норм, правил, технических условий и сметных цен на осуществление природоохранных мероприятий;

степени детальности проработок вариантов;

кругу учитываемых затрат, ущербов и показателей стоимости строительства;

методам исчисления технико-экономических показателей и их единицам измерения.

Экономический эффект от природоохранных мероприятий различного направления определяется величиной предотвращенного народнохозяйственного ущерба, выявляемого как на самом предприятии, так и в окружающей его среде на всех видах реципиентов.

Народнохозяйственный ущерб от воздействия промышленности на окружающую среду является комплексной величиной и представляет собой потери и затраты, возникающие в народном хозяйстве вследствие антропогенного воздействия объекта на природу.

Оценка экономической эффективности природоохранных мероприятий определяется соизмерением затрат и результатов, а именно затрат на осуществление природоохранных мероприятий и величины предотвращенного за счет этих затрат народнохозяйственного ущерба. В отдельных случаях при оценке экономической эффективности учитывается дополнительный эффект за счет утилизации отходов производства и вторичного использования их в народном хозяйстве.

При рекультивации должен учитываться дополнительный эффект за счет получения продукции с восстановленных площадей.

5.1. Определение экономической эффективности природоохранных мероприятий

Применяются следующие разновидности показателей:
общая экономическая эффективность;
сравнительная экономическая эффективность;
чистый экономический эффект.

Вид используемого показателя зависит от направления решаемой задачи в области природоохранных мероприятий.

5.1.1. Общая экономическая эффективность

Определяется с целью:
установления народнохозяйственных результатов затрат на предупредительные и защитные мероприятия;
характеристики фактической и планируемой эффективности затрат на действующих предприятиях;
принятия решений об очередности проведения природоохранных мероприятий различных направлений.

Показателем общей (абсолютной) экономической эффективности природоохранных затрат является отношение годового объема полного экономического эффекта к общим (приведенным) затратам, обусловившим его получение:

$$Э = \frac{\sum_{i=1}^{n} Э_i}{КЕ_н + С}, \qquad (5.1)$$

где $\sum_{i=1}^{n} Э_i$ – полный экономический эффект от природоохранных мероприятий (тыс.руб./год);

$К$ – капитальные вложения в строительство основных фондов природоохранного назначения (тыс.руб.);

$Е_н$ – нормативный коэффициент сравнительной эффективности капитальных вложений природоохранного назначения ($Е_н = 0,12$);

$С$ – годовые эксплуатационные расходы по содержанию и обслуживанию основных фондов природоохранного назначения (тыс.руб./год).

Этот показатель отражает величину экономического эффекта от природоохранных мероприятий, приходящегося на рубль приведенных затрат, обусловивших получение этого эффекта.

При решении одноцелевой задачи по предотвращению или сокращению негативного воздействия объекта на природную среду полный экономический эффект равен величине годового предотвращенного ущерба:

$$\sum_{i=1}^{n} Э_i = \sum_{i=1}^{n} \Delta П_i, \qquad (5.2)$$

где $\sum_{i=1}^{n} \Delta П_i$ – годовой экономический ущерб, предотвращаемый в результате снижения или прекращения воздействия i -го объекта на окружающую среду (тыс.руб./год.).

При решении многоцелевой задачи в процессе осуществления природоохранных мероприятий, базирующейся на новой технологии производства или при утилизации отходов производства (в результате чего может быть получен прирост прибыли от использования отходов), полный экономический эффект равен:

$$\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{m} Э_{ij} = \sum_{i=1}^{n} \Delta П_i + \sum_{j=1}^{m} \Delta D_j, \qquad (5.3)$$

где $\sum_{j=1}^{m} \Delta D_j$ – прирост годовой прибыли на производстве от j -й ресурсосберегающей технологии или использования веществ, уловленных при очистке сточных вод и отходящих газов (тыс.руб./год.).

При необходимости определения общей экономической эффективности капитальных вложений в природоохранные мероприятия расчет выполняется отнесением среднегодового полного экономического эффекта (или предотвращенного ущерба) за вычетом эксплуатационных расходов на содержание и обслуживание природоохранных основных фондов к капитальным вложениям, обеспечивающим получение этого результата:

$$Э_к = \frac{\sum_{i=1}^{и} \Delta П_i \cdot С}{К} \qquad (5.4)$$

Если природоохранные мероприятия осуществляются за счет централизованных капитальных вложений, то величина $Э_к$ должна сопоставляться с нормативом общей эффективности капитальных вложений $Е_а$, устанавливаемым Госпланом СССР на пятилетие. Если $Э_к \geqslant Е_а$, то рассматриваемые капитальные вложения признаются эффективными.

Величина капитальных вложений определяется составом природоохранных мероприятий. В зависимости от стадии разработок проекта следует пользоваться либо укрупненными показателями сметной стоимости отдельных видов мероприятий, либо конкретными сметами на природоохранные объекты и сооружения.

Величина капитальных вложений на проведение рекультивационных мероприятий представляет собой сумму затрат на технический ($К^т$) и биологический ($К^б$) этапы рекультивации.

$$К = К^т + К^б. \qquad (5.5)$$

Затраты на рекультивацию приводятся к году завершения восстановительного процесса.

$$К = К^т \beta_{t^т} + К^б \beta_{t^б}, \qquad (5.6)$$

где $К^т$ – затраты на технический этап рекультивации;

$К^б$ – затраты на биологический этап рекультивации;

$\beta_{t^т}$ и $\beta_{t^б}$ – коэффициенты приведения затрат соответственно на технический и биологический этапы рекультивации к моменту завершения рекультивационных работ (табл. П.7.13,14);

$t^т$ и $t^б$ – продолжительность технического и биологического этапов.

Экономическая эффективность рекультивационных работ рассчитывается с учетом соответствующих эколого-экономических коэффициентов, определяющих степень освоенности территории, характер технического нарушения земель, вид их дальнейшего использования и зону расположения объекта рекультивации:

$$Э = \frac{D + d^{ЭЭК} \Delta П}{К^т \beta_{t^т} + К^б \beta_{t^б}}, \qquad (5.7)$$

где D – годовой объем чистой продукции, получаемой в результате рекультивации за вычетом текущих издержек (тыс.руб/год.);

$d^{ЭЭК}$ – эколого-экономический коэффициент, определяемый в соответствии с табл. П.7.18,19.

Срок окупаемости капитальных вложений в природоохранные мероприятия определяется величиной, обратной коэффициенту общей экономической эффективности:

$$Т_{ок} = \frac{К}{Э_к}. \qquad (5.8)$$

5.1.2. Сравнительная экономическая эффективность

Рассчитывается при сопоставлении вариантов инженерно-технических решений, обеспечивающих природоохранные мероприятия, и характеризует экономическое преимущество одного варианта по сравнению с другими.

Критерием сравнительной экономической эффективности является минимум приведенных затрат, включающих капитальные вложения в строительство природоохранных объектов К, эксплуатационные расходы по их содержанию и обслуживанию С и остаточный ущерб после проведения природоохранного мероприятия (при невозможности его полной ликвидации).

$$З_п = КЕ_н + С + У_2 \rightarrow \min, \qquad (5.9)$$

где $З_п$ – приведенные годовые затраты на природоохранные мероприятия (тыс.руб/год);

$Е_н$ – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений;

$У_2$ – остаточный ущерб после выполнения природоохранного мероприятия (тыс.руб/год).

Показатели затрат и результатов инженерно-технических решений природоохранного назначения определяются применительно к первому году после ввода объекта в постоянную эксплуатацию. Затраты и результаты определяются в годовом исчислении.

В тех случаях, когда варианты инженерно-технических решений природоохранных мероприятий различаются распределением затрат и получаемых результатов во времени, необходимо при определении экономической эффективности привести затраты разных лет к единому базисному году путем умножения их на коэффициент приведения, вычисляемый по формуле

$$\beta = \frac{1}{(1 + Е_{нп})^t}, \qquad (5.10)$$

где β – коэффициент приведения;

t – период приведения в годах;

$Е_{нп}$ – норматив приведения разновременных затрат ($Е_{нп} = 0{,}08$; для рекультивации и восстановления лесных насаждений $Е_{нп} = 0{,}03$).

5.1.3. Чистый экономический эффект

Чистый (народнохозяйственный) экономический эффект от природоохранных мероприятий $Ч_э$ представляет собой превышение среднегодовой величины народнохозяйственного результата (эффекта) над приведенными затратами $З_п$ в годовом исчислении, обусловившими его получение.

$$Ч_э = \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{m} Э_{ij} - З_п. \qquad (5.11)$$

Критерием для выбора лучшего варианта является максимум чистого экономического эффекта $Ч_э \rightarrow \max$.

Если периоды строительства, а также сроки эксплуатации систем защитных сооружений в сравниваемых вариантах природоохранных мероприятий

примерно одинаковы (различия в сроках не превышают трех лет), а величины затрат в период эксплуатации этих сооружений существенно не меняются, то сравнение вариантов природоохранных мероприятий может производиться по величине их чистого экономического эффекта $Ч_э$, определяемого по формуле (5.11).

5.2. Оценка предотвращенного ущерба

Величина предотвращенного годового ущерба $\Delta П$ при осуществлении природоохранных мероприятий равна разности между расчетными величинами годового народнохозяйственного ущерба до осуществления защитных мероприятий $У_1$ и остаточного ущерба после проведения этих мероприятий $У_2$:

$$\Delta П = У_1 - У_2. \qquad (5.12)$$

Следует учитывать прямой и косвенный ущербы, которые в свою очередь могут быть экономическими, социально-экономическими и эколого-экономическими.

Прямой ущерб проявляется непосредственно на объектах, расположенных в зоне негативного воздействия промышленного производства или сооружения.

Косвенный ущерб проявляется в смежных производствах, на объектах непроизводственной сферы и в природной среде. Например, потери продукции промышленного предприятия из-за снижения производительности труда и заболеваний трудящихся вследствие воздействия загрязненной среды на население.

Экономический ущерб – это затраты и потери в стоимостном выражении, возникающие вследствие загрязнения окружающей среды, т.е. превышения содержания различных веществ в окружающей среде по сравнению с ее естественным состоянием, либо сверх предельно допустимых концентраций, регламентированных нормами.

Социально-экономический ущерб – это стоимостные потери, связанные с увеличением заболеваемости населения в зоне влияния источника загрязнения и затраты на восстановление трудоспособности людей и социальное страхование.

Эколого-экономический ущерб – это потери природных ресурсов, обусловленные ухудшением состояния окружающей среды, вследствие влияния промышленного производства или других видов хозяйственной деятельности и затраты на их компенсацию или восстановление.

Размер ущерба определяется как сумма ущербов, наносимых отдельным видам реципиентов в пределах загрязненной зоны, или по укрупненной оценке, т.е. по значениям, фиксированным на некотором среднем (типичном) уровне.

Оценка ущербов по природным средам должна осуществляться на базе соответствующих отраслевых методик. Размер ущерба необходимо определять отдельно для каждого вида природных ресурсов.

При наличии источника загрязнения, воздействующего одновременно на все или несколько видов природных ресурсов – атмосфера, вода, территория и т.д., необходимо проводить оценку комплексного народнохозяйственного ущерба.

Комплексный народнохозяйственный ущерб ($П_{НХ}$) оценивается как сумма локальных ущербов от различных видов $(i, \ldots, n)$ природонарушающих воздействий на $(j, \ldots, m)$ виды реципиентов:

$$П_{НХ} = \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{m} П_{ij}. \qquad (5.13)$$

где i – вид ущерба $(i = 1, \ldots, n)$

j – вид реципиента $(j = 1, \ldots, m)$

Укрупненная величина годового экономического ущерба, предотвращаемого в результате прекращения (снижения) выброса вредных веществ в окружающую среду по каждому источнику загрязнения, определяется по формуле

$$\Delta П = \gamma \sigma f \cdot \Delta M, \qquad (5.14)$$

где γ – константа, численное значение которой для атмосферы равно 2,4 (руб./усл.т), для водной среды – 400 (руб./усл.т);

σ – безразмерный показатель относительной опасности загрязнения; для атмосферы принимается по данным табл.П.7.3; для водной среды – табл.П.7.9;

f – коэффициент, учитывающий характер рассеивания загрязняющих выбросов; для атмосферы, принимается по данным табл.П.7.4; для водной среды $f = 1,0$;

ΔM – снижение приведенной массы выбросов в окружающую среду (усл.т/год).

Величина снижения приведенной массы выброса (сброса) загрязняющего вещества в окружающую среду определяется по формуле

$$\Delta M = M_1 - M_2, \qquad (5.15)$$

где M_1 и M_2 – приведенные массы выброса вещества источником загрязнения до и после ввода в действие очистного сооружения (усл.т/год).

Величины приведенных масс сброса загрязняющих веществ определяются по формулам

$$\left.\begin{aligned} M_1 &= \sum_{i=1}^{n} A_i \cdot m_i \; ; \\ M_2 &= \sum_{i=1}^{n} A_i \cdot \overline{m}_i \; , \end{aligned}\right\} \qquad (5.16)$$

где A_i – показатель относительной агрессивности сбрасываемого вещества (усл.т/т); для веществ, выбрасываемых в атмосферу, определяется по табл. П.7.5;6; для водной среды – по табл. П.7.10;

$m_i, \bar{m}_i$ – массы сброса загрязненного вещества до и после ввода в действие защитного сооружения (т/год);

i – количество видов загрязняющих веществ.

Показатель относительной агрессивности веществ, загрязняющих рыбохозяйственные водоемы, численно равен величине, обратной предельно допустимой концентрации вещества; в общем случае может определяться по формуле

$$A_i^в = \frac{1}{ПДК}, \qquad (5.17)$$

где ПДК – предельно допустимая концентрация вещества (мг/л) данного вида в водоеме.

При необходимости проведения более детальных расчетов оценка экономического ущерба от загрязнения атмосферы может быть выполнена по величине среднегодовой приземной концентрации вредных веществ, выбрасываемых предприятием, при помощи удельных экономических ущербов (приложение 7, пример 5).

Народнохозяйственный экономический ущерб от выбросов загрязняющих веществ в атмосферу состоит из суммы локальных (реципиентных) ущербов и определяется по формуле

$$У_{нх} = У_З + У_{жк} + У_{сх} + У_{лх} + У_п, \qquad (5.18)$$

где $У_{нх}$ – народнохозяйственный экономический ущерб от загрязнения атмосферы выбросами вредных веществ;

$У_э$ – экономический ущерб от повышенной заболеваемости населения;

$У_{жк}$ – экономический ущерб жилищно-коммунальному хозяйству;

$У_{сх}$ – экономический ущерб сельскому хозяйству;

$У_{лх}$ – экономический ущерб лесному хозяйству;

$У_п$ – экономический ущерб промышленности.

Величина каждого локального ущерба определяется перемножением удельного ущерба, выбранного в зависимости от среднегодовой концентрации примеси, количества единиц факторов восприятия (реципиентов), находящихся в данной загрязненной зоне, и районного коэффициента:

$$У_i = K_{pi} \sum_{j=1}^{m} \sum_{q=1}^{t} У_{ijq} \cdot R_{ijq}, \qquad (5.19)$$

где $У_i$ – локальный экономический ущерб, причиняемый i-му реципиенту в результате загрязнения атмосферы;

$К_{рi}$ – районный коэффициент для оценки i-го локального ущерба, зависящий от природно-климатических и социально-экономических характеристик региона;

$У_{ijq}$ – удельный экономический ущерб i-му реципиенту в j-й зоне загрязнения q-м ингредиентом;

R_{ijq} – количество единиц i-го реципиента в j-й зоне загрязнения q-м ингредиентом;

m – количество зон загрязнения;

t – количество ингредиентов.

Удельные экономические ущербы от загрязняющих веществ различным реципиентам определяются по табл.П.7.27-32. Величины удельных экономических ущербов зависят от среднегодовой приземной концентрации вредных примесей в атмосфере рассматриваемого района. Среднегодовая приземная концентрация примесей определяется расчетом на ЭВМ по специальным программам, согласованным с Госкомгидрометом СССР, либо пересчетом максимальной разовой концентрации примесей по формуле

$$C_{ср} = \frac{C_м P}{125}, \qquad (5.20)$$

где $C_{ср}$ – среднегодовая приземная концентрация примесей мг/м^3;

$C_м$ – максимальная разовая концентрация примесей, мг/м^3;

P – частота повторяемости ветра со стороны предприятия на расчетную точку, %.

Максимальная разовая приземная концентрация вредных веществ для группы стационарных источников выбросов рассчитывается по ОНД-86.

Примечания:

1. Допускается построение зон рассеивания выбросов по данным стационарных, маршрутных или подфакельных постов наблюдений на основании осредненных за год фактических концентраций примесей.

2. При наличии на предприятии нескольких разбросанных по территории источников выброса рассматриваемого вещества расчетное значение $C_{ср}$ будет несколько выше фактического, поскольку значения разовых приземных концентраций в точке при различных направлениях ветра может быть меньше максимально разовой.

Расчет экономического ущерба от повышенной заболеваемости населения производится перемножением удельного ущерба, выбранного в зависимости от вида примеси и ее среднегодовой концентрации, на численность населения в зоне с данным уровнем загрязнения и районный коэффициент, зависящий от жесткости климата.

Выбор удельного ущерба от повышенной заболеваемости населения производится по табл.П.7.27. В тех случаях, когда среднегодовая приземная концентрация нескольких примесей не превышает установленные нормы ПДК, но эффект суммации их действия больше единицы, при расчете ущерба используются удельные показатели, представленные в табл.П.7.28.

Оценка эффекта суммации в зоне действия нескольких примесей осуществляется по формуле

$$\frac{C_1}{ПДК_1}+\frac{C_2}{ПДК_2}+\ldots+\frac{C_n}{ПДК_n}\leqslant 1, \qquad (5.21)$$

где $C_1, C_2, \ldots, C_n$ – среднегодовая концентрация вредных веществ в атмосфере в одной и той же точке местности, мг/м^3;

$ПДК_1, ПДК_2, \ldots, ПДК_n$ – среднегодовая предельно допустимая концентрация вредных веществ в атмосфере, мг/м^3.

Зоны рассеивания выбросов вредных веществ строятся в заданном масштабе путем соединения изолиний соседних точек, имеющих равные среднегодовые концентрации либо равную кратность ПДК.

Значение районного коэффициента, зависящего от жесткости климата, принимается по табл. П.7.33,34.

Численность населения, проживающего в загрязненной зоне, определяется по средней плотности населения в рассматриваемом районе и площади зоны загрязнения.

Ущерб жилищно-коммунальному хозяйству определяется перемножением удельного ущерба на численность населения в зоне с данным уровнем загрязнения и коэффициент, зависящий от общей численности населения города (района). Значения удельного ущерба и коэффициента численности населения принимаются соответственно по табл.П.7.29,35.

Ущерб сельскому хозяйству рассчитывается перемножением удельного ущерба на площадь загрязняемых сельскохозяйственных угодий и районный коэффициент, определяющий эффективность сельскохозяйственного производства в данном районе.

Значения удельного ущерба и районного коэффициента выбирают соответственно по табл.П.7.30,34.

Ущерб лесному хозяйству определяется перемножением удельного ущерба на площадь загрязненных лесных угодий и районный коэффициент, учитывающий функциональное состояние лесных ресурсов. Величина удельного ущерба и районного коэффициента выбирается соответственно из табл.П.7. 31,34.

Экономический ущерб промышленности, состоящий из дополнительных затрат на компенсацию последствий ускоренного износа элементов основных фондов, рассчитывается перемножением показателя удельного ущерба на среднегодовую балансовую стоимость основных фондов и районный коэффициент, определяющий скорость разрушения основных фондов в различных климатических условиях. Выбор показателей удельного ущерба и районного коэффициента производится соответственно по табл.П.7,32,34.

Примеры расчета среднегодовой приземной концентрации примеси, построения зон рассеивания выбросов, экономического ущерба по величине среднегодовой приземной концентрации и экономического ущерба от повышенной заболеваемости населения с учетом эффекта суммации действия загрязняющих веществ приведены в табл.П.7.26-28.

Оценка и структура предотвращенного ущерба при рекультивации нарушенных земель имеет свою специфику и определяется на основании технических мероприятий, намеченных в проекте рекультивации (разделе проекта) с учетом основных типов нарушенных земель (табл.П.7.11).

К особенностям оценки ущерба, причиняемого нарушенными землями окружающей среде, отнюсятся:

территориальный источник воздействия, которым являются нарушенные земли (отвал, карьерная выемка и др.), что обуславливает необходимость определения удельных показателей ущерба на единицу площади нарушенных земель;

зависимость величины (интенсивности) воздействия нарушенных земель от природных и техногенных факторов (метеорологических и гидрологических данных, рельефа, залесенности территории, состава и свойств слагающих пород, размера и форм нарушений поверхности и т.д.);

потери смежных отраслей народного хозяйства, обусловленные изъятием земель и снижением их продуктивности;

распределение различных видов воздействия от одного источника на значительную площадь в зоне влияния;

многообразие последствий негативного воздействия нарушенных земель на окружающую среду: снижение продуктивности угодий, гибель лесонасаждений, нарушение среды обитания животных, повышенная заболеваемость населения и т.д.

Расчеты по определению экономической эффективности и оценке ущерба от воздействия нарушенных земель на окружающую среду выполняются в соответствии с рекомендациями Методики определения экономической эффективности рекультивации нарушенных земель (М., 1986). Ориентировочные величины ущерба, причиняемого нарушенными землями окружающей среде, в зависимости от типа техногенного нарушения территории приведены в табл.П.7.11 .

ПЕРЕЧЕНЬ

основных нормативно-методических материалов, рекомендуемых при разработке раздела проекта (рабочего проекта) "Охрана окружающей природной среды"

1. Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 7 января 1988 г. "О коренной перестройке дела охраны природы в стране"// Правда. 1988,17 января.

2. СНиП 2.01.01-82. Строительная климатология и геофизика.

3. СНиП 2.06.15-85. Инженерная защита территории от затопления и подтопления.

4. СНиП II-89-80. Генеральные планы промышленных предприятий. - М.: Стройиздат, 1981.

5. Показатели и формы (унифицированные) к составлению проекта государственного плана экономического и социального развития. Раздел 14 "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов". - М.: Госплан СССР, 1986.

Охрана атмосферного воздуха от загрязнения

1. Закон СССР "Об охране атмосферного воздуха"//Решения партии и правительства по хозяйственным вопросам: Сборник документов. - М.: Политиздат, 1972.

2. ГОСТ 17.2.1.01-76. Охрана природы. Атмосфера. Классификация выбросов по составу.

3. ГОСТ 17.2.1.03-84. Охрана природы. Атмосфера. Термины и определения контроля загрязнения.

4. ГОСТ 17.2.1.04-77. Охрана природы. Атмосфера. Метеорологические аспекты загрязнения и промышленные выбросы. Основные термины и определения.

5. ГОСТ 17.2.3.02-78. Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями.

6. ГОСТ 17.2.4.02-81. Охрана природы. Атмосфера. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ.

7. ГОСТ 12.1.023-80. ССБТ. Шум. Методы установления значений шумовых характеристик стационарных машин.

8. ГОСТ 12.1.003-76. ССБТ. Общие требования безопасности.

9. СНиП II-12-77. Защита от шума.

10. СНиП 2.04.05-86. Отопление, вентиляция и кондиционирование.

11. ОНД-86. Методика расчета в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. - Л.: Гидрометеоиздат, 1987.

12. Временная методика нормирования промышленных выбросов в атмосферу (расчет и порядок разработки нормативов предельно допустимых выбросов). - М.: ГГО им. А.И.Воейкова, 1981.

13. ОНД 1-84. Инструкция о порядке рассмотрения, согласования и экспертизы воздухоохранных мероприятий и выдачи разрешений на выброс загрязнающих веществ в атмосферу по проектным решениям - М.: Гидрометеоиздат, 1984.

14. РД 50-210-80. Методические указания по внедрению ГОСТ 17.2. 3.02-78. Охрана природы. Атмосфера. Правила установления ПДВ вредных веществ промышленными предприятиями. - М.: Изд-во стандартов, 1981.

15. Временные указания по определению фоновых концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе для нормирования выбросов и установления предельно допустимых выбросов. - М.: Гидрометеоиздат, 1981.

16. РД 52.04.52-85. Методические указания. Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях. - Новосибирск: Запсибнии Госкомгидромета СССР, 1986.

17. Сборник законодательных, нормативных и методических документов для экспертизы воздухоохранных мероприятий. - Л.: Гидрометеоиздат, 1986.

18. Сборник методик по расчету выбросов загрязняющих веществ различными производствами. - Л.: Гидрометеоиздат, 1986.

19. Руководство по проектированию санитарно-защитных зон промышленных предприятий. - М.: Стройиздат, 1984.

20. СН 245-71. Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий. - М.: Стройиздат, 1972.

21. Типовая инструкция по организации системы контроля промышленных выбросов в атмосферу в отраслях промышленности. - Л.: Изд. ГГО им. А.И.Воейкова, 1986.

22. Сборник методик по определению концентраций загрязняющих веществ в промышленных выбросах. - М.: Гидрометеоиздат, 1984. - Ч.1.

23. Сборник отраслевых методик измерений концентраций загрязняющих веществ в промышленных выбросах. - М.: Гидрометеоиздат, 1985. - Ч.2.

24. Сборник методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производствами. - Л.: Гидрометеоиздат, 1986.

25. Список предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест № 3086-84 (от 27.08. 84 г.). - М.: Минздрав СССР, 1984.

26. Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест (Список № 2847-83 от 24.12.83 г.). - М.: Минздрав СССР, 1984.

Примечание. Списки ПДК и ОБУВ регулярно дополняются и уточняются Минздравом СССР.

Охрана поверхностных и подземных вод от загрязнения и истощения

1. Основы водного законодательства Союза ССР и союзных республик//Решения партии и правительства по хозяйственным вопросам: Сборник документов. - М.: Политиздат, 1972. - Т.8.

2. О первоочередных мерах по улучшению использования водных ресурсов в стране: Постановление ЦК КПСС и СМ СССР от 19.01.88 г.

3. ГОСТ 17.1.1.01-77. Охрана природы. Гидросфера. Использование и охрана вод. Основные термины и определения.

4. ГОСТ 17.1.1.02-77 Охрана природы. Гидросфера. Классификация водных объектов.

5. ГОСТ 17.1.1.03-78 Охрана природы. Гидросфера. Классификация водопользования.

6. ГОСТ 17.1.1.04-80. Охрана природы. Гидросфера. Классификация подземных вод по целям водопользования.

7. ГОСТ 17.1.3.04-82. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных и подземных вод от загрязнения пестицидами.

8. ГОСТ 17.1.3.05-82 (СТ СЭВ 3078-81). Охрана природы. Общие требования к охране поверхностных и подземных вод от загрязнения нефтью и нефтепродуктами.

9. ГОСТ 17.1.3.06-82 (СТ СЭВ 3079-81). Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране подземных вод.

10. ГОСТ 17.1.3.11-84. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования охраны поверхностных и подземных вод от загрязнения минеральными удобрениями.

11. ГОСТ 2761-84. Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора.

12. ГОСТ 2874-82. Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством.

13. ГОСТ 19179-73. Гидрология суши. Термины и определения.

14. ГОСТ 19185-73. Гидротехника. Основные понятия. Термины и определения.

15. ГОСТ 25150-82 (СТ СЭВ 2085-80). Канализация. Термины и определения.

16. ГОСТ 25151-82 (СТ СЭВ 2084-80). Водоснабжение. Термины и определения.

17. СНиП 2.01.14-83. Определение расчетных гидрологических характеристик.

18. СНиП 2.04.01-85. Внутренний водопровод и канализация зданий.

19. СНиП 2.04.02-84. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.

20. СНиП 2.04.03-85. Канализация. Наружные сети и сооружения.

21. СНиП 3.05.04-85. Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации.

22. СН 496-77. Временная инструкция по проектированию сооружений для очистки поверхностных сточных вод.

23. Правила охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами. – М.: Минводхоз СССР, Минздрав СССР, Минрыбхоз СССР, 1975.

24. Методические указания по применению правил охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами. – Москва–Харьков: Минводхоз СССР, Минздрав СССР, Минрыбхоз СССР, ВНИИВО, 1982.

25. Методические указания по установлению (ПДС) предельно допустимых сбросов веществ, поступающих в водные объекты со сточными водами. – М.: Минводхоз СССР, 1982.

26. ИВН 33-5.1.07-87. Методические указания о составе, содержании, порядке разработки, согласования, утверждения и уточнения схем комплексного использования и охраны водных ресурсов. – М.: Минводхоз СССР, 1987.

27. ИВН 33-5.1.02-83. Инструкция о порядке согласования и выдачи разрешений на специальное водопользование. – М.: Минводхоз СССР, 1984.

28. Укрупненные нормы водопотребления и водоотведения для различных отраслей промышленности. – М.: Стройиздат, 1982.

29. ИВН 23-5.3.03-85. Инструкция. Классификация источников загрязнения водных объектов. – М.: Минводхоз СССР, 1985.

30. Рекомендации по установлению водоохранных зон малых рек. – Харьков: Минводхоз СССР, ВНИИВО, 1982.

31. Временные рекомендации по проектированию сооружений для очистки поверхностного стока с территории промпредприятия и расчету условий выпуска его в водны объекты. – М.: ВНИИВОДГЕО Госстроя СССР, ВНИИВО Минводхоза СССР, 1983.

32. Положение об охране подземных вод. – М.: Мингео СССР, 1985.

33. Рекомендации по проведению гидрохимического опробования и физико-химических исследований для оценки загрязнения подземных вод. – М.: Стройиздат, 1986.

34. Рекомендации по размещению и проектированию выпусков сточных вод – М.: Госкомгидромет СССР, 1981.

35. Правила приема производственных сточных вод в системы канализации населенных пунктов. – М.: АКХ, 1985.

36. Инструкция о порядке исчисления и сроках внесения в бюджет платы за воду, забираемую промышленными предприятиями из водохозяйственных систем. – М.: Минфин СССР, 1981.

37. Рекомендации по прогнозированию качества поверхностных вод с учетом изменений антропогенной нагрузки и режима водопользования. – М.: Минтрансстрой СССР, 1984.

38. ОНД 1-86. Указания о порядке рассмотрения и согласования органами рыбоохраны намечаемых решений и проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений. – М.: Минрыбхоз СССР, 1986.

39. Правила охраны от загрязнения прибрежных вод морей. – М.: Минводхоз СССР, 1987.

40. Предельно допустимые концентрации (ПДК) и ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования (№ 2932-83 от 24.10.83 г.). – М.: Минздрав СССР, 1986.

41. Обобщенные перечни предельно допустимых концентраций вредных веществ в воде водных объектов, используемых для рыбохозяйственных целей (от 30.12.86 г.). – М.: Минводхоз СССР, Центральная гидрохимическая лаборатория, 1986.

Примечание. Списки ПДК и ОБУВ регулярно дополняются и уточняются Минздравом СССР.

42. Инструкция Минфина СССР от 22.10.84 г. "О порядке исчисления в бюджет платы за воду". – М.: Минфин СССР, 1984.

43. Постановление Совета Министров СССР от 15 сентября 1958 г. с изменениями согласно постановлению Совета Министров СССР от 10 декабря 1965 г. и 10 декабря 1969 г. "Об утверждении положения об охране рыбных запасов и о регулировании рыболовства в водоемах СССР"// Решения партии и правительства по хозяйственным вопросам: Сборник документов. – М.: Политиздат, 1970. – Т.7.

44. Санитарные правила по подготовке ложа водохранилищ и каналов к затоплению и санитарной охране их. – М.: Минздрав СССР, 1956.

45. Постановление Совета Министров СССР от 2 февраля 1976 г. "Об утверждении положения о порядке проведения мероприятий по подготовке зон затопления водохранилищ в связи со строительством гидроэлектростанций и водохранилищ"// Решения партии и правительства по хозяйственным вопросам: Сборник документов. – М.: Политиздат, 1976.

Восстановление (рекультивация) земельного участка, использование плодородного слоя почвы, охрана недр и животного мира

1. Основы земельного законодательства Союза ССР и союзных республик//Решения партии и правительства по хозяйственным вопросам: Сборник документов. – М.: Политиздат, 1970. – Т.7.

2. Основы законодательства Союза ССР и союзных республик о недрах//Решения партии и правительства по хозяйственным вопросам: Сборник документов. – М.: Политиздат, 1976. – Т.10.

3. Основы лесного законодательства Союза ССР и союзных республик// Решения партии и правительства по хозяйственным вопросам: Сборник документов. – М.: Политиздат, 1977. – Т.11.

4. Закон СССР "Об охране и использовании животного мира"//Решения партии и правительства по хозяйственным вопросам: Сборник документов.– М.: Политиздат, 1981. – Т.13.

5. Постановление Совета Министров СССР от 9 августа 1974 г. "О возмещении убытков землепользователям и потерь сельскохозяйственного производства при отводе земель для государственных или общественных нужд"//Решения партии и правительства по хозяйственным вопросам: Сборник документов. – М.: Политиздат, 1976. – Т.10.

6. Постановление Верховного Совета СССР от 17 июня 1977 г. "О мерах по дальнейшему улучшению охраны лесов и рациональному использованию лесных ресурсов"//Решения партии и правительства по хозяйственным вопросам: Сборник документов. – М.: Политиздат, 1977. – Т.11.

7. Постановление Совета Министров СССР от 13 октября 1975 г. "О мерах по улучшению организации работ по защите почв от ветровой и водной эрозии"//Решения партии и правительства по хозяйственным вопросам: Сборник документов. – М.: Политиздат, 1976. – Т.10.

8. Постановление Совета Министров СССР от 2 июня 1976 г. "О рекультивации земель, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы при разработке месторождений полезных ископаемых и торфа, проведении геологоразведочных, строительных и других работ"//Решения партии и правительства по хозяйственным вопросам: Сборник документов. – М.: Политиздат, 1976. – Т.10.

9. СНиП 2.01.28–85. Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов. Основные положения по проектированию.

10. ГОСТ 17.4.1.03–84. Охрана природы. Почвы. Термины и определения химического загрязнения.

11. ГОСТ 17.4.2.01–81. Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей санитарного состояния.

12. ГОСТ 17.4.2.02–83. Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей пригодности нарушенного плодородного слоя почв для землевания.

13. ГОСТ 17.4.3.02–85. Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ.

14. ГОСТ 17.4. 3.04–85. Охрана природы. Почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнения.

15. ГОСТ 17.5.1.01–83. Охрана природы. Земли. Рекультивация земель. Термины и определения.

16. ГОСТ 17.5.1.02–85. Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации.

17. ГОСТ 17.5.1.03–86. Охрана природы. Земли. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель.

18. ГОСТ 17.5.1.04–80. Охрана природы. Земли. Классификация землепользования.

19. ГОСТ 17.5.1.06–84. Охрана природы. Земли. Классификация малопродуктивных угодий для землевания.

20. ГОСТ 17.5.3.04–83. Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель.

21. ГОСТ 17.5.3.05–84. Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию.

22. ГОСТ 17.5.3.06–85. Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ.

23. Инструкция о порядке возмещения землепользователям убытков, причиненных изъятием или временным занятием земельных участков, а также потерь сельскохозяйственного производства, связанных с изъятием земель для несельскохозяйственных нужд.– М.: Минсельхоз СССР, Минфин СССР, Минюст. СССР, 1975.

24. Методические указания по составлению проектов рекультивации земель, нарушенных горными работами. – М.: Гидроруда, 1986.

25. Временные методические указания по рекультивации нарушенных земель в угольной промышленности. – Пермь: Минуглепром СССР, 1980.

26. Рекомендации по снятию плодородного слоя почвы при производстве горных, строительных и других работ. – М.: Колос, 1983.

27. Рекомендации по рекультивации земель, нарушенных открытыми горными работами. – М.: Колос, 1969.

28. Положение о порядке передачи рекультивированных земель землепользователям предприятиями, организациями и учреждениями, разрабатывающими месторождения полезных ископаемых и торфа, проводящими геологоразведочные, изыскательские, строительные и иные работы, связанные с нарушением почвенного покрова. – М.: Колос, 1978.

29. Типовые технологические схемы рекультивации нарушенных земель на разрезах. – Пермь: Минуглепром СССР, 1984.

30. Указания по разработке рабочих проектов и производству работ по выполаживанию и засыпке оврагов при землеустройстве. – М.: Колос, 1982.

31. Сборник укрупненных нормативов затрат на рекультивацию нарушенных земель. – М.: ГИЗР Госагропрома СССР, 1987.

32. Единые правила охраны недр при разработке месторождений твердых полезных ископаемых. – М.: Госгортехнадзор СССР, 1985.

33. Методические указания по осуществлению государственного надзора за использованием и охраной недр. – М.: Госгортехнадзор СССР, 1976.

34. Сборник руководящих материалов по охране природы. – М.: Недра, 1973.

35. Положение о порядке выдачи разрешений на застройку площадей залегания полезных ископаемых. – М.: Госгортехнадзор СССР, 1985.

36. Временный классификатор токсичных промышленных отходов и методические рекомендации по определению класса токсичности промышленных отходов. – М.: Минздрав СССР, ГКНТ, СССР 1987.

37. Санитарные правила проектирования, строительства и эксплуатации полигонов захоронения неутилизированных промышленных отходов. – М.: 1986.

Экономическая эффективность природоохранных мероприятий

1. СН 423–71. Инструкция по определению экономической эффективности капитальных вложений в строительстве.

2. Временная типовая методика определения экономической эффективности осуществления природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды. – М.: Госстрой СССР, Госплан СССР, АН СССР, 1983.

3. Типовая методика определения экономической эффективности капитальных вложений. – М.: Госплан СССР, Госстрой СССР, 1980.

4. Методика определения экономической эффективности использования в народном хозяйстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений. – М.: Экономика, 1977.

5. Методика определения экономической эффективности рекультивации нарушенных земель. – М.: Госплан СССР, Госагропром СССР, 1986.

6. Методические рекомендации по оценке ущерба от подтопления территории городов и определению экономической эффективности применения предупредительных и защитных мероприятий. – М.: НИИЭС Госстроя СССР, 1986.

7. Руководство по выбору проектных решений в строительстве. – М.: НИИЭС, ЦНИИпроект Госстроя СССР, 1982.

8. Временная методика оценки экономического ущерба от загрязнения атмосферы выбросами предприятий черной металлургии/Сумской филиал ХПИ им.В.И.Ленина.(Проект). – Сумы: 1986.

9. Методические рекомендации по гигиеническому обоснованию размещения и развития производительных сил на территории нового освоения в промышленно развитых районах. – М.: Минздрав СССР, АМН СССР, 1983.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ

исходных данных для разработки раздела проекта (рабочего проекта) "Охрана окружающей природной среды"

Таблица П.2.1

Охрана атмосферного воздуха от загрязнения

Исходные данные	Источник информации	Примечания
1. Общая характеристика района		
а) карта-схема района размещения предприятия в радиусе не менее 2 км, а при наличии источников высотой H более 40 м в радиусе не менее 50 H в масштабе 1:25 000 (иногда 1:50 000), с обозначением рек, лесов, сельхозугодий, парков, зон отдыха, учреждений отдыха, памятников природы, заповедно-заказных и охраняемых территорий, розой ветров, расположением жилых районов (существующих и перспективных) с численностью населения по ним, расположением проектируемого и соседних предприятий с санитарно-защитными зонами, системой координат	Головная организация (ГО) по установлению ПДВ (ВСВ) для соответствующего города. Функции ГО выполняют организации Госкомгидромета СССР	При отсутствии карты-схемы в ГО и генерального плана района у генпроектировщика его следует запросить у соответствующей территориальной организации Госстроя СССР
б) поправочный коэффициент на рельеф местности		
2. Климатическая характеристика района	Метеорологические станции соответствующих бюро расчетов и справок Госкомгидромета СССР (БРИС)	
а) средняя максимальная температура воздуха самого жаркого месяца ($^{\circ}$C)		

Продолжение табл.П.2.1

Исходные данные	Источник информации	Примечания
б) средняя температура воздуха наиболее холодного периода (°С) (для отопительных котельных)	СНиП-2.01.01-82. Строительная климатология и геофизика (М.: Стройиздат, 1982) Справочник по климату СССР (части 1-У, Л.: Гидрометеоиздат, 1965-1970). Климатические характеристики условий распространения примесей в атмосфере (Л.:Гидрометеоиздат, 1983)	
в) ветровой режим: повторяемость направлений ветра (%), средняя скорость ветра по направлениям (м/с), повторяемость штилей (%), максимальная и минимальная скорость ветра (м/с)		
г) повторяемость туманов (%), продолжительность (ч), период года		
д) среднее количество осадков за год, их распределение в течение года (мм), повторяемость моросящих осадков (%)		
е) температурные инверсии, их повторяемость (%), продолжительность (ч), преимущественный сезон, количество инверсионных дней в году, высота нижней границы инверсионного слоя (км), толщина его (км), совпадение инверсионных явлений и штилей (%)		
ж) солнечная радиация (прямая, рассеянная, суммарная) и радиационный баланс по месяцам и за год		
3. Характеристика района расположения предприятий по уровню загрязнения атмосферного воздуха	Территориальные (республиканские) управления по гидрометеорологии и контролю природной среды (УГКС)	

Продолжение табл.П.2.1

Исходные данные	Источник информации	Примечания
а) существующее загрязнение воздуха в районе проектируемого предприятия за последний пятилетний период; тенденции изменений загрязнений с обоснованием причин повышения (снижения), если оно имеет место		
б) перспективное фоновое загрязнение воздуха в районе проектируемого предприятия (на момент ввода) (мг/м^3); установленные для данного предприятия на этот период расчетные концентрации по каждому веществу (в долях ПДК)	Сводный расчет загрязнения атмосферного воздуха с учетом перспективного развития предприятий и внедрения на них воздухоохранных мероприятий, выполненный головной организацией города или населенного пункта по установлению ПДВ (ВСВ)	В качестве исходных данных органы Госкомгидромета выдают не только существующий уровень загрязнения, но и перспективный фон, перспективную долю ПДК (ρ) для предприятия по разным ингредиентам на основании тенденций загрязнения атмосферы на данной территории
в) гигиенические условия проживания населения в зоне влияния выбросов рассматриваемого предприятия и влияние существующего загрязнения атмосферы на здоровье людей	Местные учреждения Минздрава СССР	Необходимо учитывать для более глубокого анализа влияния выбросов вредных веществ предприятия и достаточности намечаемого комплекса мероприятий по охране атмосферного воздуха от загрязнения (при соответствующих требованиях органов Госнадзора)

Продолжение табл.П.2.1

Исходные данные	Источник информации	Примечания
г) влияние загрязнения атмосферы на окружающую среду: леса, парки, животный мир, исторические и культурные памятники, сооружения, линии электропередач и т.п.	Головная городская организация по разработке ПДВ (ВСВ)	
д) потенциал загрязнения (ПЗА)	Климатические характеристики условий распространения примесей в атмосфере (Л.:Гидрометеоиздат, 1983)	
е) требования органов государственного надзора, предъявляемые к району строительства (в соответствии с комплексной схемой охраны природы, обоснование необходимости разработки мероприятий по снижению выбросов в период особо опасных метеорологических условий и т.п.).	УГКС, Госсанинспекция (СЭС)	
4. Характеристика предприятия с точки зрения загрязнения атмосферного воздуха по существующему положению действующего предприятия	Заказчик	При реконструкции производств действующего предприятия или размещения в его составе новых производств
а) проект нормативов ПДВ (ВСВ) на пятилетку		
б) данные инвентаризации источников выбросов (согласованные с организациями Госкомгидромета, Госсанинспекции) на год, предшествующий разработке проекта (рабочего проекта), в объеме имеющихся у предприятия (по форме табл.П.2.2)		
в) формы 2ТП-воздух за прошедший год		

Продолжение табл.П.2.1

Исходные данные	Источник информации	Примечания
г) численность, структура, размещение и оснащенность действующей на предприятии службы защиты атмосферы, эксплуатации и ремонта воздухоохранных установок и устройств		Следует дать предложения для учета при проектировании
д) система контроля за выбросами		
е) значения приземных концентраций по замерам, проводимым предприятием (мг/м^3); расположение точек отбора проб; наблюдаемые при этом направления и скорости ветра и особенности климатических условий		
ж) расход топлива в целом по предприятию (т/год) и по отдельным производствам (т/год и макс.т /ч) за прошедший год; виды топлива и их характеристика (содержание серы, зольность и др.)		
з) план мероприятий по сокращению выбросов на текущий год, текущую пятилетку		
и) план мероприятий по сокращению выбросов при особо неблагоприятных метеорологических условиях		
к) количество и вид транспортных средств, количество потребляемого топлива		
5. Характеристика проектируемого (реконструируемого) производства	Получаются разработчиком подраздела "Охрана атмосферного воздуха от загрязнения" от смежных отделов, подразделений	

Продолжение табл.П.2.1

Исходные данные	Источник информации	Примечания
а) состав производств проектируемого (действующего) предприятия с указанием проектных мощностей по товарному продукту каждого производства с учетом реконструкции или расширения, наращивания мощностей или размещения новых производств		
б) очередность строительства (ввода мощностей), сроков ввода или вывода производственных мощностей		
в) генплан предприятия с указанием действующих, реконструируемых и новых объектов, основных транспортных магистралей, допустимых высот труб по ограничению Аэрофлота		
г) задания на разработку подраздела проекта "Охрана атмосферного воздуха от загрязнения" по соответствующим производствам, цехам		Описание технологий получаемых товарных продуктов, характеристика исходного сырья
д) источник теплоснабжения, вид и количество необходимого основного и резервного топлива (разрешение Госплана СССР)		
е) количество локомотивов и автомашин, в том числе одновременно находящихся в работе, с указанием типа двигателя (дизельный или карбюраторный), удельного расхода топлива на каждый тип		

Окончание табл.П.2.1

Исходные данные	Источник информации	Примечания
ж) копии заданий на разработку специализированными институтами систем очистки аспирационного воздуха и газов от пыли, токсичных газов и аэрозолей з) капитальные затраты на газоочистное оборудование, на мероприятия по охране атмосферы от загрязнения и) стоимость утилизируемых веществ, уловленных в газоочистных установках		
к) исходные данные от соисполнителей – технологических институтов, разрабатывающих проекты отдельных самостоятельных производств	Субподрядная проектная организация	Если техдокументация на производство, размещаемое в составе проектируемого или действующего промышленного предприятия разрабатывается организацией-соисполнителем

Таблица П.2.2

Дополнительные данные (к форме ЦСУ № 1 – воздух) по характеристике источников загрязнения воздуха при существующем положении

Номер источника вредных выбросов на карте-схеме	Газоочистные установки			Прочие мероприятия по защите атмосферы		Концентрация вредных веществ на выходе из источника в атмосферу по проекту, г/м³	Причины недостаточной эффективной работы системы газоочистки	Режим работы агрегата: количество смен, периодичность, цикличность	Расход электроэнергии на газоочистку (мероприятия), кВт.ч	Расход воды на газоочистку (мероприятия), м³/ч	Примечания
	наименование	средняя эксплуатационная степень очистки $K_э^{(г)}$, %	максимальная степень очистки, $K_{max}^{(г)}$, %	наименование	эффективность, факт. / проект., %						

Примечания:

1. К таблице должен быть приложен план с расположением источников выбросов с выделением строящихся источников или газоочисток к ним.
2. Среднее эксплуатационное значение степени очистки в процентах вычисляется по фактическим данным по формуле $K_э^{(г)} = \dfrac{K_1^{(1)} \cdot T_1 + K_2^{(2)} \cdot T_2 \ldots + K_n^{(n)} \cdot T}{T_г}$,

   где n – число интервалов, на которые разбита область реального изменения степени очистки $K^{(г)}$ с учетом возможной газоочистки в несколько ступеней и наличия резервных газоочистных установок. $T_1 + T_2 + \ldots + T_n = T_г$.
3. $K_{max}^{(г)}$ – максимально достигаемая (для строящихся и проектируемых предприятий – проектная) степень очистки, %.
4. При цикличной работе агрегата указать продолжительность непрерывного выброса и продолжительность перерыва до начала следующего выброса (графа 9).
5. Графы 8, 10, 11, 12 заполняются только при наличии у предприятия соответствующих данных.
6. Для нагревательных устройств и котельных агрегатов указать коэффициент избытка воздуха α на горелке, вид и количество топлива (графа 12).

Таблица П.2.3

Охрана поверхностных и подземных вод от загрязнения и истощения

Исходные данные	Источник информации	Примечания
1. Общая характеристика района ситуационный план района строительства предприятия (в масштабе 1:50 000, 1:25 000 или 1:10 000, в зависимости от размеров площадки) или выкопировки из генплана промузла, схемы упорядочения промышленной застройки или схемы размещения предприятия (при размещении предприятия в промузле или промрайоне) с указанием зон санитарной охраны, водозаборов и выпусков сточных вод проектируемого предприятия		
2. Климатическая характеристика района а) среднемесячная и среднегодовая температура воздуха, а также ее максимум б) среднемесячное и среднегодовое количество осадков, а также их суточный максимум в) средняя, наибольшая и наименьшая месячная высота снегового покрова г) абсолютная влажность воздуха и дефицит влажности д) многолетнее среднее испарение с водной поверхности по месяцам	Метеорологические станции соответствующих бюро расчетов и справок, Госкомгидромет СССР (БРИС) СНиП 2.01.01-82. Строительная климатология и геофизика (М.: Стройиздат, 1982)	

Продолжение табл.П.2.3

Исходные данные	Источник информации	Примечания
е) требования органов государственного надзора, предъявляемые для района строительства (в соответствии с территориальной комплексной схемой охраны природы, схемами комплексного использования и охраны водных ресурсов)		
3. Характеристика современного состояния водного объекта	Заказчик проекта, Госкомгидромет СССР, Минздрав СССР, Минводхоз СССР	Устанавливается органами государственного санитарного надзора и органами рыбоохраны и утверждается органами по регулированию использования и охране вод
а) категория использования водного объекта		
б) характеристика гидрологических условий водного объекта (по форме табл.П.2.4)		Гидрологические условия характеризуются по типам водных объектов, их природным особенностям согласно требованиям ГОСТ 17.1.1.02-77
в) фоновые значения показателей качества вод (по форме табл. П.2.5)		
г) перечень контролируемых веществ в воде, регулярность отбора проб, наличие автоматического контроля по отдельным параметрам, размещение пунктов отбора проб		

Продолжение табл.П.2.3

Исходные данные	Источник информации	Примечания
а) рыбохозяйственная характеристика водного объекта	Органы по охране и воспроизводству рыбных запасов	
е) характеристика гидрогеологических условий: эксплуатационные запасы подземных вод	Инженерно-геологические изыскания, выполненные в районе размещения предприятия специализированными организациями Мингео, Минводхоза	При использовании подземных вод
глубина залегания водоносных горизонтов, их мощность		
наличие перекрывающих и подстилающих водоупоров и их мощность		
статистические уровни		
возможный дебит скважин при соответствующих понижениях		
глубина залегания поглощающего горизонта, его мощность		При сбросе сточных вод в подземные горизонты
наличие перекрывающих и подстилающих поглощающий горизонт водоупоров, их мощность		
коэффициенты фильтрации, пьезопроводности поглощающего горизонта и водоупоров		
ж) наивысшие и низшие уровни грунтовых вод		
4. Характеристика предприятия с точки зрения водопотребления, водоотведения, выноса примесей в водный объект по существующему положению действующего предприятия	Предприятие-заказчик проекта	При реконструкции производств действующего предприятия или размещения в его составе новых производств

Продолжение табл.П.2.3

Исходные данные	Источник информации	Примечания
а) водоснабжение и канализация действующего предприятия (на основании данных статистической отчетности 2ТП-водхоз)		
б) план мероприятий, направленных на сокращение водопотребления, водоотведения, сброса загрязняющих веществ со сточными водами действующих производств предприятия		
5. Характеристика проектируемого (реконструируемого) производства	Смежные отделы института	
а) состав производств проектируемого предприятия с указанием проектных мощностей по товарному продукту каждого производства (с учетом реконструкции или расширения, наращивания мощностей или размещения новых производств)		
б) очередность строительства (ввода мощностей), сроков ввода или вывода производственных мощностей		
в) генплан предприятия с указанием действующих, реконструируемых и новых объектов, с сетями водоснабжения и канализации, с указанием места забора воды из водного объекта, места сброса сточных вод и точек присоединения сторонних (вторичных) водопользователей		

Окончание табл.П.2.3

Исходные данные	Источник информации	Примечания
г) задание на проектирование внутренних и внутриплощадочных сетей водопровода и канализации		Краткие сведения о технологии вновь проектируемых (расширяемых, реконструируемых) производств с точки зрения формирования сточных вод, их локальной очистки, внутритехнологического оборота
д) проектные решения по системам водопотребления и водоотведения, источники покрытия водопотребления, объемы сточных вод и количество загрязняющих веществ, распределение их по методам очистки, необходимый комплекс водоохранных мероприятий		
е) сметная стоимость объектов (предприятий, сооружений, установок) водоохранного назначения		
ж) перечень и краткая характеристика научно-исследовательских работ, которые необходимо выполнить для осуществления принятых решений по охране водных ресурсов		

Таблица П.2.4

Гидравлическая характеристика водного объекта

Показатели	Условное обозначение	Количественный показатель
1. Минимальный среднемесячный расход воды года 95% (85%, 90%) обеспеченности, $м^3/с$	Q	
2. Полный и полезный объем водохранилища, $м^3$	W	
3. Ширина реки, м	B	
4. Средняя глубина водотока (водоема), м	$H_{ср}$	
5. Максимальная глубина в поперечном сечении потока на рассматриваемом участке, м	$H_{макс}$	
6. Средняя скорость течения водотока на рассматриваемом участке, м/с	$V_{ср}$	
7. Радиус кривизны русла, м	r	
8. Коэффициент извилистости	φ	
9. Коэффициент шероховатости дна (доли ед., %)	n	
10. Уклон водной поверхности	i	
11. Гидравлический радиус, м	R	
и т.д.		

Примечание. Требуемая гидравлическая характеристика водного объекта зависит от его типа (река, водохранилище и т.д.) и цели его использования

Таблица П.2.5

Характеристика уровня загрязнения водного объекта

Участок реки, створ	Год	Период	Расход воды, $м^3/сут$	Класс воды по загрязненности	Основные показатели загрязнения, мг/л (табл.П.2.6)	Степень загрязненности (превышение ПДК)	Источники загрязнения

Примечания:

1. Степень загрязненности - отношение фактической концентрации ингредиента к ПДК; в числителе указывается степень загрязненности для рыбохозяйственных водоемов, в знаменателе - для водоемов хозяйственно-бытового водопользования.

2. Данные о гидрологическом режиме и фоновых значениях показателей качества вод могут быть получены в установленном порядке в органах Госкомгидромета СССР при наличии наблюдений на водных объектах или на основании расчетов, выполненных в соответствии с Рекомендациями по прогнозированию качества поверхностных вод с учетом изменений антропогенной нагрузки и режима водопользования, на основании схем комплексного использования и охраны водных ресурсов.

Эти данные следует запросить в бассейновых проектно-изыскательских институтах системы Минводхоза СССР.

Таблица П.2.6

Характеристика состава и свойств воды

Показатели	Количеств. данные	Примечание
1. Биохимическое потребление кислорода ($БПК_{полн}$), $мгО_2/л$		
2. Химическая потребность в кислороде (ХПК), мгО/л		
3. Взвешенные вещества, мг/л		
4. Водородный показатель (pH), мг/л		
5. Максимальная температура водного объекта, ^{o}C		
6. Концентрация растворенного кислорода, $мгО_2/л$		
для зимних условий после установления ледостава		
для летних условий		
7. Цветность (по шкале), град		
8. Запах, балл		
9. Общая минерализация, мг/л		
10. Жесткость общая, мг-экв./л		
11. Азот общий, мг/л		
12. Нитриты (по N), мг/л		
13. Нитраты, мг/л		
14. Хлориды, мг/л		
15. Сульфаты, мг/л		
16. Нефтепродукты, мг/л		
17. Поверхностно-активные вещества (ПАВ), мг/л		
и т.д.		

Примечания:

1. В данной таблице приведен перечень только основных и наиболее распространенных при контрольных лабораторных анализах показателей состава и свойств воды. Он может быть расширен в зависимости от специфики отрасли (предприятия) или водного объекта дополнительными ингредиентами санитарно-токсикологического, общесанитарного и органолептического характера.

2. Качественная характеристика водного объекта приводится в объеме, необходимом для разработки проекта и его согласования:

для источников хозяйственно-питьевого водоснабжения в соответствии с ГОСТ 2761-84,

источников технического водоснабжения в соответствии с технологическими требованиями;

приемников производственных сточных вод в соответствии с качественными характеристиками сбрасываемых промстоков;

приемников бытовых сточных вод в соответствии с данными настоящей таблицы.

Таблица П.2.7

Восстановление (рекультивация) земельного участка, использование плодородного слоя почв

Исходные данные	Источник информации	Примечание
1. Материалы об отводе земельных участков; требования землепользователей	Органы землеустроительной службы, исполкомы Советов народных депутатов	
2. Общая характеристика района		
а) топографический или ситуационный план района рекультивации в масштабе 1:5 000 (1:10 000; 1:25 000) с указанием объекта рекультивации, существующих строений, дорог, электрических сетей, систем водоснабжения, канализации и т.д.		
б) природные условия района: рельеф местности; климатические параметры (среднемноголетняя и среднемесячная температура, продолжительность периода с положительным значением температур, осадки среднегодовые и среднемесячные, сведения о снеговом покрове и глубине промерзания грунтов, преобладающие направления и скорости ветра, влажность воздуха и др.); естественная растительность района	Местные метеостанции, Бюро расчетов и справок Госкомгидромета СССР (БРИС) СНиП 2.01.01-82. Строительная климатология и геофизика, агроклиматические справочники	
в) гидрологическая характеристика поверхностных вод (рек, озер, водоемов)		
г) инженерно-геологическая характеристика участка (трассы) строительства или рекультивации; данные о строении и мощности грунтов и пород, их физико-механические характеристики (крепость, механический состав, объемный вес, углы естественного откоса, коэффициенты фильтрации в естественном и нарушенном состоянии, химический состав и т.д.)	Заказчик, результаты проведенных ранее изысканий в районе строительства, органы Мингео СССР	

Исходные данные	Источник информации	Примечание
д) гидрогеологические условия (характеристика водоносных горизонтов и грунтовых вод; химический состав и уровни грунтовых вод; связь водоносных горизонтов друг с другом и поверхностными водами, роль водоносных горизонтов в обводнении территории и влияние их на условия рекультивации земель)	Заказчик, органы Мингео СССР, данные режимных гидрогеологических наблюдений, проведенных ранее	
е) почвенная характеристика участка (трассы) строительства или рекультивации; основные типы почв, их мощность, содержание гумуса, агрохимическая и агропроизводственная характеристика почв, характер их распределения по поверхности участка	Органы и организации Госагпрома СССР, институты системы Гипрозема	
ж) материалы других проведенных ранее изысканий	Заказчик	
3. Характеристика объекта рекультивации		
а) площадь нарушаемых земель при строительстве (реконструкции) промышленного объекта, для предприятий горнодобывающей промышленности – перспективы развития предприятия (планы горных работ с указанием сроков отработки месторождения, объем ежегодной добычи полезного ископаемого, выдаваемых шахтных пород, отходов обогащения и технология разработки месторождения)	Технологические отделы генерального проектировщика	

Окончание табл.П.2.7

Исходные данные	Источник информации	Примечание
б) виды и параметры ожидаемого нарушения земель; площадь по видам нарушений (отвал, карьерная выемка, котлован, трасса, провал, прогиб и т.д.); проектные характеристики форм нарушений (размеры промышленной площадки, форма отвалов, способы отвалообразования и складирования отходов производства, количество и расположение форм нарушений земной поверхности)	Технологические отделы генпроектировщика	
г) требования биологического этапа рекультивации к техническому этапу (мощность рекультивационного слоя, допускаемые уклоны поверхности, заложение откосов отвалов и т.д.)	Заказчик, землепользователи, проектные организации, разрабатывающие решения биологического этапа	
4. Характеристика подрядных организаций и условий их деятельности	Заказчик, подрядные организации, генеральный проектировщик	
а) наименование подрядных организаций		
б) справка о наличии у исполнителей парка машин и механизмов для выполнения рекультивационных работ		
в) режим работы подрядчиков		
г) наличие местных удобрений, мелиорирующих материалов и расстояние их доставки к объекту работ; пункты снабжения минеральными удобрениями, семенами, саженцами лесных культур и расстояние от этих пунктов до места посадки		

ПЕРЕЧЕНЬ*

объектов, относимых Госпланом СССР к природоохранным сооружениям и установкам

Охрана и рациональное использование водных ресурсов

Станции биологической, физико-химической и механической очистки производственных и коммунальных сточных вод:

сооружения по очистке сточных вод, включая земледельческие поля орошения;

опытные установки и цеха, связанные с разработкой методов очистки сточных вод;

установки и сооружения для сбора, транспортировки, переработки и ликвидации жидких производственных отходов и кубовых остатков;

полигоны и установки для обезвреживания вредных промышленных отходов, загрязняющих водоемы или подземные воды, береговые сооружения для приема с судов хозяйственно-бытовых сточных вод и мусора для утилизации, складирования и очистки;

отдельные сооружения первичной стадии очистки сточных вод (нефтеловушки, жироловки, станции нейтрализации, флотационные установки и установки обезвреживания шлама);

системы канализации городов;

основные коммуникации (коллекторы) для отвода промышленных сточных вод (включая ливневые) и сооружения на них – станции перекачки, станции по контролю, подготовке, усреднению сточных вод и емкости для временной аккумуляции этих вод (в случае аварийных сбросов загрязнений и повышения концентрации их выше предельно допустимых) с последующей передачей их на станции очистки. При этом в основные коммуникации не входят внутриплощадочные сети промпредприятий.

Сооружения для очистки коммунальных сточных вод.

Береговые и плавучие станции очистки балластных и льяльных вод.

Системы водоснабжения с замкнутыми циклами (с возвратом для целей технического водоснабжения сбросных сточных вод после их соответствующей очистки и обработки), включая оборотные системы гидрозолоудаления и гидроудаления различных шламов, оборотные системы производственного водоснабжения, а также системы последовательного и повторного использования воды, в том числе и поступающей от других предприятий.

** Данный перечень составлен в соответствии с показателями и формами к проекту государственного плана экономического и социального развития СССР. Раздел 14 "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов."*

Установки, оборудование и технический флот по сбору нефти, мусора и других жидких, твердых отходов с акваторий рек, водоемов, портов и внутренних морей.

Объекты водоохранных зон с комплексом технологических, лесомелиоративных, агротехнических, гидротехнических, санитарных и других мероприятий, направленных на предотвращение загрязнения, засорения и истощения водных ресурсов.

Мероприятия по ликвидации (тампонажу) или переводу на краново-регулируемый режим работы самоизливающихся скважин.

Мероприятия по ликвидации очагов загрязнения и охране подземных вод; реконструкция (закрытие) фильтрующих накопителей.

Комплексы для закачки сточных вод в подземные горизонты.

Мероприятия по улучшению технического состояния и благоустройства водохранилищ и естественных водоемов, регулированию стока малых рек, расчистки их русел.

Мероприятия для обеспечения повторного использования сбросных и дренажных вод и улучшения их качества (аккумулирующие емкости, отстойники, сооружения и устройства для аэрации вод, биологические каналы, экраны, задерживающие пестициды и др.).

Охрана атмосферного воздуха

Газопылеулавливающие установки и устройства, предназначенные для улавливания и обезвреживания вредных веществ из газов, отходящих от технологических агрегатов и из вентиляционного воздуха, непосредственно перед выбросом их в атмосферу, при условии если они по своему прямому назначению являются санитарными, т.е. обеспечивают снижение валовых выбросов вредных веществ в атмосферный воздух.

Опытно-промышленные установки и цеха по разработке методов очистки отходящих газов от вредных выбросов в атмосферу.

Лаборатории по контролю за загрязнением атмосферного воздуха.

Установки, производства и цеха, предназначенные для утилизации веществ из отходящих газов и служащих для получения готовой продукции или сырья.

Контрольно-регулировочные пункты по проверке и снижению токсичности выхлопных газов автомобилей.

В виде исключения, установки и устройства по дожигу и другим методам доочистки хвостовых газов перед непосредственным выбросом их в атмосферу, так как в результате этого предотвращается (снижается) загрязнение.

В исключительных случаях, тягодутьевая машина, когда ее выбор находится в прямой зависимости от сопротивления, создаваемого газопылеулавливающим аппаратом.

Примечание. В капитальные вложения на охрану атмосферного воздуха не должны включаться затраты: на совершенствование конструкций технологических агрегатов (оборудования); газоходы (воздуховоды); дымо-

сосы (вентиляторы); дымовые трубы; дожиг газа на свечах; системы вентиляции и кондиционирования, служащие для создания нормативных санитарно-гигиенических условий на рабочих местах; санитарно-защитные зоны; озеленение и т.п.

Охрана и рациональное использование земель (кроме мелиорации)

Мероприятия по борьбе с водной и ветровой эрозией почв и селями, противоэрозионные гидротехнические сооружения, в том числе пруды, водоемы и лиманы, имеющие межхозяйственное значение, противоселевые, противооползневые, противолавинные и противообвалочные сооружения, включая берегоукрепительные сооружения; террасирование крутых склонов; создание (закладка и уход) защитных лесных полос, включая полезащитные лесные полосы; рекультивация земель, снятие, хранение, использование плодородного слоя почвы; биологические лаборатории и фабрики по защите сельскохозяйственных культур от вредителей и болезней биологическим методом.

Охрана и рациональное использование лесных ресурсов

Объекты противопожарной техники, объекты противопожарного назначения авиабаз, организация и благоустройство зеленых зон вокруг городов, курортов и т.п.

Организация заповедников и других природоохранных территорий

Административные здания, помещения, предназначенные для проведения научно-исследовательских работ, а также другие объекты (мастерские, кордоны, гаражи, мосты, дороги, тропы, ограждения и вольеры); гидротехнические и другие сооружения в заповедниках, природных парках, ботанических садах, дендрологических, зоологических парках и заказниках для целей сохранения и восстановления природных экосистем.

Охрана и воспроизводство диких зверей и птиц

Питомники и фермы для разведения диких животных (в целях их расселения в охотничьих угодьях), административные и служебные здания, гаражи, мастерские, кордоны, ограждение, гидротехнические и другие сооружения, связанные с воспроизводством диких животных.

Воспроизводство рыбных запасов

Рыбсводные предприятия и производственно-акклиматизационные базы по получению и выращиванию личинок и молоди ценных промысловых рыб и заготовке кормовых организмов; рыбоводномелиоративные мероприятия (обводнение естественных нерестилищ); рыбопитомники нерестово-выростных водоемов, а также механические, гидравлические и физиологические рыбо-

защитные устройства на промышленных, коммунальных и сельскохозяйственных водозаборах, осуществляющих забор воды из водоемов, имеющих рыбохозяйственное значение и представляющих собой отдельные конструкции или специальные сооружения; служебные здания и помещения.

Охрана недр и рациональное использование минеральных ресурсов

Мероприятия, осуществляемые с целью повышения извлечения полезных ископаемых из недр, повышения извлечения основных компонентов при обогащении и металлургическом переделе по сравнению с проектным извлечением или базисным периодом (комплексы для закладки выработанного пространства; установки для доизвлечения основных компонентов из отходов прошлых лет; хвостохранилища для складирования отходов производства, содержащих полезные компоненты; повышение извлечения основных и сопутствующих компонентов; опытно-промышленные установки для разработки новых технологических схем.

Мероприятия, проводимые с целью комплексного использования минерального сырья (установки для извлечения ценных сопутствующих компонентов, из вскрышных и вмещающих пород); отвалы – хранилища для попутно добываемых полезных ископаемых, но в настоящее время не используемых; объекты, цехи получения сырья, продукции для других отраслей народного хозяйства (например, цехи получения концентратов цветных металлов на предприятиях черной металлургии, химического сырья на предприятиях металлургической промышленности, производства по получению сырья для металлургических отраслей на предприятиях химической промышленности, объекты по получению строительных материалов из вскрышных и вмещающих пород); объекты по извлечению серы, гелия из нефтяного и природного газа; конденсата из природного газа, попутного газа при добыче нефти).

Мероприятия, направленные на повышение использования минеральных и термальных вод для бальнеологических целей и в других отраслях народного хозяйства (регулирование самоизливающихся скважин, установки для извлечения ценных компонентов из минеральных вод, объекты для использования тепла термальных вод).

Мероприятия по обеспечению защиты месторождений (газовых, нефтяных, угольных, торфяных) от пожаров, наводнений и т.д.

Примечание. Объекты, предназначенные для охраны недр и рационального использования природных ресурсов, относятся к природоохранным только в случае, если они строятся на действующих предприятиях. Такие же сооружения, возводимые на вновь строящихся предприятиях, к объектам охраны природы не относятся, за исключением предприятий по использованию минеральных и термальных вод.

Мелиорация земель, включая культуртехнические работы на землях, не требующих осушения

Работы по мелиорации (осушению и орошению) земель, в том числе:

закрытый дренаж, открытые осушительные, оросительные сети, водохранилища, пруды, водоемы, лиманы, каналы, шахтные и буровые колодцы, водопроводы, обводнение пастбищ в пустынных, полупустынных и горных районах;

эксплуатационные внутрихозяйственные дороги на осушенных землях;

противоэрозионные и противоселевые гидротехнические сооружения, если они предусмотрены к сооружению в составе проектов на ирригационно-мелиоративные системы;

обвалование дамбами мелиорируемых угодий;

улучшение мелиоративного состояния и капитальной планировки земель существующего орошения, создание культурных высокопродуктивных сенокосов и пастбищ, а также проведение культуртехнических работ на землях, не требующих осушения (раскорчевка, расчистка земель от леса, кустарника, пней, камней, срезка кочек и др.);

рассоление солонцовых земель и др.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЕЙ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ В РАСЧЕТНЫХ ТОЧКАХ

1. Октавные уровни звукового давления L (дБ) в расчетных точках следует определять по формуле

$$L = L_P + 10 \lg \Phi - 10 \lg \Omega - 20 \lg r - \beta_a \cdot r/1000 + \Delta L_{отр} - \Delta L_c, \qquad (4.1)$$

где L_P – октавный или октавный эквивалентный уровень звуковой мощности источника шума, дБ;

Φ – фактор направленности источника шума для направления на расчетную точку, безразмерный; для ненаправленного источника шума $\Phi = 1$; при оценке шума, создаваемого источником с неизвестным Φ, его следует считать ненаправленным;

Ω – пространственный угол (в стерадианах), в который излучается шум; для источника шума в пространство $\Omega = 4\pi$; на поверхности территории или ограждающих конструкций зданий и сооружений $\Omega = 2\pi$; в двугранном углу, образованном ограждающими конструкциями зданий и сооружений, $\Omega = \pi$; в трехгранном углу $\Omega = \pi/2$.

Источник шума, находящийся над поверхностью территории или на ограждающих конструкциях зданий и сооружений (рис.П.4.1), следует считать расположенным в пространстве при выполнении условия $H_{ищ} > 0{,}5\, r_1$,

где r_1 – расстояние от источника шума до расчетной точки;

$H_{ищ}$ – высота источника шума над поверхностью территории.

Численные значения величины $10 \lg \Omega$ составляют 2,5,8,11 дБ при Ω равных соответственно $\pi/2$, π, 2π, 4π;

r – расстояние (м) от акустического центра источника шума до расчетной точки; за акустический центр источника шума, расположенного на поверхности, принимается проекция его геометрического центра на поверхность (см.рис.П.4.1); у источника в пространстве акустический и геометрический центры совпадают;

β_a – коэффициент поглощения звука в воздухе (дБ/км), принимаемый по табл.П.4.1; при $r \leq 50$ м поглощение звука в воздухе не учитывается.

Таблица П.4.1

Октавные полосы со среднегеометрическими частотами, Гц	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Коэффициент поглощения звука в воздухе, β_a, дБ/км	0	0,3	1,1	2,8	5,2	9,6	25	83

$\Delta L_{отр} = 3n$, дБ – повышение уровня звукового давления вследствие отражений звука от больших поверхностей (земля, стена, угол двух стен), расположенных на расстоянии от расчетной точки, не превышающем $0,1r$; n – число отражающих поверхностей ($n \leq 3$); поверхность земли не включается в число n, если отражение от нее уже учтено в значении пространственного угла Ω;

ΔL_C – дополнительное снижение уровня звукового давления элементами окружающей среды.

$$\Delta L_C = \Delta L_{экр} + \Delta L_{пов} + \beta_{зел}\, l, \qquad (4.2)$$

где $\Delta L_{экр}$ – снижение уровня звукового давления экранами, расположенными между источником шума и расчетной точкой, определяемое согласно пп.3,6;

$\Delta L_{пов}$ – снижение уровня звукового давления поверхностью земли;

$\beta_{зел}$ – коэффициент ослабления звука полосой лесонасаждений, дБ/м, определяемой по формуле (4.8);

l – ширина лесополосы, м.

2. При ориентировочных расчетах уровни звука L_A, дБ А, в расчетных точках допускается определять по формуле

$$L_A = L_{PA} - 10 \lg \Omega - 20 \lg r - \Delta_{Ar} + \Delta L_{отр} - \Delta L_{CA}, \qquad (4.3)$$

где L_{PA} – корректированный или эквивалентный корректированный уровень звуковой мощности источника шума, дБ А;

r, $\Delta L_{отр}$ Ω – то же, что в формуле (4.1);

Δ_{Ar} – поправка на поглощение звука в воздухе, принимаемая по рис.П.4.2 в зависимости от разности $\Delta_{L-A} = L_{Pлин} - L_{PA}$ и учитывающая зависимость звукопоглощения от спектра шума;

$L_{Pлин}$ – общий уровень звуковой мощности источника шума, дБ.

$$\Delta L_{CA} = \Delta L_{A\,экр} + \Delta L_{A\,пов} + \beta_{a\,зел}\, l, \qquad (4.4)$$

ΔL_{CA} – снижение уровня звука элементами окружающей среды, где все величины те же, что в формуле (4.2), но относятся к уровням звука и определяются по формуле 4.7, 4.8.

3. Снижение уровня звукового давления экраном (здание, стена, насыпь), расположенным между источником шума и расчетной точкой $\Delta L_{экр\ 1,2,3}$ (дБ) на каждом из путей, указанных на рис.П.4.3, 4.4, следует определять по формуле

$$\Delta L_{экр\,i} = 20 \lg \left[\sqrt{0{,}037 f \delta_i} / th \sqrt{0{,}037 f \delta_i}\right] + 5 \qquad (4.5)$$

или по номограмме рис.П.4.6 в зависимости от произведения $f\,\delta_i$ (Гц м), где f – среднегеометрическая частота октавной полосы (Гц) и $\delta_i = a_i + b_i - d$; здесь $a_i + b_i$ – длина кратчайшего пути (м) от источника шума до расчетной точки, проходящего через i-ю кромку экрана, и d – кратчайшее расстояние (м) между источником шума и расчетной точкой.

Результирующее снижение уровня звукового давления $\Delta L_{экр}$ (дБ) следует определять по формуле

$$\Delta L_{экр} = -10 \lg \left(\sum_{i=1}^{3} 10^{-0{,}1\,\Delta L_{экр\,i}}\right). \qquad (4.6)$$

Для источника больших размеров по сравнению с расстоянием до экрана (см. рис.П.4.4) за расстояние $a_i + b_i$ следует принимать длину кратчайшего пути от расчетной точки до поверхности источника шума, проходящего через верхнюю кромку экрана, а за d_i – кратчайшее расстояние от расчетной точки до участков источника шума, ближайших к кромкам экрана.

4. При ориентировочных расчетах снижение уровня звука экранами $\Delta L_{A\,экр}$ (дБ А) допускается определять по формуле (4.6), в которой величины снижений уровней звука ΔL на каждом из путей, указанных на рис.П.4.3 и 4.4, следует определять по формуле

$$\Delta L_{A\,экр\,i} = 10 \lg \delta_i + \Delta_{A\,экр}, \qquad (4.7)$$

где δ_i – то же, что в формуле (4.5), и $\Delta_{A\,экр}$ – поправка (дБ А), значения которой приведены на рис.П.4.6 в зависимости от

$$\Delta_{L-A} = L_{P\,лин} - L_{PA}.$$

5. При распространении звука над поверхностью земли, поросшей травой (например, над полем с сельскохозяйственными растениями) или покрытой снегом, звук претерпевает дополнительное снижение уровня $\Delta L_{пов}$ (дБ), которое определяется в следующей последовательности. Определяют нижнюю $f_н$ и верхнюю $f_в$ границы интервала частот, в котором происходит снижение уровня шума, по формулам

$$f_н = 2 \cdot 10 / \sqrt[3]{r} \; ; \; f_в = 20 r / H_{р.т} \cdot H_{и.ш} \qquad (4.8)$$

или по номограмме П.4.7, где r, $H_{и.ш}$, $H_{р.т}$ – расстояния (м), изображенные на рис. П.4.1. Формулы (4.8) справедливы при условии $H_{р.т} \geq 1$ м; $H_{и.ш} \geq 1$ м. Затем для октавных полос со среднегеометрическими частотами f (Гц) из интервала $f_в - f_н$ определяют снижение уровня $\Delta L_{пов}$ по формуле

$$\Delta L_{пов} = 20 \lg r - 10 \lg \left[\left(\frac{2100}{f} \right)^4 + \frac{f^2}{1000} \left(H_{р.т} \cdot H_{и.ш} \right)^2 \right]. \qquad (4.9)$$

6. При совместном ослаблении шума экраном и поверхностью с травяным или снежным покровом действия этих двух факторов взаимосвязаны, и величину $\Delta L_{экр} + \Delta L_{пов}$ в формуле (4.2) следует заменить на $\Delta L_{экр+пов}$, которая вычисляется по нижеизложенному правилу. Для каждого из участков a_i, b_i на рис.П.4.3 определяют $\Delta L_{пов}$, согласно п.5. Затем $\Delta L_{пов\,i}$ на пути $a_i + b_i$, равную $(\Delta L_{пов\,a\,i} + \Delta L_{пов\,b\,i})$ складывают арифметически с $\Delta L_{экр\,i}$, определенным по формуле (4.5) или номограмме рис.П.4.5. В заключение полученные снижения уровней шума на каждом из трех путей рис.П.4.3 суммируют логарифмически по формуле (4.6).

Если при проектировании экрана не учитывалось уже имеющееся затухание $\Delta L_{пов}$, то реальное снижение шума построенным экраном может оказаться на 4–5 дБ ниже ожидаемого, а в некоторых случаях шум может даже возрасти.

7. При ориентировочных расчетах снижение уровня звука над поверхностью, поросшей травой или покрытой снегом, $\Delta L_{А\,пов}$ (дБ А), допускается определять по формуле

$$\Delta L_{А\,пов} = (9,2 \lg r - 17) + 0,4 (20 - 12 \lg \cdot H_{р.т} \cdot H_{и.ш}) \cdot (0,6 \lg r - 0,7). \qquad (4.10)$$

При расчете $\Delta L_{пов}$ акустический центр источника принимается совпадающим с его геометрическим центром независимо от соотношения величин $H_{и.ш}$ и r_1 на рис. П.4.4.

8. Снижение шума при распространении его сквозь плотную полосу лесонасаждений с деревьями высотой не менее 5 м и с заполнением подкронового пространства кустарником оценивают коэффициентом ослабления звука полосами лесонасаждений $\beta_{зел}$, дБ/м. Коэффициент $\beta_{зел}$ равен снижению уровня звукового давления на 1 м лесополосы и определяется по формуле

$$\beta_{зел} = 0{,}01\sqrt[3]{f}, \qquad (4.11)$$

где f – среднегеометрическая частота октавной полосы, Гц. При расчете в дБ А принимается $\beta_{зел} = 0{,}08$ дБ А/м.

Снижение шума полосами лесонасаждений оценивается при помощи формулы (4.11) для ширины полосы l не более 100 м. При ширине полосы, превышающей 100 м, снижение шума принимается постоянным, соответствующим $l = 100$ м.

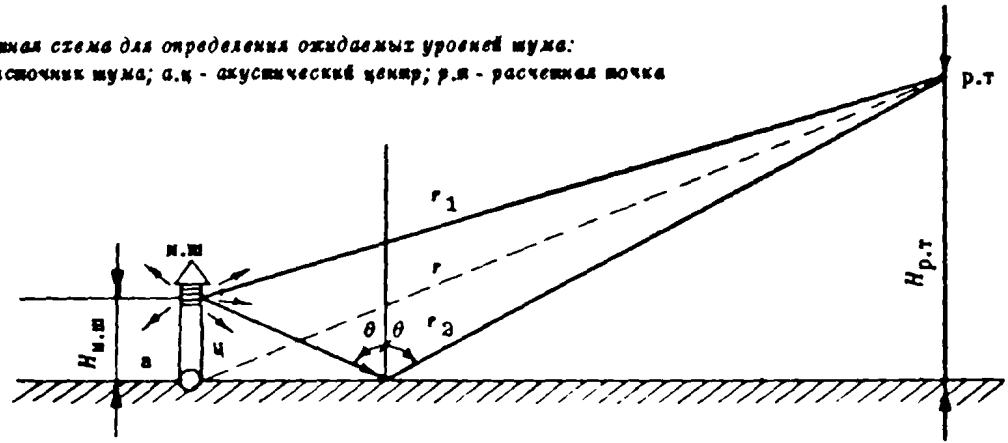
Таблица П.4.2

Назначение территорий	Время суток, ч	Уровни звукового давления L (дБ) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц								Уровни звука L_A и эквивалентные уровни звука $L_{Аэкв}$, дБ А	Максимальные уровни звука $L_{Амакс}$, дБ А
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1. Непосредственно прилегающие к зданиям больниц и санаториев	с 7 до 23	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60
	с 23 до 7	59	48	40	34	30	27	25	23	35	50
2. Непосредственно прилегающие к жилым домам, зданиям поликлиник, амбулаторий, диспансеров, домов отдыха, пансионатов, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, детских дошкольных учреждений, школ и других учебных заведений, библиотек	с 7 до 23	75	66	59	54	50	47	45	43	55	70
	с 23 до 7	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60
3. Непосредственно прилегающие к зданиям гостиниц и общежитий	с 7 до 23	79	70	63	58	55	52	50	49	60	75
	с 23 до 7	71	61	54	49	45	42	40	38	50	65

Окончание табл.П.4.2

Назначение территорий	Время суток, ч	Уровни звукового давления L (дБ) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц								Уровни звука L_A и эквивалентные уровни звука $L_{Аэкв}$, дБ А	Максимальные уровни звука $L_{Амакс}$, дБ А
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
4. Площадки отдыха на территории больниц и санаториев		59	48	40	34	30	27	25	23	35	50
5. Площадки отдыха на территории микрорайонов и групп жилых домов, домов отдыха, пансионатов, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, площадки детских дошкольных учреждений, школ и других учебных заведений		67	57	49	44	40	37	35	33	45	60

Рис.П.4.1. Расчетная схема для определения ожидаемых уровней шума:
и.ш - источник шума; а.ц - акустический центр; р.т - расчетная точка



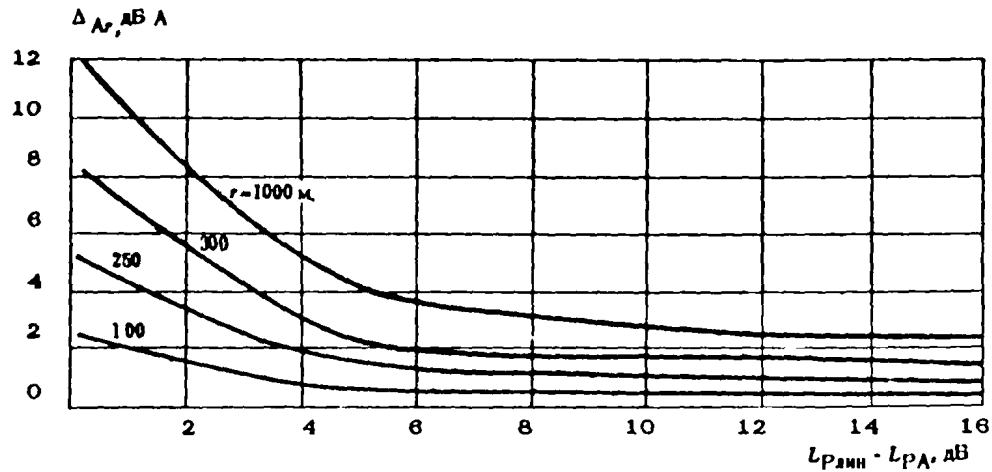


Рис.П.4.2. График для определения поправки

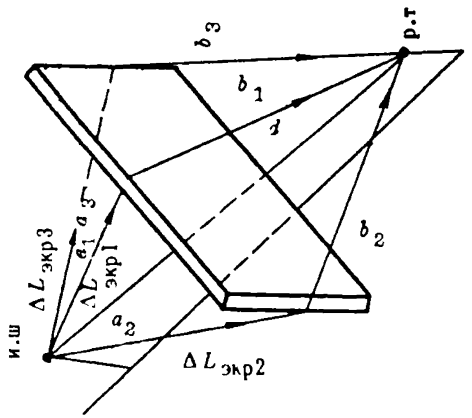


Рис. П.4.3. Расчетная схема для определения акустической эффективности экрана-стенки

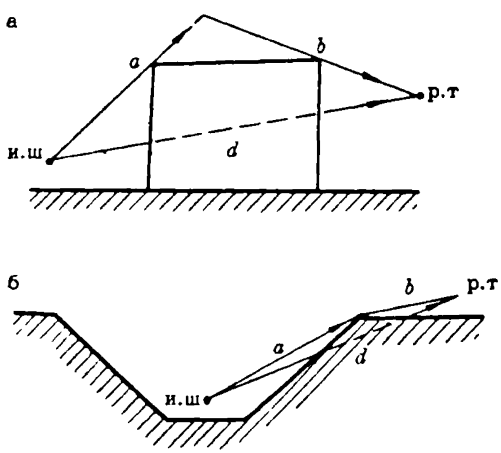
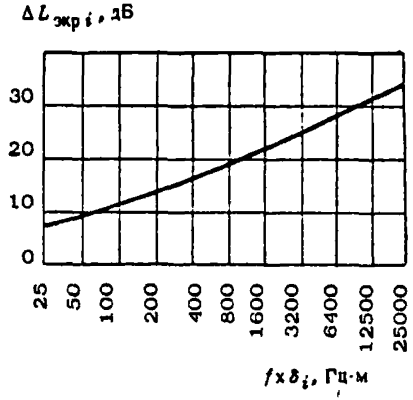


Рис. П.4.4. Расчетные схемы для определения эффективности экранирования шума: а – зданием; б – откосом выемки, в – стенкой в случае крупноразмерного источника шума

Рис.П.4.5. График для определения снижения уровней звукового давления экраном



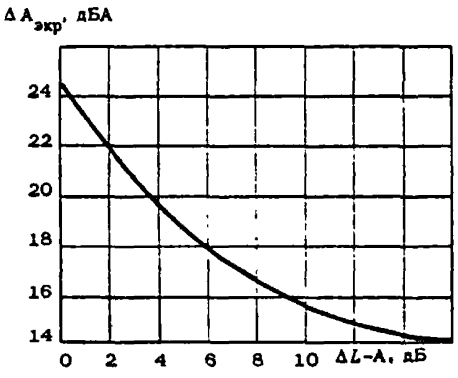


Рис.П.4.6. График для определения поправки

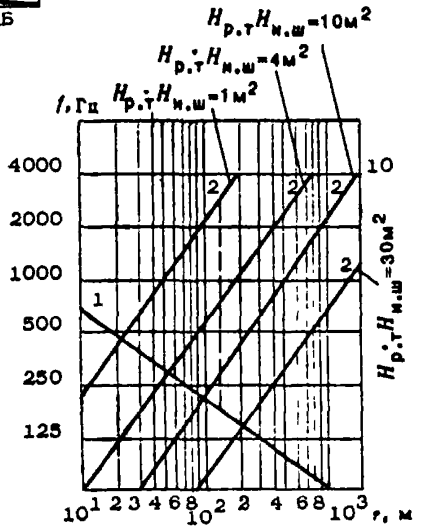


Рис.П.4.7. График для определения интервала частот, в котором происходит снижение уровней звукового давления вследствие влияния покрытия поверхности территории: 1 - нижняя граница частот; 2 - верхняя граница частот для различных источников шума; - - - определение интервала частот при $r = 140$ м и $H_{р.т} \cdot H_{и.ш} = 1$ м^2

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РАЦИОНАЛЬНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ И ОХРАНЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

1. Совершенствование технологии основного производства, замена водоемких технологических процессов безводными или маловодными.

Замена водяного охлаждения технологического оборудования воздушным.

Внедрение испарительного охлаждения высокотемпературного технологического оборудования.

Внедрение газовоздушного охлаждения технологических растворов вместо водяного и вакуум-испарительного.

Внедрение бессточных технологических процессов и безотходных производств.

Изыскание и внедрение новых, более эффективных и менее токсичных и вредных флотореагентов.

Внедрение автоматического контроля и регулирования водного режима в водоемких технологических процессах.

II. Совершенствование систем водоснабжения.

Внедрение систем полного оборотного водоснабжения.

Внедрение схем повторного использования воды.

Исключение или максимально возможное сокращение потребления воды хозпитьевого качества для технологических нужд.

Внедрение автоматического контроля расхода воды во всех технологических операциях и цехах производства.

Сокращение безвозвратных потерь воды, исключение технологически неоправданных потерь воды.

Внедрение технически обоснованных норм и нормативов водопотребления.

Внедрение более совершенных методов и схем кондиционирования и стабилизации оборотных вод, обеспечивающих применение их в процессе производства без снижения технологических показателей и исключающих зарастание оборотных систем.

III. Совершенствование систем канализации и очистки сточных вод.

Разработка и внедрение методов очистки с попутной утилизацией ценных компонентов из сточных вод.

Разработка и внедрение технологии очистки высокоминерализованных сточных вод с получением товарных продуктов.

Внедрение эффективных методов очистки сточных вод, обеспечивающих снижение концентрации вредных примесей до уровня, удовлетворяющего действующим нормам и правилам.

Разработка и внедрение технологии обработки жидких и твердых отходов очистки сточных вод с утилизацией ценных компонентов, получением товарных продуктов и твердых нерастворимых отходов.

Внедрение способов водоотведения, исключающих сброс сточных вод в водоемы (сжигание, организация бессточных прудов-испарителей, закачка в глубокие водонепроницаемые слои и др.).

Разработка и внедрение систем автоматического контроля и регулирования процессов очистки сточных вод.

Разработка новых, усовершенствование существующих методов количественного определения загрязняющих примесей в сточных водах.

Внедрение методов контроля и регулирования отвода фильтрационных вод гидротехнических сооружений (хвостохранилищ, шламонакопителей, отстойных прудов и др.).

Разработка и внедрение схем организованного отвода и методов очистки поверхностного стока с территории предприятий.

Внедрение инструментального контроля количества сбрасываемых сточных вод по основным переделам производства, цехам, участкам и предприятию в целом.

Внедрение технически обоснованных норм и нормативов водоотведения.

Внедрение организационных мероприятий, направленных на рациональное водопотребление, уменьшение водоотведения и улучшение качества сточных вод.

ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ, НАРУШАЕМЫХ ПРИ ДОБЫЧЕ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

В комплексе работ по рекультивации земель выполняются технический и биологический этапы. Биологический этап рекультивации разрабатывается проектными организациями системы Госагропрома СССР, Госкомитета лесного хозяйства СССР и Министерства рыбного хозяйства СССР.

Раздел проекта по рекультивации земель включает пояснительную записку, рабочие чертежи, сметную документацию, заказные спецификации и заявочные ведомости.

Пояснительная записка данного раздела проекта должна содержать следующие разделы.

Общие сведения:

основание для составления раздела проекта, исходные материалы;

характеристика района расположения объектов рекультивации;

природные условия района;

почвенно-грунтовая характеристика;

прогноз нарушений земельных угодий и водного режима до конца отработки месторождения (для горнодобывающих предприятий).

Основные положения по разделу проекта:

краткое изложение основных проектных решений;

технико-экономические показатели технического этапа рекультивации;

оценка экономической эффективности технического этапа рекультивации.

Вертикальная планировка и генеральный план рекультивируемых земель:

генеральный план;

вертикальная планировка и подсчет объемов земляных работ.

Технология производства рекультивационных работ:

снятие, транспортировка, хранение и нанесение на подготовленные площади плодородного слоя почвы;

селективная выемка и отвалообразование вскрышных пород, складирование шахтных пород и отходов обогащения;

создание рекультивационного и экранирующего слоев;

технологические схемы технического этапа рекультивации нарушаемых земель в увязке с технологией горных работ;

режим работ и расчет необходимого горного и транспортного оборудования;

специальные и вспомогательные мероприятия (противоэрозионные, дренажные и др.);

химическая мелиорация непригодных по химическому составу (токсичных для растений) пород.

Календарный план технического этапа рекультивации и передачи рекультивируемых участков землепользователям для биологической рекультивации.

Организация труда на рекультивационных работах.

Мероприятия по технике безопасности и охране труда.

Сводная ведомость объемов горностроительных работ.

Сводная ведомость затрат труда, механизмов, материалов.

Подразделы раздела проекта должны в четкой и лаконичной форме характеризовать и обосновывать основные проектные решения с учетом результатов вариантной проработки, а приводимые показатели и итоговые данные расчетов и обоснований оформляться, в основном, в табличной форме.

Чертежи в составе раздела проекта:

обзорная карта района (масштаб 1:25 000; 1:10 000);

план гипсометрии шахтного поля после подработки подземными горными работами (для шахт) (масштаб 1:1 000; 1:2 000);

карты прогноза (гидропьез) водоносных горизонтов на начало и конец отработки (для карьеров) (масштаб 1: 1 000; 1:2 000; 1:5 000);

генплан рекультивируемых земель (план поверхности карьерного или шахтного поля, отвалов, хвостохранилищ после технического этапа рекультивации) (масштаб 1:2 000; 1:5 000);

поперечные и продольные разрезы к генплану (масштаб 1:2 000 (гор.); 1 : 200; 1:500 (верт.);

технологические схемы технической рекультивации;

календарный план нарушений земель горными работами (для карьеров) (масштаб 1:1 000; 1:2 000; 1:5 000; 1:10 000);

календарный план рекультивации и передачи рекультивируемых земель для проведения биологической рекультивации (масштаб 1:1 000; 1:2 000; 1:5 000; 1:10 000);

Количество и вид рабочих чертежей уточняется в зависимости от конкретных условий. Сметная документация, заказные спецификации и заявочные ведомости оформляются согласно существующим нормам и правилам проектирования.

1. Технический этап рекультивации земель

1.1. Технический этап рекультивации является составной частью общего технологического процесса вскрышных и отвальных работ. Ряд работ технического этапа (селективное снятие почвы и потенциально плодородных пород, формирование отвалов необходимой структуры и формы, строительство водоемов, подъездных путей и мелиоративных сооружений) должен выполняться в процессе ведения горных работ основным технологическим оборудованием по добыче полезных ископаемых.

1.2. Технология работ по рекультивации зависит от вида нарушений, принятого направления рекультивации и используемой на восстановительных работах техники. При решении технологических вопросов рекультивации на горнодобывающих предприятиях можно использовать Типовые технологические схемы рекультивации нарушенных земель на разрезах (Пермь, 1984) и Технологические схемы рекультивации терриконников и плоских породных отвалов шахт и обогатительных фабрик (Пермь, 1981).

1.3. Величина опережающего снятия плодородного слоя почвы по отношению к верхнему вскрышному уступу или нижнему ярусу внешнего отвала не должна превышать величины годового подвигания фронта горных работ.

Планировка поверхности отвала должна производиться в соответствии с принятым направлением рекультивации нарушенных земель.

Планировку отвала необходимо выполнять в два этапа: грубая и чистовая. Для обеспечения равномерной усадки пород грубая планировка производится в процессе отвалообразования с минимальным отставанием от фронта отвальных работ по условиям техники безопасности. Чистовая – после усадки отвала. Период усадки определяется проектом, но не менее двух лет.

Нанесение почвенного слоя на отвальную поверхность следует проводить только после чистовой планировки.

Требования к морфометрическим параметрам техногенного рельефа нарушенных земель в зависимости от направления рекультивации приводятся в табл.П.6.1.

1.4. Непосредственное нанесение плодородного слоя на токсичные породы отвалов не допускается. В этом случае поверхность отвала перекрывается капилляропрерывающим слоем (экраном), потенциально плодородным слоем или вносятся нейтрализующие материалы с последующей их запашкой.

1.5. Токсичные породы при формировании отвалов необходимо укладывать на глубину, определяемую видом последующего освоения участка. При использовании участка под пашню эта глубина должна быть 0,8–1,5 м, под лесные и плодовые насаждения – не менее 2,5–3,0 м.

1.6. При наличии пород повышенной кислотности на поверхности рекультивируемых земель (породные отвалы, провалы и прогибы, заполненные шахтной породой, и т.д.) и отсутствии необходимого количества потенциально плодородных пород для их перекрытия производится химическая мелиорация сульфидосодержащих пород в зависимости от степени их окисленности и минералогического состава (в соответствии с Временными методическими указаниями по рекультивации нарушенных земель в угольной промышленности (Пермь, 1980).

1.7. При внесении мелиорантов на спланированную поверхность могут быть использованы серийно изготовленные сельскохозяйственные машины (разбрасыватели извести, например КСА-3 и др.).

После внесения извести необходимо провести обработку поверхностного слоя пород с целью равномерного распределения мелиоранта на глубине. Для этого могут быть использованы дисковые бороны. При необходимости заделки мелиоранта на глубину до 60 см на рыхлых породах используются плантажные плуги, на каменистых – навесной рыхлитель-щелеватель РЩ Я-3-120.

Внесение мелиорантов следует производить не ранее чем через год после завершения работ по переформированию отвалов и засыпке провалов (прогибов).

Таблица П.6.1

Параметры	Направление рекультивации					
	Сельскохозяйственное		Лесохозяйственное	Водорыбохозяйственное	Рекреационное	Санитарно-гигиеническое
	пашни	сенокосы, пастбища				
	Открытый способ добычи					
1. Мощность снимаемого плодородного слоя почвы, м	Определяется проектом в соответствии с Рекомендациями по снятию плодородного слоя почвы при производстве горных строительных и других работ (М., 1983)					
2. Высота временного склада плодородного слоя почвы (м) не более	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
3. Мощность насыпного плодородного слоя почвы после усадки (м) не менее	0,30 0,40[2]	0,20	-	0,20[1]	0,20[1]	-
4. Мощность снимаемого слоя потенциально плодородных пород, м	Определяется проектом в зависимости от требований биологического этапа					
5. Мощность насыпного слоя потенциально плодородных пород после усадки (м) не менее	0,5[3] 1,0[4]	0,3[3] 0,8[4]	- 2,0[4]	-	1,0[4] (для зеленых зон)	0,3[4] (при озеленении)

Продолжение табл.П.6.1

Параметры	Направление рекультивации					
	Сельскохозяйственное		Лесохозяйственное	Водорыбохозяйственное	Рекреационное	Санитарно-гигиеническое
	пашни	сенокосы, пастбища				
6. Площадь рекультивируемого участка (га) не менее	10,0	5,0	Не лимитируется	0,5	Не лимитируется	
7. Уклон откоса отвала (град) не более	-	12	18	-	20	20 (при озеленении)
8. Уклон борта карьерной выемки (град) не более	-	12	18	8[5]	То же	
9. Глубина водоема в карьерной выемке (м) не менее	-	-	-	1,5	1,5	-
10. Террасы:						
ширина (м) не менее	-	-	6,5	-	6,5	6,5
поперечный уклон, град	-	-	2-3	-	2-3	2-3
расстояние между террасами по вертикали (м) не более	-	-	15,0	-	15,0	15,0
уклон откоса подступа (град) не более	-	-	угла устойчивого откоса		угла устойчивого откоса	

Продолжение табл.П.6.1

Параметры	Направление рекультивации					
	Сельскохозяйственное		Лесохозяйственное	Водорыбохозяйственное	Рекреационное	Санитарно-гигиеническое
	пашни	сенокосы, пастбища				
11. Водозадерживающий вал на отвале (м) не менее:						
высота	0,7	0,7	0,7	-	0,7	-
ширина по подошве	2,0	2,0	2,0	-	2,0	-
12. Мощность слоя глины для перекрытия выходов угольных пластов в карьерных выемках (м) не менее	-	-	-	1,0	1,0	1,0
13. Глубина поверхностного слоя пород отвала, подвергающегося химической мелиорации (м) не менее	0,3[6]	0,3[6]	0,2[6]	-	0,2[6]	0,2[6]
14. Мощность насыпного экранирующего слоя, м	Определяется проектом					

Продолжение табл.П.6.1

Параметры	Направление рекультивации					
	Сельскохозяйственное		Лесохозяйственное	Водорыбохозяйственное	Рекреационное	Санитарно-гигиеническое
	пашни	сенокосы, пастбища				
	Подземный способ добычи					
15. Высота терриконика, м	–	–	–	–	Лимитируется устойчивостью откосов отвала и архитектурными требованиями	Лимитируется устойчивостью откосов отвала
16. Угол откоса терриконика, плоского отвала, берегового склона, уклон рекультивированной поверхности (град) не более	3	12	–	8	угла устойчивого откоса	32 (28)[8]
17. Угол откоса отвалов, предназначенных для озеленения с помощью древесных и кустарниковых пород (град) не более	–	–	18	–	20	20
18. Площадь рекультивируемых участков (га) не менее	10[9]	5[9]	Не лимитируется	0,5	Не лимитируется	Не лимитируется

Продолжение табл.П.6.1

Параметры	Направление рекультивации					
	Сельскохозяйственное		Лесохозяйственное	Водорыбохозяйственное	Рекреационное	Санитарно-гигиеническое
	пашни	сенокосы, пастбища				
19. Глубина искусственных водоемов (м) не менее	-	-	-	1,5	1,5	-
20. Въездная полутраншея:						
ширина (м) не менее	-	6,5	6,5	-	6,5	6,5
продольный уклон (град) не более	-	6	18	-	18	18
поперечный уклон (град) не более	-	3	3	-	3	3
21. Терраса:						
ширина (м) не более	-	-	6,5	-	6,5	6,5
поперечный наклон полотна (град) не более	-	-	3	-	3	3
расстояние между соседними террасами по вертикали (м) не более	-	-	15	-	15	15
22. Микротеррасе:						
ширина, м	-	-	0,3-0,5	-	0,3-0,5	0,3-0,5
расстояние между соседними террасами по склону, м	-	-	2 -2,5	-	2 -2,5	2 -2,5

Продолжение табл.П.6.1

Параметры	Направление рекультивации					
	Сельскохозяйственное		Лесохозяйственное	Водорыбохозяйственное	Рекреационное	Санитарно-гигиеническое
	пашни	сенокосы, пастбища				
23. Водозадерживающий вал:						
ширина по подошве (м) не менее	-	-	1,5	-	1,5	1,5
высота (м) не менее	-	-	0,7	-	0,7	0,7
24. Посадочное место:						
габариты посадочной ямки, м	-	-	0,25х0,25х х0,3	-	0,25х х0,25х х0,3	0,25х0,25х х0,3
расстояние между посадочными ямками в ряду, м	-	-	0,7-1,0	-	0,7-1,0	0,7-1,0
25. Бурт для временного хранения плодородного слоя почвы:						
ширина основания, м	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
высота, м	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
26. Мощность экранирующего слоя после усадки (м) не менее	-	-	Высота капиллярного поднятия	-	Высота капиллярного поднятия	Высота капиллярного поднятия

Окончание табл.П.6.1

Параметры	Направление рекультивации					
	Сельскохозяйственное		Лесохозяйственное	Водорыбохозяйственное	Рекреационное	Санитарно-гигиеническое
	пашни	сенокосы, пастбища				
27. Мощность насыпного плодородного слоя почвы после усадки (м) не менее	0,3 (0,4)[11]	0,2	2,0[10]	0,3[10]	0,3[10]	0,3[10]
28. Глубина поверхностного слоя пород, подвергаемого химической мелиорации (м) не менее	-	-	-	-	0,2	0,2

Примечания:

1. На мелководных зонах водоемов, создаваемых в карьерных выемках.
2. В черноземной зоне.
3. Для отвалов, поверхность которых сложена малопригодными породами.
4. Для отвалов, поверхность которых сложена непригодными породами.
5. Для мелководной зоны водоема, создаваемого в карьерной выемке.
6. Для отвалов, поверхность которых сложена непригодными по химическому составу породами.
7. При создании насыпного экранирующего слоя мелиорация поверхностного слоя пород на отвале не проводится.
8. При совместной отсыпке шахтных пород и хвостов.
9. Размеры участков могут меняться в зависимости от конкретных условий.
10. В черноземной зоне.
11. Возможно использование потенциально плодородных пород.

1.8. Для предупреждения заболачивания восстанавливаемой территории окончательные отметки поверхности внутренних отвалов должны быть не менее чем на 2 м выше уровня грунтовых вод, существовавшего до начала разработки карьерного поля. При невозможности выполнения этого требования на рекультивируемом участке укладывают дренажи.

1.9. На участках с преобладанием песчаных и супесчаных пород должен создаваться водоупорный слой мощностью 0,3–0,5 м из бессульфидных глин. Рекомендуемая глубина расположения водоупорного слоя 2–3 м в зависимости от вида последующего использования участка, а при условии захоронения токсичных пород – над ними. При формировании водоупорного горизонта отвала выше уровня дневной поверхности ему придают форму слегка вогнутого мениска для более полного удержания влаги.

1.10. В случае появления неровностей рельефа, возникающих в результате усадки пород или эрозионных процессов, должен быть проведен ремонт рекультивируемых земель. Эти работы необходимо выполнить до нанесения на поверхность плодородного слоя почвы.

1.11. Пожароопасные отвалы рекультивируются только после работ по предупреждению их самовозгорания, выполненных в соответствии с отраслевыми инструкциями по безопасной эксплуатации породных отвалов.

1.12. Обработка поверхности отвалов, предназначенных для биологической рекультивации, антипирогенами и веществами, повышающими эффективность тушения и обладающими токсичными для растений свойствами, разрешается инъектированием на глубину не менее 3 м.

На конических отвалах шахт и обогатительных фабрик, находящихся в стадии биологической активности, технический этап рекультивации проводится в минимальных объемах.

1.13. Для защиты рекультивированных земель от водной эрозии необходимо провести регулирование поверхностного стока по границам и на поверхности каждого восстановленного участка и осуществить безопасный отвод излишков поверхностного стока в гидрографическую сеть.

Наиболее простым способом борьбы с водной эрозией являются залужение и облесение откосов и крутых склонов рекультивированных земель. Этими мероприятиями можно обеспечить эффективную защиту поверхности участков с малой водосборной площадью и уклонами до 1–2°.

На рекультивированных землях с большой водосборной площадью необходимо применять противоэрозионные гидротехнические сооружения в комплексе с другими противоэрозионными мероприятиями.

1.14. Для перехвата поверхностного стока на границах участков применяют ловчие и нагорные канавы трапецеидального сечения.

Кроме этого, для защиты крутых откосов от размыва могут устраиваться валы–ложбины с продольным уклоном 0,001–0,005 в сторону стока воды. Валы проектируют треугольного и трапецеидального сечения.

Быстротоки и трубчатые водосбросы применяют в качестве сопрягающих сооружений при необходимости сброса значительных объемов воды и большом перепаде высот между рекультивированным участком и окружающей территорией. Строят их обычно из сборного железобетона.

Террасирование является эффективным способом предупреждения размыва крутых откосов рекультивированных земель, их строят на откосах крутизной до 35–40°.

Террасы рассчитывают на полное задержание и поглощение поверхностного стока, расстояния между террасами должно быть таким, чтобы стекающая по откосу вода не вызывала размыва его поверхности.

На склонах крутизной до 15–20° применяются напашные террасы, на более крутых – выемочно-насыпные.

1.15. На рекультивированных участках с большой водосборной площадью для предупреждения смыва почвенного слоя строят валы-террасы. Их размещают на склонах крутизной до 8°.

Проектирование валов-террас осуществляется в соответствии с рекомендациями Указаний по проектированию валов-террас при землеустройстве (М., 1977).

1.16. Гидрологические расчеты противоэрозионных гидротехнических сооружений проводятся в соответствии с требованиями Инструкции по определению расчетных гидрологических характеристик при проектировании противоэрозионных мероприятий на Европейской территории СССР (ВСН-04-77).

2. *Биологический этап рекультивации земель*

2.1. Биологический этап рекультивации производится землепользователем, которому передаются восстановленные земли, за счет средств предприятия, нарушившего землю. Биологический этап начинается сразу после окончания технического этапа рекультивации и передачи участка землепользователю.

Технология биологической рекультивации зависит:

от выбранного направления рекультивации;

технологии технической рекультивации;

мощности насыпного слоя и его структуры;

агрохимических и водно-физических свойств пород, расположенных на восстанавливаемой территории.

2.2. При разработке технологии сельскохозяйственной рекультивации необходимо, чтобы все планируемые мероприятия были в первую очередь направлены на восстановление плодородия рекультивируемых земель. Для этого на основании природно-климатических условий района, агрохимических свойств отсыпаемых потенциально плодородных пород и почвенного слоя подбираются районированные культуры, улучшающие плодородие и способные произрастать на рекультивированных землях.

Из подобранных культур формируют мелиоративные севообороты. Количество полей севооборота (т.е. его ротация) устанавливают в зависимости от исходного плодородия рекультивируемого участка и продолжительности мелиоративного периода.

2.3. Для осуществления рекультивации сельскохозяйственного направления необходимо:

установить норму высева семян каждой культуры, которая увеличивается в 1,2–1,5 раза по сравнению с рекомендованной для данной зоны;

разработать систему удобрений, которая должна обеспечить не только получение высоких урожаев выращиваемых культур, но и доведение содержания элементов питания в корнеобитаемом слое до установленного уровня (система удобрений должна быть разработана на весь период биологической рекультивации);

разработать агротехнику возделывания сельскохозяйственных культур (для выполнения агротехнических приемов следует использовать серийно выпускаемые сельскохозяйственные машины и орудия),

определить виды органических удобрений, которые будут использованы в процессе биологической рекультивации, установить их дозы и под какие культуры их будут вносить (при этом необходимо учитывать наличие органических удобрений в районе расположения нарушенных земель).

2.4. На восстановленных землях обычно наблюдается нарушение водного режима и дефицит влаги в вегетационный период, поэтому в разделе проекта по биологической рекультивации необходимо предусматривать мероприятия по повышению влагообеспеченности участка (например, снегозадержание, щелевание и т.д.).

2.5. Нарушенные и восстановленные земли в значительной степени подвержены водной и ветровой эрозии. Для ее предупреждения предусматривают специальные противоэрозионные мероприятия, проводят залужение и облесение рекультивированных земель.

Участки, восстанавливаемые под пастбища, в первые 7–10 лет должны использоваться как сенокосы. Выпас скота в этот период не допускается.

После завершения мелиоративного периода рекультивированные земли вводятся в обычный сельскохозяйственный оборот.

2.6. В зависимости от местных условий и в соответствии с территориальной ландшафтной планировкой района на нарушенных землях создаются лесонасаждения различного назначения. Они могут выполнять хозяйственно-промышленные, защитные, санитарно-гигиенические, озеленительные и рекреационные функции.

Подбор ассортимента древесных и кустарниковых пород осуществляют с учетом пригодности пород нарушенных земель для лесохозяйственной рекультивации, рельефа и местоположения участка, биологических особенностей насаждений и их целевого назначения.

2.7. В проектных решениях по лесохозяйственной рекультивации разрабатывают:

схемы размещения, смешения и густоты насаждений;

мероприятия по посадке леса и кустарников;

способы механизации работ;

систему удобрений;

систему ухода за посадками;

специальные мероприятия, направленные на улучшение условий обитания растений и борьбу с водной и ветровой эрозией;

продолжительность биологического этапа рекультивации.

3. Мероприятия по регулированию водного режима подработанных и нарушенных земель

3.1. При строительстве промышленных объектов и добыче полезных ископаемых происходит интенсивное нарушение гидрологического и гидрогеологического режимов района расположения предприятия. Особенно сильно эти нарушения проявляются на подработанных землях в виде осепания поверхности и затопления или заболачивания территории в результате подземной добычи ископаемых.

3.2. При рекультивации подработанных земель, затопляемых в результате повышения уровня грунтовых вод, необходимо предусматривать выполнение одного или совокупности следующих мероприятий:

устройство вертикального дренажа для понижения уровня грунтовых вод;

создание водоемов для аккумуляции паводковых вод и последующего использования их для орошения и продуктивного рыбоводства;

подсыпку мелководных участков нетоксичными породами с дальнейшим покрытием их плодородным почвенным слоем.

3.3. Выбор указанных мероприятий производится на основе анализа прогноза изменений гидрогеологического и гидрохимического режимов района в результате добычи полезных ископаемых с учетом физико-химических, минералогических, агрохимических и агрофизических показателей горных пород, используемых для засыпки понижений рельефа.

3.4. Трассы каналов и закрытых дренажей должны быть увязаны с границами землепользований и полей севооборота. Водоприемником могут служить естественные или искусственные водоемы и водотоки.

3.5. Сеть водоотводящих сооружений не должна препятствовать работе сельскохозяйственных машин, а также механизмов, применяемых для ремонтных работ на рекультивируемых землях.

3.6. При обезвоживании почвенного слоя, вызванного подземными горными работами (нарушение сплошности горного массива, выход провалов на земную поверхность, наличие крупных трещин на больших площадях и т.п.), необходимо предусматривать создание искусственного водоупора путем нанесения слоя глинистых пород необходимой мощности.

3.7. Озеление подработанных участков, на которых наблюдается иссушение вследствие понижения уровня грунтовых вод при подработке, следует производить засухоустойчивыми породами деревьев и кустарников.

ПРИМЕРЫ РАСЧЕТОВ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Пример 1. Дать оценку экономической эффективности затрат на повышение степени очистки дымовых газов при реконструкции ТЭС*.

Исходные данные: ТЭС расположена в городе с населением 300 тыс. человек. Площадь застройки города 12 тыс.га, количество осадков в данной местности превышает 400 мм/год.

ТЭС работает на донецком угле, в атмосферу выбрасывается 3,4-бенз(а)пирен, высота трубы 200 м, среднегодовая разность температур в устье трубы и окружающей атмосфере $\Delta T = 120^{\circ}C$. На станции устанавливается новое оборудование по очистке дымовых газов, повышающих коэффициент улавливания с 96 до 99%.

В результате реконструкции количество золы, выбрасываемой в атмосферу, уменьшится с 20000 т/год до 5000 т/год, а 3,4-бенз(а)пирен с 0,1 т/год до 0,03 т/год.

Планируемые капитальные затраты составляют 1300 тыс.руб., эксплуатационные расходы - 100 тыс.руб. в год. Дополнительная прибыль от реализации уловленной золы составит 300 тыс.руб. в год.

Таблица П.7.1

Расчет приведенной массы годового выброса ТЭС в атмосферу до и после реконструкции

Примеси	Масса выброса m_i (т/год)		Показатель относительной агрессивности примеси A_i^9 (табл.П.7.5; П.7.6), усл.т/т	Приведенная масса выброса (усл.т/год) $M = A_i \cdot m_i$	
	до реконструкции	после реконструкции		до реконструкции	после реконструкции
1. Зола донецкого угля	20000	5000	70	$1,4 \cdot 10^6$	$0,35 \cdot 10^6$
2. 3,4-бенз(а)пирен	0,1	0,03	$12,6 \cdot 10^5$	$126 \cdot 10^3$	$37 \cdot 10^3$
Итого:				$1,526 \cdot 10^6$	$0,388 \cdot 10^6$

Таблицы расчета в примерах 1,2 приведены в соответствии с Временной типовой методикой определения экономической эффективности осуществления природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба, причиненного народному хозяйству загрязнением окружающей среды.

Таблица П.7.2

Расчет величины предотвращенного (устраненного) экономического ущерба и экономической эффективности капитальных вложений на проведение атмосфероохранного мероприятия

Показатели	Формула расчета или условное обозначение	Единица измерения	Количественное значение показателей	Источники информации
1. Константа	γ	руб./усл.т	2,4	
2. Коэффициент, характеризующий опасность загрязнения территории	σ_a		4	Табл.П.7.3
3. Коэффициент	$f, \bar{f}$		0,2*	Табл.П.7.4
4. Предотвращенный (устраненный) экономический ущерб	$П^a = \gamma \cdot \sigma_a (f M^a - \bar{f} M^a)$	тыс.руб./год	2185,3	
5. Прирост прибыли от использования уловленных веществ	$\Delta Д$	тыс.руб./год	300	По данным предприятия
6. Народнохозяйственный результат	$П + \Delta Д$	тыс.руб./год	2485,3	
7. Капитальные вложения	К	тыс.руб.	1300	По проектным данным
8. Эксплуатационные затраты	С	тыс.руб./год	100	-"-
9. Приведенные затраты по природоохранному мероприятию	$З = КЕ_н + С$	тыс.руб./год	256	
10. Общая (абсолютная) экономическая эффективность капитальных вложений в атмосфероохранное мероприятие	$Э = \frac{П^a + \Delta Д - С}{К}$	тыс.руб./год	1,83	
11. Общий экономический эффект приходящийся на рубль приведенных затрат	$\frac{П^a + \Delta Д - С}{З}$	руб./руб.	9,32	
12. Чистый экономический эффект от природоохранного мероприятия	$П^a + \Delta Д - З$	тыс.руб./год	2229,3	

* До и после осуществления мероприятия в данном случае имеет одно и то же значение $f - \bar{f} = 0,2$

Таблица П.7.3

Значения показателя σ_a относительной опасности загрязнения атмосферного воздуха над территориями различного функционального назначения

Функциональное назначение загрязняемой территории	Значение σ_a
Территории курортов, санаториев, заповедников, заказников, природных зон отдыха, садовых и дачных кооперативов и товариществ, а также населенные пункты со средней плотностью населения свыше 50 чел./га*	8
Территории промышленных предприятий, промузлов, включая защитные зоны, а также населенные пункты с плотностью населения ниже 50 чел./га	4
Территории лесов и сельскохозяйственных угодий	0,4

*Показатель плотности населения определяется как отношение численности населенного пункта к его площади

Таблица П.7.4

Значение коэффициента f в зависимости от высоты источника загрязнения (h) и среднегодового значения разности температур в устье источника и в окружающей атмосфере (ΔT)

ΔT (°С)	Значение коэффициента f при высоте h (м)			
	до 20	20–100	101–300	свыше 300
от 25 до 50	0,9 / 3,7	0,6 / 2,8	0,3 / 1,8	0,2 / 1,4
от 50 до 150	0,8 / 3,5	0,4 / 2,4	0,2 / 1,4	0,1 / 1,1
свыше 150	0,7 / 3,3	0,4 / 2,2	0,1 / 1,2	0,1 / 0,9

Примечание. При выбросе пыли после очистки с коэффициентом улавливания свыше 90% принимаются значения f, стоящие в числителе; при выбросе пыли с коэффициентом улавливания от 70 до 90% принимаются значения f, стоящие в знаменателе; при выбросе пыли с коэффициентом улавливания до 70% f принимается равным 10.

Таблица П.7.5

Значение величины A^a для некоторых веществ, выбрасываемых в атмосферу*

Вещество	A(усл.т/т)	Вещество	A(усл.т/т)
Окись углерода	1	Хлор молекулярный	89,4
Сернистый ангидрид (SO_2)	22	Окислы алюминия	33,8
Сероводород	54,8	Двуокись кремния	83,2
Серная кислота, ангидрид (SO_3)	49	Сажа без примесей (пыль углерода без учета примесей)	41,5
Окислы азота в пересчете (по массе) на NO_2	41,1	Окислы натрия, магния, калия, кальция, железа, стронция, молибдена, вольфрама, висмута	15,1
Аммиак	10,4	Древесная пыль	19,6
Летучие низкомолекулярные углеводороды (пары жидких топлив-бензинов и др.) по углероду**	1,26 / 3,16	Пятиокись ванадия (пыль)	1225
Ацетон**	2,22 / 5,55	Неорганические соединения 6-валентного хрома CrO_3	10^4
Метилмеркаптан	2890	Марганец и его окислы в пересчете на Mn (для аэрозоля дезинтеграции)	7070
Фенол	310		
Ацетальдегид	41,6	Кобальт металлический окись кобальта	1730
3,4-бенз(а)пирен	$12,6 \cdot 10^5$	Никель и его окислы	5475
Цианистый водород	282	Окись цинка	245
Пары плавиковой кислоты и другие газообразные соединения фтора	980	Окислы мышьяка	1581
		Неорганические соединения ртути Hg	22400
		Неорганические соединения свинца Pb	22400

*Указанные в таблице значения A соответствуют случаю выброса примесей в зонах с количеством осадков свыше 400 мм в год. В более засушливых зонах эти значения следует увеличить в 1,2 раза для всех твердых аэрозолей.

**Значение в числителе следует применять для источников выбросов, расположенных севернее 45° сев.широты, в знаменателе - южнее 45° сев.широты.

Таблица П.7.6

Значение величины A^a для некоторых видов пыли

Вид пыли	A (усл.т/т)	Вид пыли	A (усл.т/т)
Золы углей: донецких (АШ, Д, ГСШ), подмосковных	70	Твердые частицы, выбрасываемые транспортными средствами с двигателями внутреннего сгорания, работающими на неэтилированном бензине	300
кузнецких, экибастузских, карагандинских	80	То же, на этилированном бензине	500
березовских, назаровских, ангренских	60	То же, для дизелей, топливных и иных установок, сжигающих мазуты и газ	200
Золы торфов (в среднем)	60	Пыли: цементных производств (в среднем)	45
Коксовая и агломерационная пыль, выбрасываемая предприятиями черной металлургии (в среднем)	100	слюды	70
Каменноугольная пыль	40	талька	35
Пыль никелевого агломерата	600	гипса, известняка	25

Пример 2. Дать оценку экономической эффективности затрат в водоохранное мероприятие.

Требуется рассчитать предотвращенный (устраненный) экономический ущерб в результате строительства на водохозяйственном участке № 6 в бассейне р.Днестр водоочистного сооружения и определить экономическую эффективность затрат, связанных с осуществлением этого мероприятия.

Годовой объем сточных вод составляет 10 млн.м^3.

Осуществление комплекса водоохранного строительства потребует 12,94 млн.руб. капитальных вложений, а текущие затраты на их эксплуатацию составят 0,611 млн.руб. в год.

Уловленные при очистке сточных вод вещества для получения дополнительной продукции не используются.

Таблица П.7.7

Расчет приведенной массы годового сброса в водоем загрязненных веществ до и после проведения комплекса водоохранных мероприятий

Наименование веществ	Концентрация вредных веществ в сточных водах, г/м³		Масса годового сброса вещества $m_i^в$ (т/год) при годовом объеме стока 10 млн.м³		Показатель относительной опасности сброса в водоем $A_i^в$ усл.т/т	Приведенная масса годового сброса $M_i^в = A_i^в \cdot m_i^в$ усл.т/год	
	по проведения мероприятий	после проведения мероприятий	по проведения мероприятий	после проведения мероприятий		по проведения мероприятий	после проведения мероприятий
1. Взвешенные вещества	45000	839	450000	8390	0,025	11250	209,7
2. Сухой остаток	3177	1611	31770	16110	0,001	31,8	16,1
3. HCO_3^1	669	637	6690	6370	0,01	66,9	63,7
4. Cl^1	87	80	870	800	0,02	17,4	16,0
5. SO_4^2	83	157	830	1570	0,005	4,1	7,9
6. Ca	292	101	2920	1010	0,002	5,8	2,0
7. Mg	63	40	630	400	0,003	1,9	1,2
8. Na	112	102	1120	1020	0,005	5,6	5,1
9. $N_{общ.}$	41	51	410	510	0,03	12,3	15,3
10. P_2O_5	6	3	60	30	1	60	30
11. БПК	180	120	1800	1200	0,006	10,8	7,2
Итого..						$M^в$ = 11466,6	$M_1^в$ = 3742

Примечание. Значение величин показателя относительной опасности $A_i^в$ для некоторых распространенных веществ, загрязняющих водоемы, см.табл.П.7.10.

Таблица П.7.8

Расчет величины предотвращенного (устраненного) экономического ущерба и экономической эффективности затрат при строительстве водоочистного сооружения

Показатели	Формула расчета или условное обозначение	Единица измерения	Количественные значения показателя	Источники информации
1. Приведенная масса снижения сброса примесей источником сточных вод в водный объект	$\Delta M^{в} = M^{в} \cdot M_1^{в}$	усл./т.год	11092,4	$M^{в}$, $M_1^{в}$ из табл.П.7.7
2. Константа	γ	руб./усл.т	400	-
3. Коэффициент, характеризующий опасность загрязнения различных водохозяйственных участков	$\sigma_{в}$	-	1,84	табл.П.7.9
4. Предотвращенный (устраненный) экономический ущерб	$П = \gamma \sigma_{в} \cdot \Delta M^{в}$	тыс.руб./год	8164,0	
5. Капитальные вложения	К	тыс.руб.	12940,0	По проектным данным
6. Текущие затраты	С	тыс.руб./год	611,0	-"-
7. Общая (абсолютная) экономическая эффективность капитальных вложений в водоохранное мероприятие	$Э_{к} = \frac{П - С}{К}$	-	0,58	

Окончание табл.П.7.8

Показатели	Формула расчета или условное обозначение	Единица измерения	Количественные значения показателя	Источники информации
8.Приведенные затраты по рассматриваемому мероприятию	$З = КЕ_н + С$	тыс.руб./год	2163,8	
9.Общий экономический эффект, приходящийся на рубль приведенных затрат	$\frac{П - С}{З}$	руб./руб.	3,49	
10.Чистый экономический эффект от водоохранного мероприятия	$Ч_э = П - З$	тыс.руб./год	6000,2	

Таблица П.7.9

Значения констант $\sigma_в$ для различных водохозяйственных участков

№ участка K	Бассейны рек и створов	Административный состав участков	Значение $\sigma_в$
1.	Печора Устье	Коми АССР без юго-западной части; Ненецкий национальный округ, южная часть	0,16
2.	Сев.Двина Устье (Архангельск)	Коми АССР, юго-западная часть; Вологодская обл., восточная и центральная части; Архангельская обл., центральная часть; Кировская обл., небольшая сев.часть	0,22
3.	Нева Устье (Ленинград)	Карельская АССР, крайняя южная часть; Ленинградская обл. без крайней западной части; Псковская обл., восточная часть; Новгородская обл., кроме восточной части	0,47
4.	Даугава Устье (Рига)	Латвийская ССР, центральная часть; Витебская обл., кроме юго-западной части (бассейн реки Березины); Калининская обл., западная часть; Смоленская обл., северо-западная часть	0,50
5.	Нямунас Устье	Литовская ССР без северной части; Минская обл., западная часть; Гродненская обл.; Брестская обл., северная часть; Калининградская обл., северная часть	0,58
6.	Днестр Устье	Львовская обл., южная часть; Ивано-Франковская обл. без южной части; Тернопольская обл., южная и центральная части; Черновицкая обл., северная часть; Винницкая обл., юго-западная часть; Хмельницкая обл., южная часть; Молдавская ССР без юго-западной части	1,84

Продолжение табл.П.7.9

№ участка K	Бассейны рек и створов	Административный состав участков	Значение $\sigma_в$
7.	Днепр Киев	Смоленская обл., центральная часть; Брянская обл.; Курская обл. без восточной части; Могилевская обл.; Минская обл. без западной части; Брестская обл., юго-западная часть; Гомельская обл.; Ровенская обл.; Волынская обл.; Хмельницкая обл., северная часть; Житомирская обл.; Черниговская обл. без южной части; Киевская обл., северная часть; Тернопольская обл., северная часть; Калужская обл., юго-западная часть; Орловская обл., небольшая юго-западная часть; Белгородская обл., западная часть; Сумская обл., северная часть	1,75
8.	Каховский г/у	Киевская обл., юго-восточная часть; Черкасская обл., северная и восточная части; Полтавская обл.; Сумская обл., южная часть; Харьковская обл., западная часть; Днепропетровская обл. без западной части; Запорожская обл., северная часть; Херсонская обл., северная часть; Донецкая обл., западная часть	2,33
9.	Устье	Херсонская обл., западная часть; Днепропетровская обл., западная часть; Кировоградская обл., восточная часть	0,99
10.	Дон Устье р.Воронеж	Тамбовская обл., западная часть; Липецкая обл., восточная часть; Воронежская обл., небольшая северная часть	1,63

Продолжение табл.П.7.9

№ участка K	Бассейны рек и створов	Административный состав участков	Значение $\sigma_в$
11.	Цимлянский г/у	Тульская обл., юго-восточная часть; Орловская обл., восточная часть; Курская обл., восточная часть; Липецкая обл. (исключая территорию бассейна р.Воронеж); Воронежская обл. (исключая территорию бассейна р.Воронеж); Ростовская обл., северо-восточная часть; Волгоградская обл., западная и центральная части; Пензенская обл., южная часть; Саратовская обл., западная часть	1,13
12.	Устье Сев.Донца	Белгородская обл., центральная часть; Харьковская обл., восточная и центральная части; Ворошиловградская обл.; Ростовская обл., северо-западная часть; Донецкая обл., северная часть	3,79
13.	Устье Дона	Ростовская обл., центральная и восточная части; Калмыцкая АССР, западная часть	1,87
14.	Волга Устье Оки	Орловская обл., центральная часть; Калужская обл. без небольшой западной части; Тульская обл., центральная и северная части; Московская обл.; Рязанская обл.; Владимирская обл.; Горьковская обл., юго-западная часть; Мордовская АССР западная часть; Пензенская обл., северо-западная часть; Тамбовская обл., северная и центральная части; Ивановская обл., южная и центральная части; Ярославская обл., крайняя юго-восточная часть	2,60

Продолжение табл.П.7.9

№ участка K	Бассейны рек и створов	Административный состав участков	Значение $\sigma_в$
15.	Ниже г.Горького	Калининская обл., восточная и центральная части; Ярославская обл.; Костромская обл.; Ивановская обл., северная часть; Смоленская обл., северо-восточная часть; Вологодская обл., южная и западная части; Горьковская обл., северная часть; Новгородская обл., небольшая восточная часть	0,91
16.	Устье Камы	Кировская обл.; Пермская обл.; Удмуртская АССР; Башкирская АССР, кроме южной части; Свердловская обл., юго-западная часть; Челябинская обл., северо-западная часть; Татарская АССР, северо-восточная часть; Оренбургская обл., западная часть; Пензенская обл., восточная часть	0,50
17.	Волга / Куйбышев	Горьковская обл., юго-восточная часть; Марийская АССР; Чувашская АССР; Мордовская АССР, восточная часть; Куйбышевская обл., северная часть; Ульяновская обл., северная часть; Татарская АССР, западная часть; Оренбургская обл., западная часть; Пензенская обл., восточная часть	0,70
18.	Устье	Куйбышевская обл., южная часть; Ульяновская обл., южная часть; Саратовская обл., центральная и северо-восточная части; Волгоградская обл., восточная часть; Астраханская обл.	0,8
19.	Кубань / Невинномысск	Ставропольский край, юго-западная часть (Карачаево-Черкесская обл.)	2,73
20.	Устье	Краснодарский край, южная часть	2,60

Продолжение табл.П.7.9

№ участка K	Бассейны рек и створов	Административный состав участков	Значение $\sigma_в$
21.	Терек Устье	Северо-Осетинская АССР; Кабардино-Балкарская АССР; Чечено-Ингушская АССР; Дагестанская АССР, северная часть	2,01
22.	Кура Мингечаур	Грузинская ССР, восточная часть; Азербайджанская ССР, северо-западная часть; Армянская ССР, северная часть	2,37
23.	Устье	Азербайджанская ССР без северо-западной части; Армянская ССР, без северной части	2,13
24.	Урал Уральск	Оренбургская обл., восточная и центральная части; Актюбинская обл., северо-западная часть; Уральская обл., северная часть; Челябинская обл., юго-западная часть; Башкирская АССР, юго-восточная часть	2,7
25.	Устье	Уральская обл., восточная и центральная части; Гурьевская обл., северная часть	0,75
26.	Сырдарья Чардара	Иссык-Кульская обл., юго-восточная часть; Нарынская обл. без северной части; Ошская обл., северная часть; Андижанская обл.; Наманганская обл ; Ферганская обл.; Ташкентская обл.	0,82
27.	Устье	Чимкентская обл.; Кзыл-Ординская обл.	0,37
28.	Амударья Керки	Ошская обл., южная часть; Таджикская ССР без южной части; Сурхандарьинская обл.; Чарджоуская обл., юго-восточная часть; Марыйская обл.; Ашхабадская обл.	0,41

Продолжение табл.П.7.9

№ участка K	Бассейны рек и створов	Административный состав участков	Значение $\sigma_в$
29.	Тюя-Муюн	Чарджоуская обл.; Самаркандская обл.; Бухарская обл., южная часть; Каракалпакская АССР, юго-восточная часть; Кашкадарьинская обл.; Ленинабадская обл., южная часть	0,73
30.	Устье	Хорезмская обл., Каракалпакская АССР, центральная и восточная части; Ташауэская обл., северная часть	0,35
31.	Обь Новосибирск	Алтайский край; Новосибирская обл., юго-восточная часть	0,34
32.	Устье Томи Томь	Новосибирская обл., восточная часть; Кемеровская обл., западная часть; Томская обл., небольшая южная часть	0,92
33.	Обь-Чулым	Красноярский край, юго-западная часть; Кемеровская обл., восточная часть; Томская обл., восточная часть; Новосибирская обл., северо-восточная часть	0,7
34.	Иртыш Павлодар	Джезказганская обл.; Павлодарская обл., южная часть; Семипалатинская обл.; Восточно-Казахстанская обл.	2,1
35.	Обь Белогорье	Тюменская обл., юго-восточная часть; Томская обл., северная часть	0,31
36.	Иртыш Устье	Тюменская обл., южная часть; Павлодарская обл., северная часть; Омская обл.; Новосибирская обл., западная часть; Целиноградская обл., восточная часть; Кокчетавская обл., восточная часть	1

Продолжение табл.П.7.9

№ участка K	Бассейны рек и створов	Административный состав участков	Значение $\sigma_в$
37.	Ишим Устье	Тюменская обл., крайняя юго-восточная часть; Целиноградская обл., центральная часть; Тургайская обл., восточная часть; Кокчетавская обл., западная часть; Северо-Казахстанская обл.	0,81
38.	Тобол Устье	Кустанайская обл.; Курганская обл.; Челябинская обл.,восточная часть; Свердловская обл., северная и восточная части; Тюменская обл., крайняя юго-восточная часть	0,97
39.	Обь Устье	Ямало-Ненецкий авт.округ; Ханты-Мансийский авт.округ	0,12
40.	Енисей Красноярск	Тувинская АССР; Красноярский край, южная часть	0,19
41.	Енисейск	Красноярский край, центральная часть; Иркутская обл., западная часть	0,19
42.	Устье	Красноярский край, центральная и северная части	0,11
43.	Селенга Устье	Центральная часть; Читинская обл., небольшая юго-западная часть	0,28
44.	Другие реки Забайкалья	Бурятская АССР, северо-западная часть	0,21
45.	Лена Якутск	Иркутская обл., северо-восточная часть; Бурятская АССР, северо-восточная часть; Читинская обл., северная часть; Якутская АССР, южная часть; Амурская обл., северо-западная часть	0,15
46.	Устье	Якутская АССР, центральная и северная части	0,14
47.	Амур Устье	Читинская обл., юго-восточная часть; Амурская обл. без северо-запада; Хабаровский край, южная часть; Приморский край, северная и западная части	0,19

Окончание табл.П.7.9

№ участка K	Бассейны рек и створов	Административный состав участков	Значение $\sigma_в$
48.	Южный Буг Устье	Черкасская обл., западная часть; Хмельницкая обл., центральная часть; Винницкая обл., кроме юго-западной части; Кировоградская обл., центральная и южная части; Николаевская обл.; Одесская обл., северо-восточная часть	2,6
49.	Сулак Устье	Дагестанская АССР, центральная часть	0,88
50.	Кума Устье	Карачаево-Черкесская авт.обл., северо-восточная часть; Ставропольский край, центральная и восточная части; Калмыцкая АССР, южная часть; Дагестанская АССР, северная часть	1,91
51.	Чу Устье	Фрунзенская обл.; Джамбулская обл.; Чимкентская обл., северная часть	1,89
52.	Или Устье	Алма-Атинская обл.; Талды-Курганская обл.	0,92
53.	Реки Крымского п-ова	Крымская обл.	1,64
54.	Реки Кольского п-ова	Мурманская обл.	0,95
55.	Онежское озеро	Карельская АССР, центральная и восточная части	0,20

Таблица П.7.10

Значение величины A^{B} для некоторых распространенных веществ, загрязняющих водоемы*

Вещество	ПДК р/х, г/м^3	ПДК сан.-быт., г/м^3	A, усл.т/т
1. $БПК_{полн}$	3,0	–	0,33
2. Взвешенные вещества	20	–	0,05
3. Сульфаты	–	500	0,002
4. Хлориды	–	350	0,003
5. Азот общий	–	10	0,1
6. СПАВ	0,5	–	2
7. Нефть и нефтепродукты	0,05	–	20
8. Медь	0,01	–	100
9. Цинк	0,01	–	100
10. Аммиак	0,05	–	20
11. Мышьяк	0,05	–	20
12. Цианиды	0,05	–	20
13. Стирол	0,1	–	10
14. Формальдегиды	0,1	–	10

**Оценку сброса минеральных веществ следует проводить дифференцированно по отдельным компонентам (сульфаты, хлориды и т.д.). Значения предельно допустимых концентраций по загрязняющим водоемы веществам приведены в Правилах охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами.*

Пример 3. Дать оценку экономической эффективности затрат на рекультивацию нарушенных земель предприятия*.

Рассматриваемое предприятие расположено в лесной зоне Европейской части РСФСР. Нарушенные земли предприятия представлены карьерными выемками глубиной до 20 м и внутренними и внешними гребневидными отвалами высотой до 15 м, сложенными мелкозернистыми кварцевыми песками (10 и 11 типы нарушенных земель по табл.П.7.12).

Среднегодовая площадь отработки карьера составляет около 33,0 га, общая площадь нарушенных земель – 490,3 га. Проектом предусмотрена последовательная рекультивация нарушенных земель по мере отработки месторождения. Рекультивированные земли подлежат сельскохозяйственному и лесохозяйственному освоению.

Затраты на технический и биологический этапы рекультивации определены проектом, исходя из объемов земляных работ и принятой расчетно-технологической карты. Расчет экономической эффективности рекультивации нарушенных земель предприятия приведен в табл.П.7.11.

**Таблицы расчета в примере 3 приведены в соответствии с Методикой определения экономической эффективности рекультивации нарушенных земель*

Таблица П.7.11

Расчет экономической эффективности капитальных вложений на проведение рекультивации нарушенных земель

Показатели	Формула расчета или условное обозначение	Единица измерения	Количественное значение показателей по направлениям рекультивации и видам использования		Источники информации
			сельскохозяйственное – кормовые угодья	лесохозяйственное	
1. Рекультивируемая площадь		га	344,3	146 0	По проектным данным
2. Продолжительность биологического этапа рекультивации		лет	8	9	По типовым расчетно-технологическим картам биологической рекультивации или зональным рекомендациям
3. Предотвращенный (устраненный) экономический ущерб за год	П	руб./га	175,0	175,0*	Таблица П.7.15
4. Прирост чистой продукции в результате рекультивации за год	Д	руб./га	180,0	15,9	

Продолжение табл.П.7.11

Показатели	Формула расчета или условное обозначение	Единица измерения	Количественное значение показателей по направлениям рекультивации и видам использования		Источники информации
			сельскохозяйственное – кормовые угодья	лесохозяйственное	
5. Эколого-экономический коэффициент	$d^{ээк} = d^{ос} + d_1^{ээк}$		1,30	2,00	Таблица П.7.16–18
6. Общий народнохозяйственный результат рекультивации	$Д + d^{ээк}$ П	руб./га	407,5	365,9	
7. Капитальные вложения на рекультивацию:					
технический этап	$К^т$	руб./га	2750	1243,0	По проектным данным
биологический этап	$К^б$	руб./га	807,0	214,0	–"–
8. Коэффициенты приведения капитальных вложений к расчетному сроку:					
технический этап	$\beta_t^т$	–	1,85	1,30	Таблица П.7.13
биологический этап	$\beta_t^б$	–	1,33	1,13	

Окончание табл.П.7.11

Показатели	Формула расчета или условное обозначение	Единица измерения	Количественное значение показателей по направлениям рекультивации и видам использования		Источники информации
			сельскохозяйственное – кормовые угодья	лесохозяйственное	
9. Общие затраты на рекультивацию земель, приведенные к сроку окончания рекультивационных работ	$K_{общ}=K^{т}\beta_{t}^{т}+K^{б}\beta_{t}^{б}$	руб./га	6160,8	1857,7	
10. Общая (абсолютная) эффективность капитальных вложений на рекультивацию	$Э_{к}=\frac{Д+d^{эк}\cdot П}{K^{т}\cdot\beta_{t}^{т}+K^{б}\cdot\beta_{t}^{б}}$		0,07	0,20	

Примечание. Среднегодовой предотвращенный экономический ущерб рассчитан усредненно для 10 и 11 типов нарушенных земель (табл.П.7.12) и составил 175 руб. на 1 га восстановленной территории

Таблица П.7.12

Основные типы нарушенных земель*

№ типа нарушенных земель	Наиболее распространенные группы нарушенных земель и их общая характеристика
1	Выемки карьерные западинообразные глубиной до 10 м, сухие, сложенные пригодными и малопригодными для биологического освоения породами; обводненные с благоприятными гидрогеологическими условиями
2	Выемки карьерные террасированные и котловинообразные глубиной 15–30 м, сухие, сложенные малопригодными для биологического освоения породами; обводненные с благоприятными и осложненными гидрогеологическими условиями
3	Выемки карьерные террасированные глубиной более 30 м, сухие, сложенные малопригодными и непригодными для биологического освоения породами; обводненные с осложненными и сложными гидрогеологическими условиями
4	Выемки карьерные нагорно-террасированные высотой более 30 м, сложенные малопригодными для биологического освоения породами
5	Отвалы внутренние платообразные ниже уровня естественной поверхности на 1–5 м, сухие, сложенные пригодными и малопригодными для биологического освоения породами
6	Отвалы платообразные и дражные к уровню естественной поверхности высотой до 5 м, сложенные пригодными и малопригодными для биологического освоения породами
7	Отвалы платообразные и платообразные террасированные высотой до 30 м, сложенные пригодными и малопригодными для биологического освоения породами
8	Отвалы платообразные, сформированные гидроспособом, высотой до 30 м, сложенные пригодными и малопригодными для биологического освоения породами
9	Отвалы платообразные террасированные высотой до 100 м, сложенные пригодными и малопригодными для биологического освоения породами

*В соответствии с ГОСТ 17.5.1.03-85 и 17.5.1.03-78

Окончание табл. П.7.12

№ типа нарушенных земель	Наиболее распространенные группы нарушенных земель и их общая характеристика
10	Отвалы внутренние гребневидные с высотой гребней до 15 м, сложенные пригодными и малопригодными для биологического освоения породами
11	Отвалы внешние гребневидные с высотой гребней до 15 м, сложенные пригодными и малопригодными для биологического освоения породами
12	Отвалы платообразные (хвосто- и шламохранилища, золоотвалы), сформированные гидроспособом, высотой 15 м и более, сложенные малопригодными и непригодными для биологического освоения отходами
13	Прогибы западинные, сложенные пригодными для биологического освоения породами
14	Отвалы конические высотой более 30 м, сложенные непригодными для биологического освоения породами
15	Выемки карьерные или грядовые, формирующиеся при разработке торфяных залежей, глубиной 1–10 м, сухие, сложенные пригодными для биологического освоения породами; обводненные с благоприятными гидрогеологическими условиями

Таблица П.7.13

Коэффициент приведения суммарных затрат на технический этап рекультивации к моменту завершения рекультивационных работ

Продолжительность биологического этапа рекультивации, лет	Коэффициент β_t^{T*} по видам использования земель									
	лесохозяйственное					все, кроме лесохозяйственного				
	продолжительность технического этапа рекультивации, лет									
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	1,03	1,05	1,06	1,08	1,09	1,08	1,12	1,17	1,22	1,27
2	1,06	1,08	1,09	1,11	1,13	1,17	1,21	1,26	1,31	1,37
3	1,09	1,11	1,13	1,14	1,16	1,26	1,31	1,36	1,42	1,48
4	1,13	1,14	1,16	1,18	1,20	1,36	1,41	1,47	1,53	1,60
5	1,16	1,18	1,19	1,21	1,23	1,47	1,53	1,59	1,66	1,72
6	1,19	1,21	1,23	1,25	1,27	1,59	1,65	1,72	1,79	1,86
7	1,23	1,25	1,27	1,29	1,31	1,71	1,78	1,85	1,93	2,01
8	1,27	1,29	1,31	1,32	1,35	1,85	1,92	2,00	2,09	2,17
9	1,30	1,32	1,34	1,36	1,39	2,00	2,08	2,16	2,25	2,35
10	1,34	1,36	1,38	1,41	1,43	2,16	2,25	2,34	2,43	2,53

$$^{*}\beta_{t}^{T} = \sum_{t=1}^{t_n^T} \frac{(1+E_{нп})^{t_n^T + t^б - t}}{t_n^T}$$

Таблица П.7.14

Коэффициент приведения суммарных затрат на биологический этап рекультивации к моменту завершения рекультивационных работ

Виды использования земель	Коэффициент $\beta_t^{б**}$ при продолжительности биологического этапа рекультивации, лет									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Лесохозяйственное	1,00	1,02	1,03	1,05	1,06	1,08	1,09	1,11	1,13	1,15
Все, кроме лесохозяйственного	1,00	1,04	1,08	1,13	1,17	1,22	1,27	1,33	1,39	1,45

$$^{**}\beta_{t}^{б} = \sum_{t=1}^{t^б} \frac{(1+E_{нп})^{t^б - t}}{t^б}$$

Таблица П.7.15

Ориентировочные величины ущерба, причиняемого нарушенными землями окружающей среде, руб/га в год (получены расчетным путем)

Типы нарушенных земель	Величина ущерба по природным зонам		
	лесная	лесостепная	степная
1	20	20	20
2	65	80	85
3	70	100	115
4	80	160	230
5	25	50	70
6	30	65	90
7	185	390	520
8	240	475	645
9	270	560	750
10	135	250	365
11	185	365	475
12	560	1070	1450
13	20	20	20
14	350	690	905
15	25	20	-

Таблица П.7.16

Значения коэффициента освоенности территории

Плотность населения, чел./км^2	Коэффициент степени освоенности территории d^{oc}
более 100	0,10
100–50	0,08
50–25	0,04
25–10	0,02
менее 10	0,00

Таблица П.7.17

Значение коэффициента $d_1^{\text{ЭЭК}}$ (лесная зона)

Типы нарушенных земель	$d_1^{\text{ЭЭК}}$ по видам использования земель											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2,30	3,50	2,50	5,30	2,50	2,50	7,99	6,59	1,00	2,50	4,50	1,00
2	1,38	2,14	1,52	2,90	1,49	1,49	3,98	3,95	1,00	1,52	2,44	1,00
3	–	1,88	1,48	–	1,47	1,47	4,47	4,38	1,00	1,48	2,80	1,00
4	–	2,49	1,65	–	–	–	–	5,30	1,00	1,65	3,33	1,00
5	2,05	3,50	2,50	5,30	–	–	–	6,59	1,00	2,50	4,50	1,00
6	1,87	3,13	2,23	5,23	–	–	–	7,07	1,00	2,23	4,03	1,00
7	1,15	1,42	1,28	1,98	–	–	–	2,25	1,00	1,28	1,49	1,00
8	1,12	1,28	1,19	1,73	–	–	–	1,96	1,00	1,19	1,38	1,00
9	1,13	1,45	1,23	1,86	–	–	–	2,23	1,00	1,23	1,68	1,00
10	–	–	–	1,98	–	–	–	2,76	–	1,27	1,71	1,00
11	–	–	–	1,76	–	–	–	2,14	–	1,08	1,51	1,00
12	1,05	1,14	1,09	1,32	–	–	–	1,38	1,00	1,09	1,22	1,00
13	2,30	3,50	2,50	5,30	2,50	7,99	6,59	–	2,50	4,50		
						2,50	7,99	6,59	–	2,50	4,50	–
14	–	–	–	–	–	–	–	1,60	–	1,15	1,33	1,00
15	2,00	3,40	2,32	6,30	1,83	1,83	6,59	6,40	1,00	2,32	5,92	–

Примечания:

1. При сельскохозяйственном и строительном направлениях рекультивации поверхность гребневидных отвалов (тип 10 и 11) выравнивается и значения $d_1^{\text{ЭЭК}}$ принимаются как для платообразных отвалов (тип 7).
2. $d_1^{\text{ЭЭК}}$ – расчетный коэффициент без учета степени освоенности территории размещения объекта рекультивации (табл.П.7.17–19)
3. Основные виды использования рекультивированных земель и типы нарушенных земель приведены в табл. П.7.20.

Таблица П.7.18

Значения коэффициента $d_1^{\text{ЭЭК}}$ (лесостепная зона)

Типы нарушенных земель	$d_1^{\text{ЭЭК}}$ по видам использования земель											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2,20	3,65	2,59	5,30	2,60	2,60	8,35	7,01	1,00	2,59	4,71	1,00
2	1,30	1,96	1,45	2,64	1,44	1,44	3,42	3,40	1,00	1,45	2,48	1,00
3	–	1,86	1,34	–	1,36	1,36	3,52	3,38	1,00	1,34	2,38	1,00
4	–	1,82	1,42	–	–	–	–	3,21	1,00	1,42	2,21	1,00
5	1,50	2,27	1,75	3,30	–	–	–	3,81	1,00	1,75	2,79	1,00
6	1,36	2,00	1,58	3,00	–	–	–	3,84	1,00	1,58	2,44	1,00
7	1,07	1,22	1,17	1,49	–	–	–	1,62	1,00	1,17	1,28	1,00
8	1,06	1,17	1,12	1,40	–	–	–	1,51	1,00	1,12	1,23	1,00
9	1,06	1,25	1,12	1,52	–	–	–	1,60	1,00	1,12	1,34	1,00
10	–	–	–	1,61	–	–	–	1,99	–	1,15	1,44	1,00
11	–	–	–	1,49	–	–	–	1,62	–	1,10	1,26	1,00
12	1,02	1,08	1,06	1,20	–	–	–	1,21	1,00	1,06	1,12	1,00
13	2,20	3,65	2,59	5,30	2,60	2,60	8,35	7,01	–	2,59	4,71	–
14	–	–	–	–	–	–	–	1,32	–	1,10	1,18	1,00
15	2,15	4,09	2,69	7,75	2,75	2,75	8,50	7,85	1,00	2,69	7,30	–

Таблица П.7.19

Значения коэффициента $d_1^{\text{ээк}}$ (степная зона)

Типы нарушенных земель	$d_1^{\text{ээк}}$ по видам использования земель											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2,10	3,90	2,64	6,10	2,65	2,65	8,50	7,23	1,00	2,64	4,82	1,00
2	1,27	1,98	1,43	2,76	1,42	1,42	3,30	3,31	1,00	1,43	2,54	1,00
3	–	1,78	1,30	–	1,35	1,35	3,26	3,09	1,00	1,30	2,26	1,00
4	–	1,60	1,31	–	–	–	–	2,61	1,00	1,32	1,88	1,00
5	1,32	1,92	1,54	2,68	–	–	–	3,09	1,00	1,54	2,29	1,00
6	1,26	1,76	1,43	2,48	–	–	–	3,12	1,00	1,43	2,08	1,00
7	1,05	1,18	1,14	1,39	–	–	–	1,48	1,00	1,14	1,21	1,00
8	1,04	1,13	1,11	1,31	–	–	–	1,39	1,00	1,11	1,17	1,00
9	1,04	1,19	1,09	1,40	–	–	–	1,45	1,00	1,09	1,27	1,00
10	–	–	–	1,54	–	–	–	1,69	–	1,04	1,31	1,00
11	–	–	–	1,53	–	–	–	1,48	–	1,03	1,21	1,00
12	1,01	1,06	1,05	1,16	–	–	–	1,16	1,00	1,05	1,09	1,00
13	2,10	3,90	2,64	6,10	2,65	2,65	8,50	7,23	–	2,64	4,82	–
14	–	–	–	–	–	–	–	1,25		1,01	1,14	1,00
15	–	–	–	–	–	–	–	–	1,00	–	–	–

Таблица П.7.20

Виды использования земель по направлениям рекультивации

Направление рекультивации	Вид использования земель	№ вида
Сельскохозяйственное	Пашня	1
	Многолетние насаждения	2
	Кормовые угодья (сенокосы, пастбища)	3
Лесохозяйственное	Лесонасаждения общего хозяйственного назначения, лесопитомники	4
	Лесонасаждения полезащитные	4-а
Водохозяйственное	Рыбоводческие водоемы	5
	Водоемы для орошения и др.	
Рекреационное	Водоемы спортивно-оздоровительные	7
	Парки, лесопарки и др.	8
Строительное	Площадки для застройки	9
Природоохранное и санитарно-гигиеническое	Задернованные участки	10
	Противоэрозионные лесонасаждения	11
	Участки, закрепленные техническими средствами	12

Пример 4. Определить сравнительную экономическую эффективность природоохранных мероприятий.

Требуется сравнить два варианта технических решений природоохранного назначения, отличающихся затратами и результатами, и определить предпочтительный.

Критерием при сравнении вариантов является минимум интегральных приведенных затрат, осуществляемых по формуле (5.9).

Исходные данные по вариантам технических решений и расчет приведены в табл.П.7.21.

Таблица П.7.21

Расчет сравнительной экономической эффективности природоохранных мероприятий

Показатели	Формула расчета или условное обозначение	Единица измерения	Количественное значение показателей по вариантам	
			I	II
1. Капитальные вложения в природоохранное мероприятие	К	тыс.руб.	1300	1100
2. Текущие затраты	С	тыс.руб/год	100	80
3. Остаточный ущерб	П	-"-	500	600
4. Интегральные приведенные затраты	$З=КЕ_н+С+П$	-"-	756	812

Примечание. Предпочтительным является вариант 1 с меньшими приведенными затратами.

Пример 5*.

Задание 1. Рассчитать среднегодовую концентрацию примеси и построить зоны рассеивания выбросов, ограниченные изолиниями 0,05 и 0,1 мг/м^3, если известны поля максимально разовой концентрации 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5 мг/м^3 и среднегодовая роза ветров (см.рис.П.7.1).

Среднегодовая концентрация примеси в направлениях А,Б,..., З ориентировочно может определяться путем пересчета максимально разовой концентрации с учетом частоты повторяемости ветра со стороны источника выбросов. Для этого по формуле (5.20) рассчитываем значение среднегодовой концентрации в точках пересечения румбов и соответствующих изолиний максимально разовой концентрации, которые обозначены концентрическими окружностями. При расчете необходимо обратить внимание на правильность определения направления ветра, дующего от источника (на рисунке розы ветров ветер направлен к центру пересечения румбов). Результаты расчета сводим в табл.П.7.22.

Далее строим изолинию, соответствующую среднегодовой концентрации примеси 0,05 мг/м^3. С этой целью в направлении румбов А,Б, ..., З ориентировочно определяем точки, в которых достигается среднегодовая концентрация равная 0,05 мг/м^3. После этого точки соединяются плавной кривой. Аналогично строится изолиния 0,1 мг/м^3.

Таблица П.7.22

Пересчет максимально разовой концентрации в среднегодовую

Направление румба	Повторяемость ветра от источника, %	Изолиния максимально разовой концентрации, мг/м^3				
		0,5	1,0	1,5	2,0	2,5
А	8	0,032	0,064	0,096	0,128	0,160
Б	9	0,036	0,072	0,108	0,144	0,180
В	13	0,052.	0,104	0,156	0,208	0,260
Г	14	0,056	0,112	0,168	0,224	0,280
Д	20	0,080	0,160	0,240	0,320	0,400
Е	20	0,080	0,160	0,240	0,320	0,400
Ж	12	0,048	0,096	0,144	0,192	0,240
З	4	0,016	0,032	0,048	0,064	0,080

Данный пример приведен в соответствии с Временной методикой оценки экономического ущерба от загрязнения атмосферы выбросами предприятий черной металлургии (Сумской филиал ХПИ им.В.И.Денина).

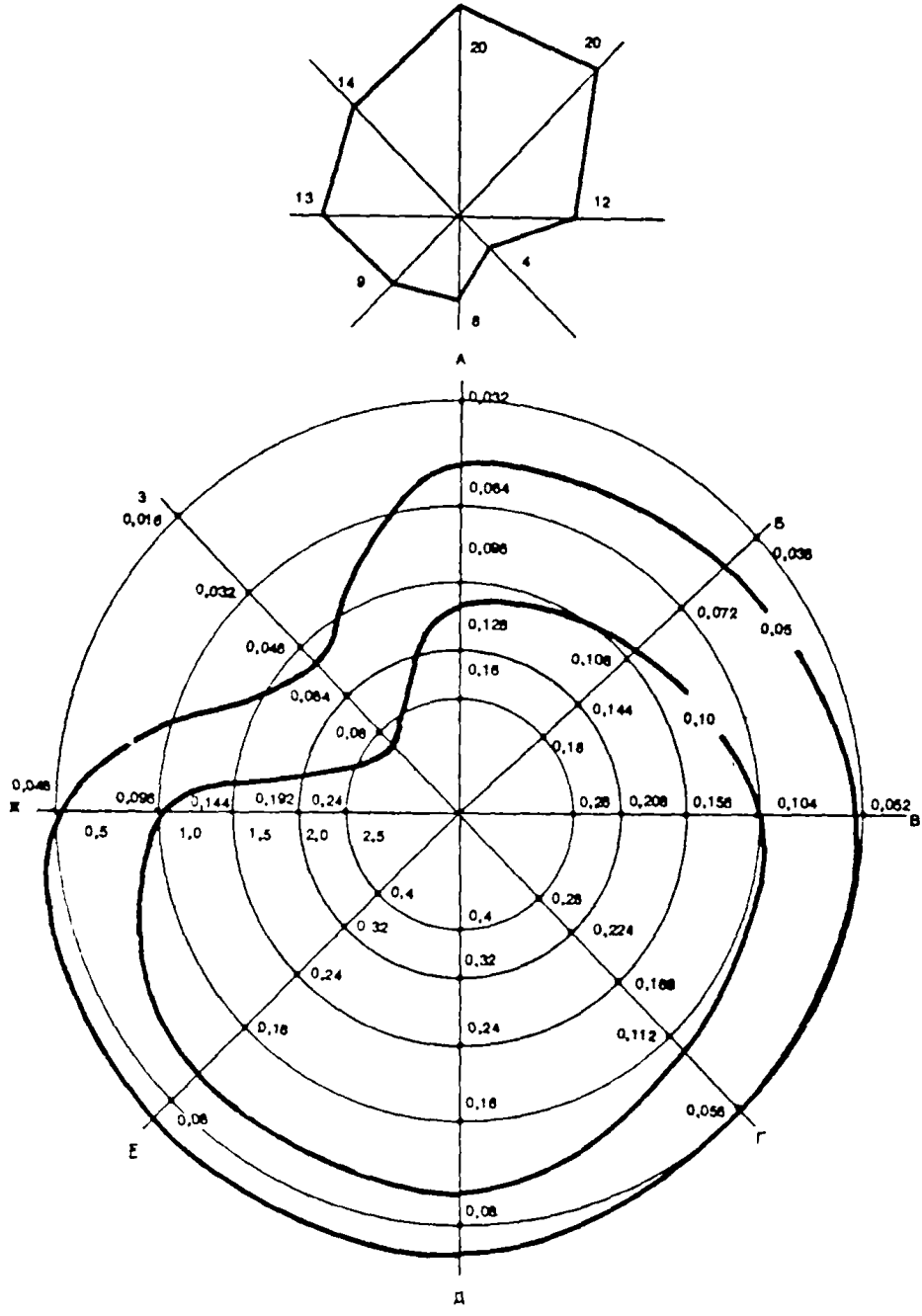


Рис.П.7.1. Пересчет максимально разовой концентрации в среднесуточную

Задание 2*. Определить величину экономического ущерба от загрязнения атмосферы пылевыми выбросами промышленного комбината, расположенного в черте города с населением 200 тыс.человек в Донецко-Приднепровском экономическом районе.

Используя данные расчета среднегодовой концентрации строятся зоны рассеивания выбросов пыли. На рисунке П.7.2 в качестве примера представлены зоны, ограниченные изолинией 0,02; 0,08; 0,22; 0,38; 0,52 мг/м^3. Каждой зоне присвоен порядковый номер, обозначенный римскими цифрами. Уровень загрязнения атмосферы в зоне определяется как средняя арифметическая между концентрацией примеси на границах зоны.

По каждой зоне определяются: численность проживающего населения, стоимость основных фондов промышленных объектов, площади сельскохозяйственных и лесных угодий. Численность населения, проживающего в загрязненной зоне, оценивают по средней плотности населения в городе и размеру селитебной территории в рассматриваемой зоне. При этом допускается, что население в черте городской застройки распределено равномерно.

Так, в рассматриваемом примере общая площадь селитебной территории города составляет 8970 га. На этой площади проживает население в 200 тыс.человек. Средняя плотность расселения составляет 22,3 чел/га.

Определив площадь городской территории в каждой зоне загрязнения, находят ориентировочную численность населения в этих зонах. Данные для расчета экономического ущерба сводят в табл.П.7.23.

Таблица П.7.23

Данные для расчета экономического ущерба от загрязнения пылью

Показатели	Количественные значения показателей по зонам загрязнения				
	I	II	III	IУ	У
Средняя концентрация пыли в зоне, мг/м^3	0,05	0,15	0,30	0,45	0,55
Площадь в пределах городской черты, га	1650	1080	940	1050	980
Численность населения в зоне, чел.	36795	24084	20962	23415	21854

*Пример условный, иллюстрирует только случай одиночного источника

Окончание табл.П.7.23

Показатели	Количественные значения показателей по зонам загрязнения				
	I	II	III	IУ	У
Площадь сельхозугодий, га	2200	910	680	-	-
Площадь лесных угодий, га	560	170	60	-	-
Стоимость основных фондов, млн.руб.	-	10	30	85	125

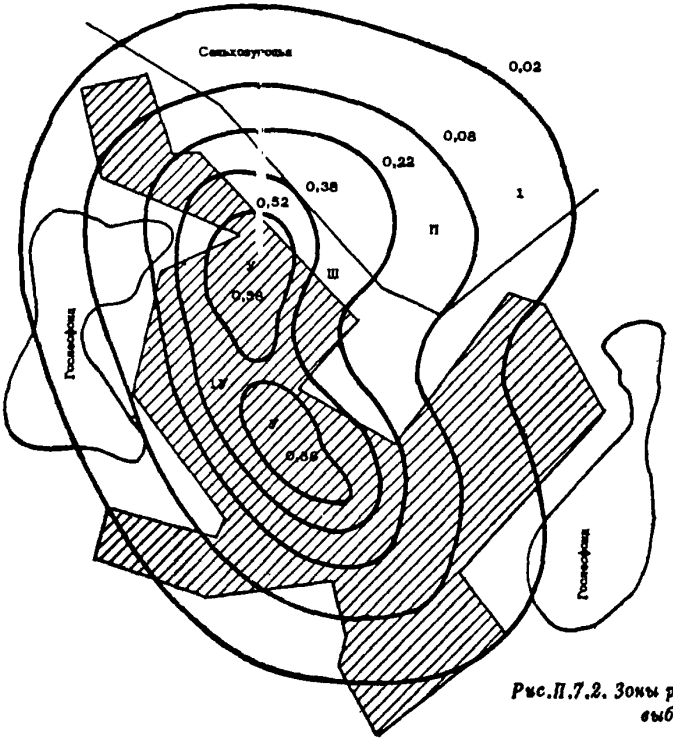


Рис.П.7.2. Зоны рассеивания выбросов пыли

По таблицам П.7.27–32 выбираются значения удельных ущербов в зависимости от среднегодовой концентрации пыли в каждой зоне. Если фактическая концентрация пыли в зоне не соответствует табличному значению, то при выборе показателей удельного ущерба необходимо провести интерпретацию табличных данных.

Оценка локальных ущербов осуществляется для каждой загрязненной зоны по формуле (5.19). Результаты расчета сводятся в табл.П.7.24.

Таблица П.7.24

Данные по оценке экономического ущерба от загрязнения воздушного бассейна выбросами пыли

Показатели	Количественные значения показателей по зонам загрязнения				
	I	II	III	IУ	У
Удельный ущерб:					
от ухудшения здоровья населения, руб./чел.	*	7	30	48	52,3
жилищно-коммунальному хозяйству, руб./чел.	-	3	13	21	22,3
сельскому хозяйству, руб./га	4,6	13,3	27,3	-	-
лесному хозяйству, руб./га	11	32	75	-	-
промышленности, руб./тыс. основных фондов	-	0,28	0,69	1,09	1.37
Локальный ущерб, руб.:					
от ухудшения здоровья	-	168588	328860	1123920	1142964
жилищно-коммунальному хозяйству	-	72252	272506	491715	487344
сельскому хозяйству	10120	12103	18564	-	-
лесному хозяйству	6160	5440	4500	-	-
промышленности	-	2800	20700	92650	171250

*Концентрация пыли в зоне не превышает среднегодовую ПДК (0,15 мг/м^3). При отсутствии других загрязнителей, обладающих суммацией действия с пылью, локальный ущерб в зоне принимается равным нулю.

Значения районных коэффициентов для соответствующих локальных ущербов выбираются по таблицам П.7.33–35:

коэффициент, учитывающий жесткость климата – 1,0;
численность населения – 1,0;
эффективность сельскохозяйственного производства – 1,45;
функциональное состояние лесных ресурсов – 1,24;
определяющий скорость естественной коррозии элементов основных фондов – 1,39.

С учетом районных коэффициентов ущербы равны (руб./год):

от повышенной заболеваемости населения

$$У_з = 168588 + 628860 + 1123920 + 1142964 = 3064332;$$

жилищно-коммунальному хозяйству

$$У_{жк} = 72252 + 272506 + 491715 + 487344 = 1323817;$$

сельскому хозяйству

$$У_{сх} = 1,45 \times (10120 + 12103 + 18564) = 59141;$$

лесному хозяйству

$$У_{лх} = 1,24 \times (6160 + 5440 + 4500) = 19964;$$

основным фондам промышленности

$$У_п = 1,39 \times (2800 + 20700 + 92650 + 171250) = 399486.$$

Общий экономический ущерб, причиняемый хозяйству города в результате загрязнения воздушного бассейна пылью равен 4 866 740 руб. в год. Аналогично рассчитывается ущерб от загрязнения атмосферы выбросами других загрязнителей.

Задание 3. Оценить размер экономического ущерба от ухудшения здоровья населения рабочего поселка численностью 15 тыс.человек в результате загрязнения атмосферы выбросами металлургического завода. Данные стационарных постов наблюдений об уровне загрязнения приземного слоя атмосферы представлены в табл. П.7.25.

Таблица П.7.25

Сведения об уровне загрязнения атмосферы рабочего поселка

Ингредиент	Среднегодовая концентрация, мг/м^3	Среднегодовая ПДК, мг/м^3	Кратность ПДК, C_i/ПДК$_i$
Пыль	0,2	0,15	1,33
Сернистый газ	0,035	0,05	0,7
Двуокись азота	0,03	0,04	0,75
Окись углерода	1	3	0,33

Окончание табл.П.7.25

Ингредиент	Среднегодовая концентрация, мг/м^3	Среднегодовая ПДК, мг/м^3	Кратность ПДК, C_i /ПДК$_i$
Фенол	0,004	0,003	1,33
Аммиак	0,10	0,04	2,5
Формальдегид	0,023	0,003	7,67
Фтористый водород	0,003	0,005	0,6
Сероводород	0,002	0,008	0,25

Районный коэффициент, учитывающий жесткость климата, равен 1,48.

В связи с незначительной численностью населения и площадью селитебной территории распределение среднегодовой концентрации примесей в атмосфере принимается постоянным для любой точки поселка. Поэтому величина ущерба может оцениваться без построения зон рассеивания выбросов.

Как следует из таблицы П.7.25, среднегодовая концентрация пыли, фенола, аммиака и формальдегида превышает установленные санитарно-гигиенические нормы. В результате здоровью населения поселка наносится ущерб. Его величина рассчитывается по формуле (5.19). Значения удельных ущербов для этих примесей принимаются по табл.П.7.27-28.

Однако в атмосфере поселка присутствуют примеси, концентрация которых не превышает ПДК. При суммации действия этих загрязнителей в различных комбинациях их содержание в воздухе может превысить допустимый уровень, в результате чего возрастает заболеваемость населения. Оценка эффекта суммации действия примесей осуществляется по формуле (5.21).

В данном случае возможны различные виды комбинаций вредных веществ, обладающих суммацией действия. Если хотя бы в одной из указанных комбинаций эффект суммации превышает единицу, то входящие в нее примеси будут ущербообразующими. Проверяем эффект суммации действия: сернистый ангидрид и двуокись азота – 0,7 + 0,75 = 1,45 > 1; сернистый ангидрид, окись углерода, фенол и конверторная пыль – 0,7 + 0,33 + 1,33 + 1,33 = 3,69 > 1; сернистый ангидрид и фтористый водород – 0,7 + 0,6 = 1,3 > 1; сернистый ангидрид и сероводород – 0,7 + 0,25 = 0,95 < 1.

Таким образом все, за исключением сероводорода, вредные вещества являются ущербообразующими. Показатели удельного ущерба для этих веществ принимаются по табл.П.7.27-28. Расчет экономического ущерба от повышенной заболеваемости населения выполнен в табл.П.7.26.

Таблица П.7.26

Оценка экономического ущерба от ухудшения здоровья населения поселка

Ингредиент	Удельный ущерб, руб./чел.	Ущерб, тыс. руб./год
Пыль	16	240
Сернистый газ	7,6	114
Окись углерода	1,3	19,5
Двуокись азота	12,9	193,5
Фенол	23	345
Аммиак	26	390
Формальдегид	86,6	1299
Фтористый водород	25,0	375
Сероводород	-	-
Итого...		2976

Таким образом, экономический ущерб от ухудшения здоровья населения поселка с учетом коэффициента жесткости климата равен:

$У_з = 2976 \times 1,48 = 4404,5$ тыс.руб./год.

Таблица П.7.27

Удельный экономический ущерб от повышенной заболеваемости населения в расчете на 1 человека

Ингредиент	Концентрация, мг/м^3 / Ущерб, руб./год					
Пыль	0,16	0,20	0,30	0,45	0,60	0,75
	16	21	30	48	61	74
	0,90	1,05	1,20	1,35	1,50	1,65
	87	96	99	103	105	108
Сернистый газ	0,06	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30
	11	17	26	32	38	41
	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60
	43	45	46	47	48	50
Окислы азота	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30
	17	27	38	43	48	53
	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60
	57	60	63	65	68	71
Окись углерода	4	5	6	7	8	9
	4	9	13	15	17	19
	10	12	14	16	18	20
	20	22	23	24	25	26
Фтористые соединения (газообразные)	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030	0,035
	40	50	70	78	95	110
	0,040	0,045	0,050	0,055	0,060	0,065
	121	130	138	142	145	148
Аммиак	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10
	11	15	19	22	24	26
	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20	0,24
	28	29	30	31	32	35

Окончание табл.П.7.27

Ингредиент	Концентрация, мг/м^3 / Ущерб, руб./год					
Фенол	0,004	0,010	0,015	0,030	0,035	0,040
	23	30	35	45	48	52
	0,045	0,050	0,055	0,060	0,065	0,070
	56	59	63	65	67	68
Сероводород	0,010	0,012	0,016	0,020	0,024	0,028
	46	52	57	62	67	73
	0,032	0,036	0,040	0,044	0,048	0,052
	75	78	80	83	86	91
Формальдегид	0,004	0,006	0,009	0,012	0,015	0,018
	30	38	49	61	74	79
	0,020	0,025	0,030	0,035	0,040	0,045
	83	89	94	99	103	107

Таблица П.7.28

Удельный экономический ущерб от повышенной заболеваемости населения в расчете на 1 человека при суммации действия примесей, руб./год

Ингредиент	Концентрация, мг/м^3 / Ущерб, руб./год при кратности ПДК				
Пыль	0,03	0,06	0,09	0,12	0,15
	3,5	5,5	8	11,5	14
Сернистый газ	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05
	3,7	5,2	6,8	8,3	9,8
Окислы азота	0,008	0,016	0,024	0,032	0,040
	8,9	10,4	11,8	13,3	14,8
Окись углерода	0,6	1,2	1,8	2,4	3,0
	1,0	1,5	2,0	2,5	3,1
Фтористые соединения (газообразные)	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005
	19,0	22,0	25,0	28,0	30,0
Аммиак	0,008	0,016	0,024	0,032	0,040
	3,1	3,8	4,5	5,6	7,0
Фенол	0,0006	0,0012	0,0018	0,0024	0,0030
	3,2	6,8	11,4	16,2	21
Сероводород	0,0016	0,0032	0,0048	0,0064	0,0080
	30	33	36	39	41
Формальдегид	0,0006	0,0012	0,0018	0,0024	0,0030
	16,6	18,9	21,2	23,6	26

Примечание. Данные удельные ущербы действительны только при совместном присутствии в атмосфере примесей в одной или нескольких установленных комбинациях, если эффект суммации их действия при этом превышает единицу.

Согласно перечню предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест 1984 г. (список 3086-84)

эффектом суммации действия обладают следующие комбинации наиболее распространенных примесей: ацетон, фурфурол, формальдегид и фенол; окись углерода, двуокись азота, формальдегид, гексан; озон, двуокись азота и формальдегид; сернистый ангидрид, аэрозоль серной кислоты; сернистый ангидрид и сероводород; сернистый ангидрид и двуокись азота; сернистый ангидрид, окись углерода, фенол и пыль конверторного производства; сернистый ангидрид, окись углерода, двуокись азота и фенол; сернистый ангидрид и фенол; сернистый ангидрид и фтористый водород; сернистый и серный ангидрид, аммиак, окислы азота; окись углерода и пыль цементного производства.

Таблица П.7.29

Удельный экономический ущерб жилищно-коммунальному и бытовому хозяйству в расчете на 1 человека*

Ингредиент	Концентрация, мг/м^3 / Ущерб, руб./год					
Пыль	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,45
	3	5	9	13	17	21
	0,60	0,75	0,90	1,05	1,20	1,35
	25	30	32	34	37	40
Сернистый газ	0,05	0,10	0,15	0,20	0,30	0,40
	5	7	9	13	17	21
	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00
	25	29	34	39	44	49
Окислы азота	0,04	0,08	0,12	0,16	0,20	0,25
	9	10	12	14	17	20
	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55
	23	26	30	34	38	43
Фтористые соединения (газообразные)	0,005	0,010	0,015	0,025	0,035	0,050
	7	9	11	16	21	30

*Удельный ущерб скорректирован с учетом действия других ущербообразующих примесей.

Таблица П.7.30

Удельный экономический ущерб сельскому хозяйству в расчете на 1 га сельхозугодий

Ингредиент	Концентрация, мг/м^3 / Ущерб, руб./год				
Пыль	0,01	0,05	0,10	0,15	0,20
	1,9	4,6	8,5	13,3	18,0
	0,25	0,30	0,40	0,50	0,60
	23,3	27,3	35,0	41,8	48,3
Сернистый газ	0,01	0,05	0,10	0,15	0,20
	3,3	5,4	12,8	19,5	25,0
	0,25	0,30	0,40	0,50	0,60
	31,3	35,8	40,0	53,0	60,5
Окислы азота	0,01	0,05	0,10	0,15	0,20
	4,7	9,3	20,5	31,3	38,5
	0,25	0,30	0,40	0,50	0,60
	45,2	52,0	65,0	76,5	87,0
Фтористые соединения (газообразные)	0,001	0,005	0,010	0,015	0,020
	5,2	10,1	22,1	32,4	39,8
	0,025	0,030	0,035	0,040	0,045
	44,8	51,7	57,5	62,3	69,8
Аммиак	0,01	0,05	0,10	0,15	0,20
	1,7	3,7	6,8	10,6	14,3
	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45
	18,5	21,7	24,8	27,7	30,6
Фенол	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030
	8,1	12,3	15,3	18,0	20,7
	0,035	0,040	0,045	0,050	0,060
	23,7	26,4	28,3	30,5	35,0

Таблица П.7.31

Удельный экономический ущерб лесному хозяйству в расчете на 1 га угодий

Ингредиент	Концентрация, мг/м^3 / Ущерб, руб./год					
Пыль	0,01	0,05	0,10	0,15	0,20	
	7	11	22	32	45	
	0,25	0,30	0,40	0,50	0,60	
	55	75	89	103	115	
Сернистый газ	0,01	0,05	0,10	0,15	0,20	
	7	11	22	31	43	
	0,25	0,30	0,40	0,50	0,60	
	57	69	91	110	128	
Окислы азота	0,01	0,05	0,10	0,15	0,20	
	8	16	33	45	58	
	0,25	0,30	0,40	0,50	0,60	
	75	88	117	143	167	
Фтористые соединения (газообразные)	0,001	0,005	0,010	0,015	0,020	0,025
	9,6	19,2	41	56	75	93
Аммиак	0,02	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25
	6,3	9,9	21	30	43	54
Фенол	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06
	10	18	28	42	60	78

Таблица П.7.32

Удельный экономический ущерб основным фондам промышленности в расчете на 1000 руб. стоимости основных фондов *

Ингредиент	Концентрация, мг/м^3 / Ущерб, руб./год				
Пыль	0,1	0,5	1,0	1,2	1,5
	0,14	1,23	2,60	3,14	3,96
	1,8	2,1	2,7	3,0	3,5
	4,78	5,60	7,2	8,05	9,42
Сернистый газ	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
	0,07	0,20	0,33	0,46	0,60
	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
	0,73	0,86	1,0	1,12	1,25
Окислы азота	0,08	0,25	0,5	0,7	0,8
	0,13	0,20	0,84	1,54	2,16
	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3
	2,70	3,24	4,1	4,42	5,20

*Удельный ущерб скорректирован с учетом действия других ущербообразующих примесей.

Таблица П.7.33

Районный коэффициент, учитывающий жесткость климата по некоторым городам СССР

Город	Коэффициент	Город	Коэффициент
Ачинск	1,22	Днепропетровск	0,95
Бекабад	0,55	Донецк	0,98
Белгород	1,16	Джамбул	0,84
Братск	1,22	Ереван	0,45
Волгоград	1,54	Жданов	1,09
Горький	1,54	Запорожье	0,91
Джезказган	1,18	Зестафони	0,72
Иркутск	1,25	Оренбург	1,38
Кемерово	1,60	Орел	1,28
Кировоград	1,0	Павлодар	1,84
Комсомольск-на-Амуре	1,77	Пермь	1,34
Коммунарск	0,98	Рустави	0,50
Краснотурьинск	1,34	Свердловск	1,05
Красноуральск	1,34	Северодонецк	0,98
Красноярск	1,22	Сумгаит	0,62
Кривой Рог	1,01	Сумы	1,16
Курган	1,57	Темиртау	1,46
Ленинград	1,08	Тирасполь	0,42
Лиепая	0,97	Тула, Ясная Поляна	1,13
Липецк	1,29	Ульяновск	1,45
Магнитогорск	1,54	Устинов	1,30
Макеевка	0,98	Харьков	1,13
Мончегорск	1,25	Челябинск	1,48
Москва	1,16	Череповец	1,19
Нижний Тагил	1,34		
Новокузнецк	1,46		
Новосибирск	1,36		
Новый Роздол	0,89		
Норильск	1,22		
Омск	1,46		

Таблица П.7.34

Значение районных коэффициентов для оценки экономического ущерба от повышенной заболеваемости населения, сельскому, лесному хозяйству и промышленности по экономическим районам и республикам

Экономический район, республика	Коэффициент, учитывающий			
	жесткость климата	продуктивность сельхозугодий	функциональное состояние лесных ресурсов	скорость естественной коррозии основных фондов
Северо-Западный	1,28	0,58	0,93	1,46
Центральный	1,17	0,64	1,13	1,38
Волго-Вятский	1,28	0,62	1,08	1,30
Центрально-Черноземный	1,27	0,92	0,91	1,17
Поволжский	1,36	0,93	0,97	1,05
Северо-Кавказский	1,11	1,01	1,40	1,14
Уральский	1,30	0,89	1,05	1,07
Западно-Сибирский	1,41	1,04	0,86	0,95
Восточно-Сибирский	1,55	0,75	0,81	0,86
Дальневосточный	1,53	0,61	0,67	0,95
Донецко-Приднепровский	1,00	1,45	1,24	1,39
Юго-Западный	0,94	1,47	1,24	1,54
Южный	0,78	1,68	1,20	1,63
Литовская ССР	1,02	0,89	1,18	1,87
Латвийская ССР	1,02	0,94	1,17	1,87
Эстонская ССР	1,02	1,30	1,15	1,87
Грузинская ССР	0,48	2,07	1,65	1,30
Азербайджанская ССР	0,83	1,49	1,68	1,30
Армянская ССР	0,45	1,27	1,69	1,30
Узбекская ССР	0,58	1,05	0,38	0,42
Киргизская ССР	0,59	1,17	0,37	0,42
Таджикская ССР	0,66	1,13	0,41	0,42
Туркменская ССР	0,47	1,21	0,42	0,42
Казахская ССР	1,30	0,86	0,34	0,57
Белорусская ССР	1,00	1,23	0,82	1,56
Молдавская ССР	0,65	1,60	0,92	1,63

Таблица П.7.35

Значение поправочного коэффициента, учитывающего численность населения города

Население, тыс.чел.	Поправочный коэффициент
до 10	0,35
11-20	0,60
21-50	0,80
51-100	0,90
101-300	1,0
301-500	1,05
501-1000	1,15
свыше 1000	1,20

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

ПЕРЕЧЕНЬ

программных средств, разработанных организациями по разделу "Охрана окружающей природной среды", включенных в МОФАП-АСС ЦНИИпроекта Госстроя СССР

Полное и сокращенное наименование программного средства, шифр	ЭВМ, язык программирования	Организация-разработчик	Примечание
1. Комплекс программ расчета концентраций в атмосферном воздухе загрязняющих веществ, содержащихся в выбросах предприятий (ЭФИР-6.02)	ЕС ЭВМ, ОС ЕС 6.1, 512 Кб, ПЛ-1	Новокуйбышевский филиал Гипрокаучука	В МОФАП не включен
2. Программа санитарного состояния озер и водохранилищ при сбросе в них сточных вод промышленных предприятий (KARROD) 1-180-1	ЕС-1030, ОС ЕС 6.1, 200 Кб, ПЛ-1	Союзводоканалпроект, Москва	
3. Программа расчета санитарного состояния рек при различных вариантах сброса сточных вод на группу выпусков (РАСРЕК) 1-217-1	ЕС ЭВМ, ОС ЕС 6.1, 250 Кб, ПЛ-1	Союзводоканалпроект, Москва	
4. Унифицированный пакет прикладных программ автоматизированного расчета загрязнения атмосферы примесями, содержащимися в выбросах промпредприятий (УПРЗА-ГГО-ГХМ) 1-235-1	ЕС ЭВМ, ОС ЕС, 4.1,6.1, 512 Кб, ПЛ-1	Гипрохиммаш, г.Киев	

Полное и сокращенное наименование программного средства, шифр	ЭВМ, язык программирования	Организация-разработчик	Примечание
5. Унифицированная программа автоматизированного расчета загрязнения атмосферы вредными веществами, содержащимися в выбросах промышленных предприятий на базе АРМ-СМ (АТМОСФЕРА) 1-327-Н	СМ-4, ОС РВ, 3.0, ФОРТРАН-77	ЦНИИпроект, Москва	
6. Программа определения количества выбросов вредных веществ в атмосферу при сжигании топлива котельными, ТЭЦ и промпредприятиями (ВЫБРОС) 1-339-Н	СМ-4, СМ-1420, ОС РВ, 3.0, 58 Кб, ФОРТРАН-77	Киргизгипрострой, г.Фрунзе	
7. ППП по автоматизированному расчету газовыделений вредных веществ из технологического оборудования (АРГО) 1-401-Н	ЕС ЭВМ, ОС ЕС, 6.1, АССЕМБЛЕР, ПЛ-1	ГазНИИГипрофосфор, г.Чимкент	

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 1

2. ОХРАНА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ 3

2.1. Общие сведения о предприятии, очередность строительства и пусковые комплексы 4

2.2. Краткая характеристика физико-географических и климатических условий района и площадки строительства 4

2.3. Характеристика района расположения предприятий по уровню загрязнения атмосферного воздуха 5

2.4. Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу 6

2.5. Обоснование данных о выбросах вредных веществ 7

2.6. Комплекс мероприятий по уменьшению выбросов в атмосферу 10

2.7. Характеристика мероприятий по регулированию выбросов в периоды особо неблагоприятных метеорологических условий (НМУ) 12

2.8. Расчет и анализ величин приземных концентраций загрязняющих веществ 12

2.9. Предложения по установлению предельно допустимых выбросов (ПДВ) и временно согласованных выбросов (ВСВ) для предприятия 14

2.10. Методы и средства контроля за состоянием воздушного бассейна 16

2.11. Обоснование принятого размера санитарно-защитной зоны (СЗЗ) 16

2.12. Сведения о сметной стоимости объектов и работ, связанных с осуществлением воздухоохранных мероприятий 16

2.13. Оценка экономической эффективности воздухоохранных мероприятий и проектируемых сооружений и устройств 18

2.14. Организация работ по составлению подраздела 18

2.15. Состав пояснительной записки по отдельным производствам 20

2.16. Выводы 22

2.17. Приложения 23

2.18. Мероприятия по защите от шума 23

3. ОХРАНА ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ И ИСТОЩЕНИЯ 25

3.1. Характеристика современного состояния водного объекта 26

3.2. Краткая характеристика проектируемого предприятия 28
3.3. Мероприятия по охране и рациональному использованию водных ресурсов 28
3.4. Водопотребление и водоотведение предприятия 29
3.5. Количество и характеристика сточных вод 31
3.6. Обоснование проектных решений по очистке сточных вод 31
3.7. Очистные сооружения и установки 33
3.8. Баланс водопотребления и водоотведения по предприятию в целом и по основным производственным процессам 34
3.9. Показатели использования водных ресурсов в проектируемом производстве. 37
3.10. Сброс сточных вод 38
3.11. Обработка, складирование и использование осадков сточных вод 43
3.12. Предложения по предупреждению аварийных сбросов сточных вод. 44
3.13. Контроль водопотребления и водоотведения 44
3.14. Мероприятия по охране подземных вод 45
3.15. Рыбоохранные мероприятия 45
3.16. Водоохранные мероприятия при сооружении и эксплуатации водохранилищ-охладителей, естественных водоемов 49
3.17. Водоохранные мероприятия при сооружении и эксплуатации водохранилищ комплексного использования 49
3.18. Водоохранные зоны и прибрежные полосы 50
3.19. Мероприятия по улучшению руслового режима водного объекта в районе водозабора 51
3.20. Данные о сметной стоимости объектов и мероприятий по охране и рациональному использованию водных ресурсов 52
3.21. Оценка экономической эффективности водоохранных мероприятий 53
3.22. Выводы 53
3.23. Приложения 54
ВОССТАНОВЛЕНИЕ (РЕКУЛЬТИВАЦИЯ) ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЛОДОРОДНОГО СЛОЯ ПОЧВЫ, ОХРАНА НЕДР И ЖИВОТНОГО МИРА 54
4.1. Рекультивация нарушенных земель, использование плодородного слоя почвы 54
4.2. Мероприятия по охране почв от отходов производства 62
4.3. Охрана недр 63
4.4. Охрана животного мира 65
4.5. Данные о сметной стоимости объектов и мероприятий по восстановлению земельного участка, охране недр, животного мира 65

5. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ 67
5.1. Определение экономической эффективности природоохранных мероприятий 68
5.2. Оценка предотвращенного ущерба 72

Приложение 1. Перечень основных нормативно-методических материалов, рекомендуемых при разработке раздела проекта рабочего проекта) "Охрана окружающей природной среды" 78

Приложение 2. Примерный перечень исходных данных для разработки раздела проекта (рабочего проекта) Охрана окружающей природной среды" 86

Приложение 3. Перечень объектов, относимых Госпланом СССР к природоохранным сооружениям и установкам 105

Приложение 4. Определение уровней звукового давления в расчетных точках 110

Приложение 5. Основные направления мероприятий по рациональному использованию и охране водных ресурсов 120

Приложение 6. Проектные решения по рекультивации земель, нарушаемых при добыче полезных ископаемых 122

Приложение 7. Примеры расчетов экономической эффективности природоохранных мероприятий 136

Приложение 8. Перечень программных средств, разработанных организациями по разделу "Охрана окружающей природной среды," включенных в МОФАП-АСС ЦНИИпроекта осстроя СССР 183

Замечания и предложения просьба присылать по адресу: 117393, Москва, ул.Архитектора Власова, 51. Телефон: 128-97-25.

ПОСОБИЕ ПО СОСТАВЛЕНИЮ РАЗДЕЛА ПРОЕКТА (РАБОЧЕГО ПРОЕКТА) "ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ" (к СНиП 1.02.01-85)

Л-31230 Подписано к печати 24.02.89 г. Формат 60x84/16.
Объем 11,75 печ.л. 13 уч.-изд.л. Зак.209 Тир.2000.

ЦНИИпроект
117393. ГСП-7, Москва, ул.Архитектора Власова, 51

gost.e-ecolog.ru