

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное агентство по образованию

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

В.В.Арбузов, Д.П.Грузин, В.И.Симакин

**ЭКОНОМИКА
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ
И ПРИРОДООХРАНЫ**

Учебное пособие

Пенза 2004

УДК 504.06:620.91

ББК 20.18я73 + 65.28я73

Арбузов В.В., Грузин Д.П., Симакин В.И. Экономика природопользования и природоохраны.

Учебное пособие - Пенза: Пензенский государственный университет 2004-251с.

Установлена взаимосвязь экономических и экологических проблем, определены показатели эффективности природопользования и охраны окружающей среды с учетом факторов состояния компонентов природы и экологического мышления человека.

Приведены методология определения капитальных вложений в природоохранные мероприятия, методология эксплуатационных расходов средозащитного назначения, основные принципы определения платы за пользование водой, землей и за выбросы загрязняющих веществ. Даются методы определения ущерба от загрязнения среды и вводится понятие о показателе безотходности производства.

Даны практические рекомендации по решению природоохранных задач и проблем рационального природопользования. Более трети учебного пособия представляют приложения.

Издание предназначено для студентов всех специальностей, изучающих курсы: «Экономика природопользования», «Промышленная экология» «Геоэкология», «Природопользование», «Экология техногенных систем», «Экономические основы экологии», «Основы переработки промышленных и бытовых отходов», «Основы экологической проработки проектных решений», в качестве учебного пособия.

Рецензенты:

Зав. кафедрой Пензенского государственного университета строительства и архитектуры доктор технических наук, профессор, академик МАНЭБ В.И. Калашников.

Профессор Пензенского филиала Международного независимого эколого – политологического университета, академик МАНЭБ Н.Ю Келина.

© В.В.Арбузов, Грузин Д.П., Симакин В.И.

©ПГУ, 2004

ВВЕДЕНИЕ

На рубеже второго и третьего тысячелетий человечество вступило в фазу перехода к новой цивилизации. Неотъемлемой частью нового мышления становится концепция устойчивого социально-экономического развития, т. е. более гармоничного взаимодействия социальных систем с окружающей средой, отвечающего текущим потребностям человечества и обеспечивающего сохранение качества природно-ресурсного потенциала окружающей среды, его способности удовлетворять потребности нынешнего и грядущих поколений.

К началу 3 тысячелетия острота проблем защиты окружающей среды, истощение потенциала природных ресурсов, а также расширение масштабов развития рыночной экономики привели мир к необходимости пересмотра прежних представлений об источниках экономического роста. Дальнейшее развитие человечества на земле становится возможным именно в рамках экологически устойчивого равновесия.

Принципы устойчивости развития, определенные ЮНЕП в 1994 г. на конференции экспертов "Использование экономических инструментов для улучшения состояния окружающей среды и обеспечения устойчивого развития" включают и широкое применение экономических инструментов управления окружающей средой. Инструментами управления являются экологическое законодательство, экономические рычаги природопользования и статистика окружающей среды. Они в комплексе, призваны содействовать динамическому равновесию между экономическим развитием и природной средой при росте производства материальных благ и услуг; обеспечению улучшения природных условий жизни и деятельности человека; оздоровлению и увеличению воспроизводственного потенциала природной окружающей среды. Перспективы экономического развития нельзя рассматривать без учета воздействия, которое оно оказывает на состояние окружающей среды (ОС).

С другой стороны, состояние окружающей среды и ее компонентов все в

большой степени влияет на экономическое развитие, здоровье и продолжительность жизни. Дальнейшее неконтролируемое возрастание антропогенной нагрузки на природные ресурсы может привести к глобальному нарушению природного равновесия, что повлечет за собой разрушение естественного баланса жизнедеятельности человечества.

Рационализация природопользования и эффективность природоохраны предполагают необходимость исследования проблем оптимизации взаимодействия общества и природы и путей их решения; эффективности использования природных ресурсов для производственных и непроизводственных целей; активизации применения экономических методов предотвращения или ликвидации загрязнения и другого ущерба, наносимого природной среде.

Рациональное использование и охрана природных ресурсов - необходимое условие выхода из экологического и экономического кризиса, укрепления здоровья и повышения продолжительности жизни.

На состоявшемся в 1994 г. в Торгово-промышленной палате РФ международном семинаре "Экологическая стратегия рыночных реформ России", организованном Российским институтом стратегических исследований при поддержке и содействии Комитета по экологии Государственной Думы и Министерства охраны окружающей среды и природных ресурсов РФ, особое внимание было уделено совершенствованию законодательных и экономических рычагов экологически устойчивого равновесия, концепция которого была выработана на мировом экологическом форуме в Рио-де-Жанейро в 1992 г.

ООН и ее всемирные конференции по окружающей человека среде в Стокгольме (1972г.), в Бразилии (1992г.), Межправительственная конференция по образованию в области окружающей среды (Тбилиси, 1977г.), Международный конгресс ЮНЕСКО-ЮНЕП в области образования и подготовки кадров по вопросам окружающей среды (Москва 1987г.), Мировой экологический форум в Рио-де-Жанейро наметили меры по разработке и осуществлению международной многоотраслевой программы образования в области окружающей среды,

охватывающей все виды образования с целью реализации мер, которые в пределах имеющихся у разных стран возможностей позволили бы им участвовать в сохранении окружающей среды.

Постановлением СМ СССР от 7 января 1988 г. N 32 "О коренной перестройке дела охраны природы в стране" предписано Минвузу "ввести во всех средних и высших учебных заведениях специальный курс по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов".

Подготовка специалистов по различным экономическим дисциплинам в области окружающей среды сегодня рассматривается в качестве первоочередной задачи с тем, чтобы содействовать повсеместному осознанию значения проблем окружающей среды для будущего человечества. Это требует организации такой системы образования, которая бы обеспечивала знание взаимосвязи между общественным развитием и окружающей средой, что позволяло бы понять механизм воздействия человеческой деятельности на состояние окружающей среды и влияние окружающей среды на жизнь, здоровье и деятельность людей, с целью обеспечения динамического равновесия.

При этом учитывается, что рациональное использование природных ресурсов, экологические интересы составляют основу природоохранной ориентации всех видов деятельности.

Необходимость в корне изменить отношение к природе, к природопользованию, по мнению специалистов разных стран - главная проблема человечества. Это требует выработки нового экологического мышления, развития специального экологического образования с глубокими знаниями экономики природопользования и природоохраны.

Слова экология и экономика близки друг другу и по содержанию и по смыслу. Основоположник экологии Э. Геккель понимал под экологией систему знаний, относящихся к экономике природы. Деятельность человеческого общества связана с хозяйствованием, с производством. Чтобы что-то произвести, не-

обходимо выполнить определенную работу, а это требует затрат энергии и веществ.

Биогеоценоз - это тоже своего рода «производство». Оно обладает определенной продуктивностью (производительностью), т.е. скоростью создания органического вещества. Таким образом, он, как и биосфера в целом, производит конкретную, поддающуюся оценке работу, используя для этого солнечную энергию, CO_2 и H_2O . В тех случаях, когда антропогенные воздействия вступают в противоречие с законами экологии, продуктивность снижается, а солнечная энергия расходуется непроизводительно.

Охрана природы требует определенных затрат, являясь системой платных мероприятий. Поэтому в настоящее время развивается новая отрасль науки - экономика природопользования, базирующаяся на экономике, экологии, ряде наук о Земле. Она изучает взаимодействие и взаимосвязь между социально-экономическими и экологическими подсистемами единой системы, а также основы функционирования так называемых биоэкономических и биохозяйственных систем. Она имеет три направления.

Первое - экономика оптимизации природопользования, второе - экономика предотвращения загрязнения среды отходами промышленно-хозяйственной деятельности, третье - так называемое оценочное.

Следовательно, экономика природопользования и природоохраны изучает методы наиболее эффективного воздействия человека на природу в целях поддержания динамического равновесия круговорота веществ в природе. Расходы на поддержание этого равновесия имеют цель: сохранить наиболее благоприятные в экономическом смысле условия воспроизводства материальных благ как в настоящем, так и в будущем с учетом изменений потребностей личных, общественных и производственных, в ходе развития производительных сил и прогресса науки и техники.

Экономика природопользования и природоохраны включает комплекс следующих проблем, являющихся предметом рассмотрения данного пособия:

- разработка методов оценки природных ресурсов с целью включения их стоимости в технико-экономические и экологические расчеты при определении экологической целесообразности и экономической эффективности;

- создание механизма управления рациональным использованием природных ресурсов и охраной окружающей среды;

- разработка принципов и методов расчета эффективности капитальных вложений в рациональное использование природных ресурсов и охрану окружающей среды.

Приоритетной основой для выбора оптимальных решений является здоровое и нормальное функционирование всего многообразия живого вещества биосферы, и, прежде всего, здоровье и комфортность жизни современного человека и будущих поколений.

С учетом особенностей экологических проблем, следовательно, характера деятельности специалиста в области экологии в пособии:

- вводится понятие о взаимосвязи экономических и экологических проблем, приводится классификация затрат экологического назначения, определяются показатели эффективности природопользования и охраны природы, даются основные понятия о перспективах развития экономики природопользования и природоохраны (Глава 1);

- даются методические основы экономической оценки природных ресурсов, принципы определения платы за землю, водопользование, за выбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, принципы расчета платы за размещение отходов, даются также рекомендации по методам определения капитальных и эксплуатационных расходов природоохранного назначения, вводится понятие о показателе безотходности (Глава 2);

- предлагаются методики определения ущерба от загрязнения окружающей природной среды (Глава 3);

- предлагаются методики определения возможной экономичности от использования вторичных материальных ресурсов, общие понятия по оптимиза-

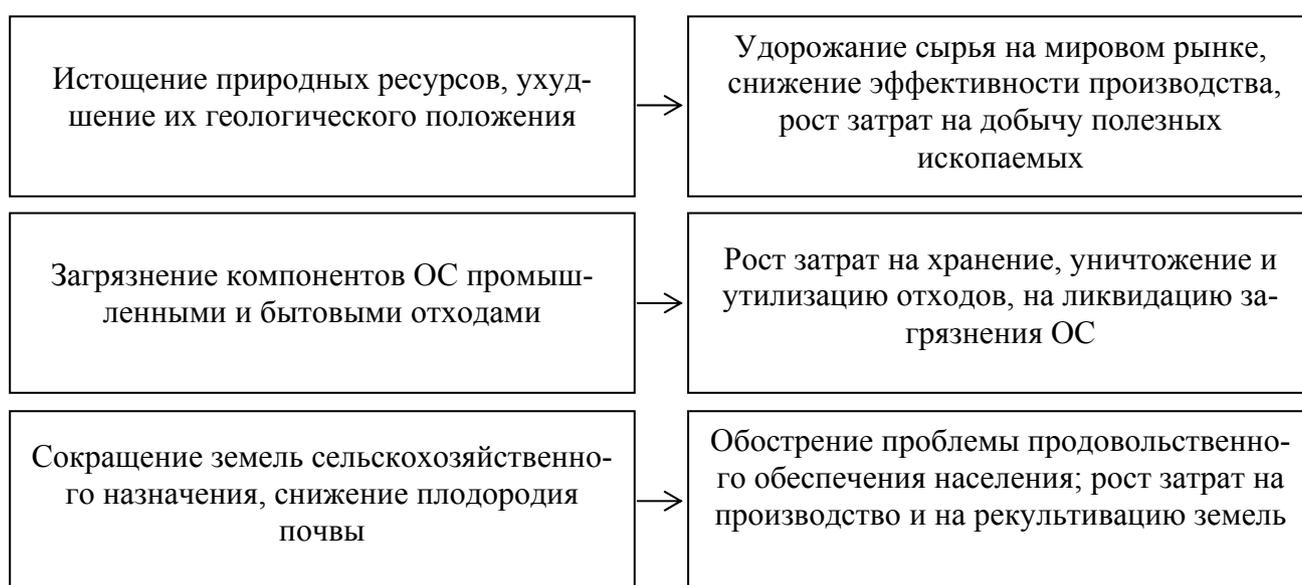
ции параметров накопителей отходов, по определению затрат на предотвращение воздействия загрязненной окружающей среды, методика оценки возможной эффективности природоохранных мероприятий и предлагается метод интегрированной экспертной оценки воздействия производства на природную среду (Главы 4 - 8);

- рассматриваются практические примеры расчета ресурсосберегающих и природоохранных мероприятий (Глава 9).

І. ВЛИЯНИЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОИЗВОДСТВА

І.І. Взаимосвязь экономических и экологических проблем

Решение экономических и экологических проблем должно осуществляться во взаимосвязи. Состояние окружающей среды оказывает непосредственное влияние на потенциальные возможности развития экономики страны и, в свою очередь, зависит от степени развития производительных сил и научно-



технического прогресса (НТП).

Рис. 1 Взаимосвязь проблем экологии и экономики

При решении экономических проблем необходимо учитывать их взаимосвязь с экологическими проблемами. Трудности с добычей природных ресурсов, связанные с увеличением глубины их залегания, а также уменьшение количества природных ресурсов, разведанных и вовлеченных в экономический оборот, ведут к повышению мировых цен на сырье со всеми вытекающими отсюда последствиями. Загрязнение окружающей среды отходами производства и потребления приводит к уменьшению земель сельскохозяйственного назначения, а также требует огромных затрат на хранение, захоронение, уничтожение отходов и т.д.

Очевидно, что для выхода из экономического кризиса необходимо изыскать возможности и средства для решения экологических проблем, т.е. решать эти проблемы в комплексе.

Взаимосвязь экономических и экологических проблем можно проиллюстрировать рядом примеров.

Так, истощение запасов природных ресурсов, как это имеет место на Европейской территории России и во многих других странах мира, является следствием интенсивного использования природных ресурсов при постоянном расширении объемов, общественного производства. По оценкам специалистов, ежегодно из недр земли извлекается более 100 млн. т. полезных ископаемых, создаваемых природой миллиарды лет. Истощение разведанных запасов полезных ископаемых и ухудшение их геологического положения сопровождается увеличением стоимости природного сырья на мировом рынке, а это ведет, как правило, к росту стоимости готовой продукции и является фактором снижения эффективности производства.

Взаимосвязь экономических и экологических проблем проявляется и в увеличении затрат на ликвидацию вредного воздействия окружающей среды на здоровье людей. Уменьшение озона в стратосфере на 1% вызывает увеличение случаев заболевания раком кожи на 5%, что сопровождается затратами на лечение.

Проблема загрязнения всех компонентов окружающей среды также ведет к обострению экономических проблем хотя бы потому, что большая часть полезных площадей, часто сельскохозяйственного назначения (особенно вокруг больших городов), занята свалками; на захоронение, уничтожение и хранение отходов тратятся огромные средства (затраты на эти цели иногда превышают затраты на производство готовой продукции, их рост является сдерживающим фактором расширения производства). Развитие безотходных технологий - идеальный, хотя и трудно достижимый путь решения одновременно экологических и экономических проблем.

Проблема сокращения земель сельскохозяйственного назначения и проблема снижения плодородия почвы непосредственным образом влияют на решение проблемы обеспечения населения продуктами питания, развития продуктивности сельскохозяйственного производства и выхода из кризиса экономики. Решение этих проблем связано с рационализацией природопользования, в частности, с отведением земель под строительство дорог, трубопроводов, с соблюдением установленных при этом нормативов. Это позволит предотвратить сокращение земель сельскохозяйственного назначения, не обусловленное объективной необходимостью. Решение этих проблем связано также с решением Проблемы сокращения отходов, их уничтожения, утилизации, предотвращения их образования.

Ухудшение плодородия почвы является причиной низких урожаев и требует рекультивации земель и других мер направленных на стимулирование естественной способности почвы к восстановлению. Эта проблема связана с проблемой загрязнения атмосферы. Загрязнение атмосферы приводит к кислотным дождям, которые, как известно, оказывают значительное влияние на окисление почвенного слоя земли и снижение его плодородия.

Примеры, иллюстрирующие взаимосвязь экономических и экологических проблем, можно продолжить. Так, кризис экономики является тормозом развития безотходных технологий, создания индустрии экологического назначения (строительства очистных и других сооружений). Кризисное финансовое состояние многих предприятий тормозит внедрение таких экономических рычагов рационализации природопользования, как введение платы за использование природных ресурсов, за загрязнение компонентов окружающей среды. Кроме того, вследствие кризисного состояния экономики у государства нет средств на предоставление субсидий и налоговых льгот для поощрения экологически чистых технологий и производства.

Состояние природопользования на планете предполагает необходимость решения следующих вопросов:

- позволяет ли состояние окружающей среды в регионе развивать то или иное производство, если оно приведет к превышению предельно допустимого загрязнения;

- должны ли быть изменены темпы роста экономики в связи с ограничением некоторых ресурсов;

следует ли ограничить потребление некоторых природных ресурсов в интересах потомков;

- насколько серьезно влияет загрязнение окружающей среды и затраты на ее предотвращение на дальнейшее развитие экономики и должно ли это вызывать пересмотр национальных и международных целей ее развития;

- каковы основные стратегические пути решения экономических и экологических проблем одновременно;

- каковы возможности разведки природных ресурсов и каково влияние НТП на этот процесс;

- каковы возможности замены традиционных видов топлива, энергии и других природных ресурсов нетрадиционными и т.п.;

соответствуют ли имеющиеся на планете (в стране, регионе) природные ресурсы, их геологическое положение и состояние целями желаемым темпам экономического развития.

В развитых странах значительная часть этих проблем уже сейчас решается путем развития безотходных технологий. В том случае, когда стратегического решения этих проблем пока не существует, идут на ограничение или отказ от потребления тех или иных товаров.

1.2. Классификация затрат экологического назначения

Для обеспечения экологического равновесия, для предотвращения негативных последствий антропогенного влияния, для восстановления и воспроизводства компонентов окружающей среды, для снижения нанесенного ей ущерба необходим комплекс природоохранных мероприятий, требующих значительно-

го объема затрат на их реализацию.

Часть проводимых мероприятий, связанных с производственной деятельностью, обеспечивает достижение не только экономического, но и экологического эффекта. Поэтому помимо затрат целевого экологического назначения достижение экологического результата обеспечивается и такими производственными затратами, как затраты на разработку безотходных и малоотходных технологий, выпуск экологически чистой продукции, снижение материалоемкости производства и др.

Определение объема затрат, экологического назначения необходимо связывать с общеэкологической и экономической обстановкой. При этом влияние экономической ситуации неоднозначно.

Общий кризис снижает возможности финансирования природоохранной деятельности. Падение производства, замедление масштабов использования природных ресурсов объективно и довольно существенно уменьшают негативное воздействие на природу. Однако, одновременно усиливается износ основных фондов, снижаются возможности финансирования развития природоохранной индустрии, замедляется замена устаревших и экологически вредных технологий и снижается выпуск средозащитной техники; наблюдается уменьшение масштабов агротехнических и других мероприятий, имеющих природоохранный эффект; сохраняется и увеличивается высокий уровень аварийности, сопровождающейся залповыми сбросами и выбросами вредных веществ; увеличиваются попытки завоза из-за рубежа токсичных отходов, и возникает ряд других негативных моментов, усугубляющих экологическую обстановку в регионах.

При определении потребностей в инвестициях экологического назначения следует учитывать имеющуюся высокую степень износа эксплуатируемого экологического оборудования, сложившуюся уже к концу 80-х годов и которая продолжает наращаться. Так 8-9 лет назад порядка половины всех водоохранных установок эксплуатировалось в течение 10 и более лет при сроке их

полной амортизации в пределах 12 лет. Более 20% водоочистных сооружений работало неэффективно из-за физического и морального износа. Положение могло бы быть совершенно иным при массовой технологической реконструкции действующих предприятий, связанной как со снижением затрат и повышением качества продукции и услуг, так и с уменьшением удельного потребления природных ресурсов и более низким уровнем образования отходов и загрязнения природы (т. е. при технико-экологическом прорыве в экономике). Но этого не происходит. Более того, степень износа всех основных фондов сферы материального производства нарастает и по ряду объектов уже превышает 70-90 %.

Вследствие недостаточного финансирования остаётся напряженным положение со строительством и вводом в действие природоохранных объектов.

Успешное решение проблем охраны окружающей среды и рационализации природопользования требует учёта и характеристики затрат экологического (средозащитного) назначения, называемых также затратами на природоохранные мероприятия.

Затраты на охрану окружающей среды - общая сумма расходов государства, предприятий (организаций, учреждений), имеющих целевое или опосредованное природоохранное значение. К ним относятся как целевые капитальные вложения, текущие затраты на содержание и эксплуатацию природоохранных основных фондов, так и операционные бюджетные расходы по содержанию государственных структур, основная деятельность которых связана с охраной окружающей среды. В состав затрат на охрану природы также могут входить расходы коммерческих, общественных и иных организаций по научно-техническому, рекламному, образовательному, просветительскому и иному, обслуживанию природоохранной деятельности.

Предметом изучения при этом являются затраты экологического назначения, **объектом** - средозащитные мероприятия, т.е. мероприятия по охране, воспроизводству и рациональному использованию элементов окружающей среды.

Все затраты на природоохранные мероприятия (затраты экологического назначения) подразделяются на следующие группы:

1. Затраты на мероприятия, направленные на снижение или полное предотвращение выбросов (сбросов) вредных веществ;

2. Затраты на мероприятия, ликвидирующие негативные последствия антропогенного воздействия на окружающую среду и нерационального природопользования;

3. Затраты, связанные со строительством и оборудованием пунктов контроля за состоянием окружающей среды, за загрязнением;

4. Затраты на возведение объектов природоохранного назначения, создание природоохранной индустрии, улавливающих установок и т.п. основных фондов;

5. Затраты на предохранение от загрязнения акустической среды;

6. Затраты на предупреждение воздействия загрязненных компонентов окружающей среды на реципиентов и на ликвидацию последствий этого влияния;

7. Затраты на предупреждение вредного воздействия отходов на окружающую среду, на захоронение и уничтожение отходов, включая затраты на отчуждение земель на организацию мест захоронения и др.

В системе мер по рационализации природопользования важная роль отводится организации статистического наблюдения и учета экологических затрат, разработке методологии статистической оценки их эффективности, что также является одним из Направлений природоохранных затрат.

Целью затрат экологического назначения является осуществление средозащитных мероприятий; **целью разработки** средозащитных мероприятий является достижение таких характеристик окружающей среды, которые находились бы в пределах действующих медико-санитарных норм.

Различаются **одноцелевые** и **многоцелевые** средозащитные мероприятия, на которые установлен разный порядок финансирования

Одноцелевые мероприятия - направлены исключительно или преимущественно на снижение загрязнения окружающей среды (строительство и эксплуатация очистных сооружений и улавливающих устройств и т. п.).

Многоцелевые средозащитные мероприятия направлены не только на снижение загрязнения окружающей среды, но и на получение более высоких производственных результатов, в том числе и смежных отраслей - снижение расхода материальных ресурсов, трудовых ресурсов, увеличение выпуска продукции, расширение ассортимента и повышение качества продукции и др. Это достигается, например, путем строительства и эксплуатации системы замкнутого водоснабжения, утилизации отходов производства и потребления, развития малоотходных технологических процессов и производств.

Общий объем затрат на осуществление природоохранных мероприятий (затрат экологического назначения) складывается как сумма единовременных (капитальных) затрат и текущих затрат.

Данные о затратах экологического назначения разрабатываются в различных группировках, каждая из которых имеет свое значение в экономическом анализе. При этом затраты группируются по следующим признакам:

- на единовременные и текущие затраты;
- по направлению и назначению затрат;
- по источникам финансирования;
- по элементам окружающей среды (на охрану леса, водных ресурсов и пр.);
- по регионам;
- по видам затрат, вызываемых отрицательным воздействием загрязнения окружающей среды на реципиентов и др. Рассмотрим некоторые из них.

По направлению капитальные вложения включают затраты:

- на создание новых и реконструкцию основных фондов, предотвращающих отрицательное воздействие хозяйственной деятельности на окружающую среду;

-на модификацию технологического процесса в части, обеспечивающей достижение средозащитных целей, для снижения его отрицательного воздействия на окружающую среду;

-на модификацию технологии производства в части, обеспечивающей достижение средозащитных целей.

По назначению все экологические затраты подразделяются на следующие группы:

- затраты на мероприятия, предусматривающие и ликвидирующие негативные последствия нерационального природопользования;

- затраты, связанные со строительством и обслуживанием пунктов контроля за загрязнением, если эти затраты производятся предприятием-загрязнителем;

- затраты на предупреждение загрязнения окружающей среды отходами (захоронение, утилизация, сжигание и т. п.);

- затраты на предохранение от загрязнения акустической среды, которые имеют место во всех случаях, когда между источниками шума и людьми возводятся шумозащитные и экранизирующие сооружения и насыпи, проводятся заглубления источников шума.

Загрязненная среда оказывает отрицательное воздействие на реципиентов, которое проявляется главным образом в повышении заболеваемости людей, снижении их работоспособности, ухудшении условий жизни, снижении продуктивности природных ресурсов, ускоренном износе основных фондов.

Поэтому загрязнение окружающей среды вызывает необходимость двух видов затрат:

- затрат на предупреждение воздействия загрязненной среды на реципиентов (в тех случаях, когда предупреждение частичное или полное, возможно);

- затрат, вызываемых воздействием на реципиентов загрязненной среды, возникающих в тех случаях, когда полное или частичное предупреждение такого воздействия невозможно

Сумма затрат этих двух типов **называется экономическим ущербом**, причиняемым народному хозяйству загрязнением окружающей среды. Экономический ущерб (потери) от загрязнения окружающей среды, определяющий величину необходимых затрат, является комплексной величиной и определяется суммой ущербов (потерь), наносимых отдельным видам реципиентов в пределах загрязненной зоны. При этом методологической проблемой является количественная оценка изменения состояния здоровья людей под воздействием загрязнения.

В настоящее время существует ряд методик, посвященных определению ущерба, вызываемого ухудшением окружающей среды в результате антропогенного воздействия. В этих методиках излагается порядок учета потерь, возникающих в связи с загрязнением окружающей среды, способы их расчета, приводятся некоторые методы выявления зависимости между степенью загрязнения окружающей среды и величиной ущерба и т.п.

Однако денежное выражение ущерба в разных методиках определяется по-разному: по объему потерь валовой добавленной стоимости; объему приведённых затрат на мероприятия по ликвидации последствий ухудшения состояния компонентов окружающей среды и на их воспроизводство; по изменению экономической оценки загрязненного компонента и др. Эти методы нуждаются в дальнейшем совершенствовании и развитии. Сумма общих затрат по каждому компоненту природной среды состоит из:

- капитальных вложений из государственных средств и собственных средств предприятий;
- текущих (операционных) затрат;
- затрат на капитальный ремонт природоохранного оборудования;
- затрат на научно-исследовательские работы, связанные с охраной и рациональным использованием природных ресурсов.

Основу затрат экологического назначения составляют единовременные затраты - капитальные вложения на природоохранные мероприятия, инвести-

ции экологического назначения.

Предотвращение деградации всех компонентов окружающей среды, проведение мероприятий по ликвидации нанесенного ей ущерба, развитие безотходных и малоотходных технологий и выпуска экологически чистой продукции предполагают необходимость создания в стране специализированной экологической индустрии: производство очистных сооружений, измерительных приборов и т. п. Для восстановления и воспроизводства природных ресурсов необходимы капитальные вложения в эту сферу.

Капитальные вложения на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов представляют собой единовременные расходы, определяемые совокупностью мероприятий по сохранению и улучшению природных ресурсов, их воспроизводству и охране. Они являются частью общих капитальных вложений. Это расходы инвестиционного характера, определяемые возможностью общества финансировать природоохранную деятельность, государственными программами и планами проведения природоохранных мероприятий и экологической политикой. До перехода к рыночной экономике основным источником финансирования капитальных вложений на природоохранные мероприятия был госбюджет; использовались также фонды местного, республиканского и общесоюзного уровня, основу которых составляли средства самих природопользователей.

Проводимая политика в области природопользования, несмотря на статью Конституции о необходимости сохранить в чистоте окружающую среду в интересах живущего и будущих поколений, практически долгое время обеспечивала финансирование этих мероприятий лишь по так называемому остаточному принципу. В кризисной же ситуации и для сохранения STATUS-CVO этих средств недостаточно.

К капитальным вложениям природоохранного характера, независимо от источника финансирования, относятся единовременные затраты следующего назначения:

- создание новых и реконструкция существующих основных фондов в целях снижения или предотвращения отрицательного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду;

- модификация технологии производства с целью снижения его неблагоприятного воздействия на окружающую среду.

Капитальные вложения по защите водных объектов включает в себя единовременные затраты на строительство следующих объектов:

- станции биологической, физико-химической и механической очистки производственных и коммунальных сточных вод;
- сооружений и установок по доочистке сточных вод, включая поля орошения (кроме земледельческих);
- отдельных сооружений первичной станции очистки сточных вод (нефтеловушек, жироловок, станций нейтрализации, флотационных ловушек, установок обезжиривания шламов);
- водоохранных зон с комплексом технологических, лесомелиоративных, агротехнических, гидротехнических санитарных и других сооружений, предотвращающих загрязнение, засорение, истощение водных ресурсов;
- береговых станций очистки балластных, подсланевых вод;
- установок по сбору нефти, мазута, мусора и других отходов с акваторий водных объектов, включая судасборщики и нефтеочистные станции;
- опытных установок и цехов, предназначенных для очистки сточных вод;
- установок и сооружений для сбора, транспортировки, переработки и ликвидации жидких производственных отходов и кубовых остатков;
- полигонов и установок для обезвреживания вредных промышленных отходов, загрязняющих водные объекты;
- береговых сооружений для приема с судов хозяйственно-бытовых сточных вод и мусора для их утилизации, складирования и очистки;
- систем канализации городов;

– основных коммуникаций для отвода промышленных сточных вод (включая ливневые) и сооружений на них; станций перекачки, контроля, подготовки, усреднения сточных вод (в основные коммуникации не входят внутриплощадные сети предприятий).

Капитальные вложения по защите атмосферы включают единовременные затраты на строительство следующих объектов:

– установок для улавливания и обезвреживания вредных веществ отходящих газов технологических агрегатов и вентиляционного воздуха перед выбросом их в атмосферу (с учетом подсобно- вспомогательных объектов);

– контрольно-регулирующих пунктов по проверке и снижению токсичности выхлопных газов автомобилей.

К капитальным вложениям атмосферноохранного назначения не относятся затраты на строительство дымовых труб, газопроходов и создание санитарно-защитных зон.

Капитальные вложения, как правило, включают следующие элементы:

- 1) затраты на приобретение технологического, энергетического, насоснокомпрессорного и другого оборудования (определяется по ценам и прейскурантам, лимитным ценам и стоимости аналогов);
- 2) затраты на строительные работы (определяются по укрупненным показателям сметной стоимости, проектным материалам с учетом территориального пояса);
- 3) затраты на монтаж оборудования и транспортно-заготовительные, складские расходы (принимаются соответственно 18,8 и 6% от прейскурантной цены на оборудование);
- 4) прочие затраты (принимаются в размере 21% от стоимости оборудования).

Прочие затраты, относящиеся к капитальным вложениям, включают: затраты на пополнение оборотных фондов; затраты на техническую подготовку, наладку и освоение нового оборудования или технологии; затраты на демонтаж

заменяемого оборудования, устройств или систем; стоимость необходимых производственных площадей; затраты на поисковые, научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, включая испытания и доработку опытных образцов техники, технологии или продукта. Эти затраты можно определить прямым расчетом, путем составления смет или укрупненно, как было указано выше.

К текущим затратам относятся эксплуатационные расходы средозащитного назначения, т. е. затраты на содержание и обслуживание основных фондов средозащитного назначения.

Текущие затраты на охрану природы (всего) включают в себя текущие затраты на охрану и рациональное использование водных ресурсов, на охрану воздушного бассейна, а также на охрану земли от загрязнения отходами производства и прочие. Направления текущих затрат в основном соответствуют направлениям капитальных вложений на эти цели.

Текущие затраты экологического назначения включают таким образом все текущие затраты (эксплуатационные расходы) по охране и рациональному использованию отдельных элементов окружающей среды. Текущие затраты по охране природы рассчитываются как сумма этих затрат на все элементы окружающей среды с учетом затрат, осуществляемых за счет операционных средств госбюджета.

К эксплуатационным расходам средозащитного назначения относятся технические затраты. В состав затрат включаются:

1) затраты на материал; химические реагенты, растворители, загрузочные материалы и др. (определяются по годовой потребности и прейскурантной цене);

2) затраты на электроэнергию (определяются на годовое потребление по себестоимости, если снабжение осуществляется собственной электростанцией, по тарифам энергосистемы, если снабжение со стороны или по прейскуранту № 09-01 с учетом дополнений к нему № 1-62);

3) затраты на тепловую энергию, воду, топливо, пар и сжатый воздух (определяются на годовой объем потребления по себестоимости при привязке к конкретному объекту и по действующим преysкурантным ценам без при привязки к конкретному объекту);

4) затраты на основную заработную плату (определяются в соответствии со штатным расписанием и тарифными ставками или окладами работников природоохранных объектов), затраты на дополнительную заработную плату (8 % от основной) и отчисления на социальное страхование (15% от годового фонда заработной платы);

5) затраты на амортизацию основных фондов (определяются в соответствии с нормами амортизационных отчислений на основные фонды народного хозяйства);

6) затраты на текущий ремонт основных фондов, включая заработную плату ремонтных рабочих с отчислениями на соцстрах, затраты на материалы, запасные части и услуги ремонтных мастерских предприятий (принимаются в размере 1% от стоимости сооружений, оборудования и сетей);

7) прочие затраты; затраты на возобновление и ремонт малоценных и быстро изнашиваемых инструментов, приспособлений и хозинвентаря; расходы на обеспечение техники безопасности, охраны труда, внедрение новой техники; на командировки и другие расходы (принимаются ориентировочно в размере 6% от общей суммы эксплуатационных затрат без учета амортизационных отчислений).

8) текущие расходы, связанные с осуществлением мероприятий, способствующих улучшению качественной характеристики элементов окружающей среды, как относимые за счет основной деятельности, так и осуществляемые за счет ассигнований из госбюджета и др. источников.

Текущие затраты включают:

- дополнительные затраты на эксплуатацию основных производственных фондов, связанные с совершенствованием производственной технологии с це-

лью снижения неблагоприятных воздействий хозяйственной деятельности на окружающую среду;

- затраты на оплату услуг, связанных с охраной окружающей среды.

Так же, как и капитальные вложения, статистика текущих затрат ведется по элементам окружающей среды и имеет свою специфику.

Текущие затраты на охрану и рациональное использование **водных ресурсов** представляют собой сумму текущих затрат по эксплуатации: сооружений для очистки производственных и коммунальных сточных вод; береговых станций очистки вод; установок по сбору нефти, мазута, мусора и др. жидких и твердых отходов с акваторий рек, водоемов, портов и внутренних морей, включая судосборники и нефтесточные станции. Текущие расходы на содержание и эксплуатацию действующих систем оборотного водоснабжения также входят в состав текущих затрат по охране и использованию водных ресурсов. Они включают амортизацию и затраты на текущий ремонт данных систем, топливо и энергию, потребленные в процессе функционирования данных систем; смазочные, обивочные и другие вспомогательные материалы, зарплату рабочих (основную и дополнительную) с отчислениями на социальное страхование.

В состав текущих затрат входят текущие затраты на эксплуатацию:

- опытных установок и цехов, связанных с разработкой методов очистки сточных вод;

- береговых сооружений для приема с судов хозяйственно-бытовых сточных вод и мусора для утилизации, складирования и очистки;

- систем канализаций городов, основных коммуникаций (коллекторов) для отвода промышленных сточных вод (включая ливневые) и сооружений;

- станций перекачки, станций по контролю, подготовке, усреднению сточных вод и емкостей 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 промышленного предпри-

ятия.

К сооружениям для очистки производственных и коммунальных сточных вод относятся:

- станции биологической, физико-химической и механической очистки производственных и коммунальных сточных вод;
- сооружения первичной стадии очистки сточных вод (нефтеловушки, жи- роловки, станции нейтрализации и др.).

Наиболее распространенным направлением затрат водоохранной деятельности являются затраты на очистку сброшенных сточных вод.

1.3. Показатели эффективности природопользования и охраны природы

В соответствии с Законом Российской Федерации «Об охране окружающей среды» промышленное или иное предприятие несет ответственность за соблюдение требований и норм по рациональному использованию природных ресурсов с учетом законов природы, восстановлению и охране земель, атмосферного воздуха, вод, недр, растительного и животного мира, других природных ресурсов, а также возмещает ущерб, причиненный природе в результате его деятельности. По этому закону предприятие обязано своевременно осуществлять природоохранные мероприятия, направленные на снижение и компенсацию отрицательного воздействия на природную среду. Финансирование таких предприятий может происходить за счет собственных средств предприятий, внебюджетных государственных экологических фондов, или общественных фондов охраны окружающей среды, а также фонда экологического страхования.

К природоохранным мероприятиям относятся все виды хозяйственной деятельности, направленные на снижение или ликвидацию отрицательного антропогенного воздействия на окружающую природную среду, сохранение, улучшение и рациональное использование природно-ресурсного потенциала. К числу таких мероприятий относится, например, строительство и эксплуатация

очистных и обезреживающих сооружений и устройств; развитие малоотходных и безотходных технологических процессов и производств; размещение предприятий и систем транспортных потоков с учетом экологических требований; проведение работ по рекультивации земель, борьбе с эрозией почв, охране и воспроизводству флоры и фауны, охране недр и рациональному использованию минеральных ресурсов и пр.

Природоохранные мероприятия должны обеспечивать:

- соблюдение нормативных требований к качеству окружающей среды, отвечающих интересам охраны здоровья людей и охраны окружающей среды с учетом перспективных изменений, обусловленных развитием производства и демографическими сдвигами;

- получение максимального экономического эффекта от улучшения состояния окружающей среды, сбережения и более рационального использования природных ресурсов.

Эффективность природоохранных мероприятий на разных уровнях оценивают с помощью экологических, социальных и экономических показателей-результатов.

Экологический результат заключается в снижении отрицательного воздействия на окружающую среду и улучшении ее состояния, сокращения объемов поступающих в среду загрязнений и уровня ее загрязнения (концентрации вредных веществ в водоемах, атмосфере, уровень шума, радиации и т.п.), а также увеличении количества и улучшении качества пригодных к использованию земельных, лесных, водных ресурсов и атмосферного воздуха.

Социальный результат заключается в улучшении условий жизни населения, повышении эффективности общественного производства, увеличении национального богатства страны. Социальные результаты выражаются в улучшении физического здоровья населения, сокращения заболеваемости, увеличении продолжительности жизни и периода активной деятельности, улучшении условий труда и отдыха; поддержании экологического равновесия, включая сохра-

нение генетического фонда; сохранении эстетической ценности природных ландшафтов, памятников природы, заповедных зон и других охраняемых территорий; создании благоприятных условий для роста творческого потенциала личности, развития культуры и нравственного совершенствования человека.

Возможна лишь неполная оценка социальных результатов в денежной форме. Например, можно определить прирост валового продукта и национального дохода в результате увеличения периода активной деятельности населения, но нельзя в денежной форме определить социальные результаты поддержания экологического равновесия, нравственного совершенствования человека и т.п. Социальный результат, который можно выразить в денежной форме, называется **социально-экономическим**.

Экономический результат выражается в денежной форме и заключается в снижении или предотвращении потерь природных ресурсов, живого и общественного труда, в производственной и непроизводственной сферах и в сфере личного потребления.

Общегосударственный подход при экономическом обосновании природоохранных мероприятий состоит в:

- возможно более полном охвате всех социальных, экологических и экономических результатов различных вариантов природоохранных мероприятий во всех сферах хозяйствования как на ближайшую, так и на более отдаленную перспективу;

- возможно более полном охвате всех затрат, связанных с осуществлением различных вариантов природоохранных мероприятий;

- учете фактора времени при оценке затрат и результатов природоохранных мероприятий;

- межотраслевом подходе с учетом необходимости экономии всех затрат и обеспечения более эффективного использования природных ресурсов в масштабе рассматриваемой территории в целом (района, края, региона).

Экономическое обоснование природоохранных мероприятий проводится путем сопоставления экономических результатов этих мероприятий с затратами, необходимыми для их осуществления, с помощью системы показателей общей и сравнительной эффективности природоохранных мероприятий.

Общая эффективность природоохранных затрат выражается:

- в сфере материального производства - приростом объема прибыли или снижением себестоимости продукции;
- в непроизвольной сфере - экономией затрат на производство работ и оказание услуг;
- в сфере личного потребления - сокращением расходов личных средств населения, обусловленных загрязнением окружающей среды.

Общая (абсолютная) эффективность природоохранных затрат определяется как отношение годового экономического эффекта от природоохранных мероприятий к затратам на их осуществление. Этот показатель используется при обосновании первоочередности направления капитальных вложений природоохранного назначения в территориальном или межотраслевом масштабе:

$$\mathcal{E}_{ABC} = \frac{\mathcal{E}_{ГОД}}{C + E_H K} \quad , \quad (1.1)$$

где $\mathcal{E}_{ГОД}$ - полный годовой экономический эффект от природоохранных мероприятий;

C - годовые эксплуатационные расходы средозащитного назначения, вызвавшие этот эффект;

K - капитальные вложения в возведение средозащитных объектов;

E_H - нормативный коэффициент экономической эффективности капитальных вложений средозащитного назначения, равный 0,12-0,15.

Общая (абсолютная) эффективность природоохранных затрат определяется с целью:

-установления общегосударственных результатов на охрану окружающей среды;

- выявление динамики эффективности этих затрат и темпов их роста ;
- оценки отраслевых и территориальных пропорций при распределении капитальных вложений;
- оценки степени освоения капитальных вложений;
- сравнения фактической и планируемой эффективности затрат;
- принятия решений об очередности проведения природоохранных мероприятий.

Полный годовой экономический эффект складывается из эффекта рационального природопользования. Несмотря на то, что эти две основные части взаимосвязаны и взаимообусловлены, они имеют существенные различия в формах своего проявления. В целом абсолютный эффект можно определить по формуле

$$\mathcal{E}_{ГОД} = \mathcal{E}_C + \mathcal{E}_{П.К.Р.}, \quad (1.2)$$

где \mathcal{E}_C - эффект природоохранных мероприятий;

$\mathcal{E}_{П.К.Р.}$ - эффект рационального использования природных ресурсов.

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_C = & \mathcal{E}_{О.Н} + \mathcal{E}_{К.П} + \mathcal{E}_{СХ.П} + \mathcal{E}_\Phi + \mathcal{E}_{Д.П} + \\ & + \mathcal{E}_{У.О} + \mathcal{E}_{Р.Р} - E_H \cdot K_M - C_O, \end{aligned} \quad (1.3)$$

где $\mathcal{E}_{О.Н.}$ - эффект оздоровления населения и повышения производительности труда;

$\mathcal{E}_{К.П}$ -эффект повышения качества продукции от снижения загрязнения (например, воды, воздуха, используемых в технологии). При создании безотходной технологии эффект определяется с учетом затрат на создание и эксплуатацию очистных сооружений;

$\mathcal{E}_{СХ.П}$ - эффект увеличения продуктивности и качества растениеводства, животноводства от повышения чистоты воздуха, воды, почвы;

\mathcal{E}_ϕ - эффект от увеличения срока службы основных фондов и сокращения затрат на поддержание их в эксплуатационном состоянии благодаря уменьшению загрязнения окружающей среды;

$\mathcal{E}_{д.п.}$ - эффект использования (утилизации) веществ, отходов и получения дополнительной продукции с меньшим расходом исходного сырья;

$\mathcal{E}_{у.о.}$ - эффект устранения затрат по уничтожению отходов (вывозка, сжигание, захоронение и т.д.);

$\mathcal{E}_{р.р.}$ - эффект применения рациональных технических решений (концентрация энергоисточников, централизация теплоснабжения, утилизация тепла, концентрация источников выбросов, применение замкнутых систем водоснабжения, утилизация стоков и т.п.);

K_M - капитальные вложения на реализацию мероприятия, предотвращающего или уменьшающего загрязнение среды;

C_O - годовые эксплуатационные расходы.

$$\mathcal{E}_{д.п.} = \sum_{e=1}^n B_e [(C_e - C_e) - E_H \cdot K_{уд.e}] , \quad (1.4)$$

где B_e , C_e , C_e - соответственно объем, цена и себестоимость улавливаемого e - продукта (вещества);

E_H - коэффициент эффективности капитальных вложений в e - продукта;

$K_{уд.e}$ - удельные капитальные вложения на прирост объема производства, соответствующий объему улавливаемого e – продукта.

$$\mathcal{E}_{рр} = (C_1 + C_2) - E_H (K_1 - K_2), \quad (1.5)$$

где C_1 , C_2 - себестоимость традиционного (заменяемого) и рационального решения;

K_1, K_2 - капитальные вложения по заменяемому (традиционному) и рациональному решению.

Эффект рационального использования природных ресурсов и природных компонентов $\mathcal{E}_{П.К.Р}$ например, зависящий от повышения чистоты среды, создания эстетически эффективных ландшафтов застройки, снижения затрат на строительство и производство продукции при использовании попутных природных ресурсов и экономии территории, может быть определен по формуле

$$\mathcal{E}_{П.К.Р} = \mathcal{E}_C + \mathcal{E}_{МК} + \mathcal{E}_{ЭСТ} + \mathcal{E}_{СТР} + \mathcal{E}_{ПР} + \mathcal{E}_3, \quad (1.6)$$

где \mathcal{E}_C - эффект оздоровления среды (см. формулу 1.3);

$\mathcal{E}_{МК}$ - эффект создания благоприятного микроклимата (аналогичный эффекту $\mathcal{E}_{О.Н.}$, смотри формулу 1.3);

$\mathcal{E}_{ЭСТ}$ - эффект создания эстетических ландшафтов, привлекательных для проживания, отдыха и туризма;

$\mathcal{E}_{СТР}$ - эффект снижения стоимости строительства при рациональном использовании природных компонентов;

$\mathcal{E}_{ПР}$ - эффект использования попутных веществ (отходов);

\mathcal{E}_3 - эффект рационального использования территорий с учетом находящихся на них и в их недрах природных ресурсов.

Чистый экономический эффект природоохранных мероприятий складывается из следующих величин:

– предотвращенного экономического ущерба от загрязнения окружающей среды, т.е. предотвращения (снижения) затрат в материальном производстве, в непромышленной сфере и затрат населения в результате снижения загрязнения окружающей среды;

– прироста экономической денежной оценки природных ресурсов, сберегаемых или улучшаемых в результате природоохранных мероприятий;

– прироста реализуемой продукции в результате более полной утилизации отходов сырьевых, топливно-энергетических, и других материальных ресурсов.

Чистый экономический эффект в расчете на год определяется как разница между экономическим результатом природоохранного мероприятия и затратами на его осуществление. Этот показатель используется для обоснования проектных решений природоохранных комплексов или объектов, когда сравниваемые варианты неодинаковы по своим социальным и экономическим результатам, а средства (капиталовложения) ограничены. В этом случае выбирают тот вариант, который обеспечивает максимально чистый годовой экономический эффект:

$$\mathcal{E}_{\text{ГОД}} = P - Z = P - (C + E_H \cdot K) \rightarrow \max, \quad (1.7)$$

где P - экономический результат природоохранных мероприятий;

Z - затраты на природоохранные мероприятия.

Экономический результат природоохранных мероприятий выражается в величине предотвращенного годового экономического ущерба от загрязнения окружающей среды $Y_{\text{ПП}}$ и дополнительного дохода от улучшения производственных показателей деятельности предприятия:

$$P = Y_{\text{ПП}} + \Delta D. \quad (1.8)$$

Величина предотвращенного экономического ущерба от загрязнения окружающей среды $Y_{\text{ПП}}$ равна разности между величинами ущерба Y_1 , который имел место до осуществления мероприятий, и остаточного ущерба после проведения мероприятий Y_2 :

$$Y_{\text{ПП}} = Y_1 \pm Y_2. \quad (1.9)$$

Годовой прирост дохода от улучшения производственной деятельности имеет место при утилизации ценных компонентов из отходов производства и промышленных выбросов и определяется по формуле

$$\Delta D = \sum_{i=1}^n q_i z_i - \sum_{j=1}^m q_j z_j, \quad (1.10)$$

где q_j - количество товарной продукции j -того вида (качества), получаемой и реализуемой до осуществления средозащитных мероприятий ($j=1,2,3,\dots,n$);

q_i - то же после их осуществления ($i=1,2,3,\dots,m$);

z_j, z_i - оценка единицы продукции.

Сравнительная экономическая эффективность природоохранных затрат определяется минимальной величиной приведенных затрат, скорректированной по фактору времени. Этот показатель используется при выборе наиболее экономичного варианта среди многих при условии достижения одинаковых результатов по всем вариантам (результатов экономических, социальных и экологических) в границах территории, на которую распространяется воздействие природоохранного мероприятия:

$$C + E_H \cdot K \rightarrow \min. \quad (1.11)$$

Для техники, технологии с предупреждающим эффектом:

абсолютная эффективность:

$$\Delta Q - Y_{\text{факт}} \geq 0, \quad (1.12)$$

относительная эффективность:

$$Y_{\text{факт}} / \Delta Q \leq 1, \quad (1.13)$$

Суммарная эффективность определяется как средневзвешенная по совокупности реципиентов.

Для технологий, устраняющих ущерб, эффективность достигается при условии:

$$Y_{\text{факт}} D \leq Q_{\text{факт}}, \quad (1.14)$$

где $Q_{факт}$ – фактический результат предприятия по обезвреживанию, восстановлению;

$Y_{факт}Д$ – нормативная доля участия очистных, обезвреживающих сооружений, восстановительного процесса предприятия в регионе.

абсолютная эффективность:

$$Q_{факт} - Y_{факт}Д \geq 0, \quad (1.15)$$

относительная эффективность к нормативной базе:

$$\frac{Y_{факт}Д}{Q_{факт}} \leq 1. \quad (1.16)$$

Норматив экологической нагрузки есть та критическая масса, за рамками которой геотехническая система всегда неэффективна, а возможная прибыльность затрат говорит лишь о рациональном их использовании, отражая при этом неэффективность самого предприятия, т.е. $Y_{факт} > \Delta Q$.

Отметим новое качество решения проблемы, когда в расчет принимается величина сверхлимитного фактического ущерба.

Для техники, технологии предупреждающий эффект показывает, во сколько раз превышен норматив экологической нагрузки:

$$\frac{Y_{факт}}{\Delta Q} > 1, \quad (1.17)$$

Определяется интенсивность (I) доведения экологической нагрузки до нормативного уровня (%) по формуле

$$I = \frac{Y_1 - Y_2}{Y_1 - \Delta Q} \cdot 100, \quad (1.18)$$

где $(Y_1 - \Delta Q)$ – сверхлимитный ущерб до мероприятия;

$(Y_1 - Y_2)$ – предотвращенный ущерб.

Затрудняясь вычленить затраты природоохранного назначения в экологически усовершенствованной технике, технологии, определяют тенденцию изменения эффективности мероприятия.

Относительная эффективность относится к базе остаточного сверхлимитного ущерба, как:

$$\mathcal{E}_0 = \frac{(C_1 + E_H C_1 + Y_1) - (C_2 + E_H C_2 + Y_2)}{(C_2 + E_H C_2) + (Y_2 - \Delta Q)}, \quad (1.19)$$

где Y_1, Y_2 – ущерб до и после мероприятия;

$(Y_2 - \Delta Q)$ – сверхлимитный ущерб после мероприятия.

Интенсивность доведения в конечном итоге экологической нагрузки до нормативного уровня показывается по формуле

$$\mathcal{E}_H = \frac{(C_1 + E_H C_1 + Y_1) - (C_2 + E_H C_2 + Y_2)}{(C_2 + E_H C_2) + (Y_1 - \Delta Q)} \cdot 100, \quad (1.20)$$

где $(Y_1 - \Delta Q)$ – сверхлимитный ущерб до мероприятия;

числитель – предотвращенный ущерб.

Этот норматив – ориентир, он планируется на перспективу.

Для реализации естественной взаимосвязи региона и его предприятия в основу расчета положено качество естественного фона региона, а для расчета эффективности технологии, устраняющей ущерб, такие, как рекультивация, очистные, обезвреживающие сооружения.

Рассчитывается взвешенно пореципиентно и в каждом частном случае по соответствующим формулам. Относительное выполнение норматива обезвреживания:

$$I_H = \frac{Q_{\text{факт}}}{Y_{\text{факт}} D} \cdot 100. \quad (1.21)$$

Интенсивность устранения ущерба в регионе измеряется в относительных величинах (%) по формуле

$$I_Y = \frac{Q_{\text{факт}}}{Y_{\text{факт}} - Q_{\text{норм}}} \cdot 100. \quad (1.22)$$

Если, по данным эколого-экономического паспорта предприятия, удельные затраты на предотвращение ущерба равны:

$$\frac{C + E_H C}{Y_1 - Y_2}, \quad (1.23)$$

то эффективность мероприятия рассчитывается по формуле

$$\mathcal{E}_M = \frac{Y_1 - Y_2}{(C + E_H C) + \frac{C + E_H C}{Y_1 - Y_2} (Y_2 - \Delta Q)}, \quad (1.24)$$

где $(C + E_H C)$ – приведенные затраты;

$(Y_2 - \Delta Q)$ – сверхлимитный ущерб после мероприятия.

Для технологий, устраняющих ущерб, эффективность определяется как:

$$\mathcal{E}_Y = \frac{Q_{\text{факт}}}{(C + E_H C) + \frac{C + E_H C}{Q_{\text{факт}}} (Y_{\text{факт}} D - Q_{\text{факт}})}. \quad (1.25)$$

При расчете эффективности затрат на охрану окружающей среды величина остаточного сверхлимитного ущерба не учитывается, но при экологической нагрузке в рамках норматива $(Y_{\text{факт}} \leq \Delta Q)$ отражает эффективность природоохранных мероприятий.

Обобщенная формула расчета есть отношение предотвращенного ущерба $(Y_1 - Y_2)$ к затратам на достижение результата $(C_2 + E_H K_2)$:

$$\mathcal{E}_3 = \frac{Y_1 - Y_2}{C_2 + E_H K_2} > 1. \quad (1.26)$$

В случае затруднений вычленив затраты природоохранного назначения из суммы затрат на экологическое усовершенствование техники расчет производится по формуле

$$\mathcal{E}_Y = (C_1 + E_H K_1 + Y_1) - (C_2 + E_H K_2 + Y_2) > 0. \quad (1.27)$$

Разница показывает уровень предотвращенного ущерба и используется для анализа тенденции экологического усовершенствования техники, технологии.

Для технологий, устраняющих ущерб, определяется объем обезвреживания на единицу затрат для достижения результата:

$$Q_0 = \frac{Q_{\text{факт}}}{C + E_H K} > 1. \quad (1.28)$$

Доля израсходованных средств на природоохранную деятельность от норматива определяется по формуле

$$C_{\Pi} = \frac{C + E_H K}{\frac{C + E_H K}{Y_1 - Y_2} (Y_1 - \Delta Q)} \cdot 100, \quad (1.29)$$

где $\frac{C + E_H K}{Y_1 - Y_2}$ – удельные затраты;

$(Y_1 - \Delta Q)$ – сверхлимитный ущерб до мероприятия.

Для технологий, устраняющих ущерб:

$$C_T = \frac{C + E_H K}{\frac{C + E_H K}{Q_{\text{факт}}} Y_{\text{факт}} D} \cdot 100. \quad (1.30)$$

По сумме затрат на природоохранную деятельность эффективность достигается удельными затратами от суммы новых капиталовложений на минималь-

ном уровне 15%. В структуре предпочтение отдается разработке экологически чистой техники и технологии.

Сравнительная экологическая эффективность мероприятия по охране окружающей среды рассчитывается с условием $Y_{факт} \leq \Delta Q$ по формулам

для техники предупреждающего эффекта:

$$Y_1 - Y_2 \rightarrow \max, \quad (1.31)$$

где Y_1, Y_2 – ущерб, соответственно до и после мероприятия;

для технологий устраняющих ущерб:

$$Q_{факт} \rightarrow \max, \quad (1.32)$$

где $Q_{факт}$ – фактический результат обезвреживания.

При затруднении вычленив затраты природоохранного назначения из суммы затрат на экологически усовершенствованную технику сравнение проводится по формуле

$$(C_1 + E_H K) - (C_2 + E_H K + Y_2) \rightarrow \max. \quad (1.33)$$

В случае $Y_{факт} > \Delta Q$ оценивается степень приближения к нормативной нагрузке.

Для технологии, техники с предупреждающим эффектом: по величине остаточного сверхлимитного ущерба по формуле

$$\frac{Y_{факт} - \Delta Q}{(C + E_H K) const} \rightarrow \min; \quad (1.34)$$

по затратам, причем ресурсоемкость – величина, обратная удельным затратам, и определяется как:

$$\frac{(Y_{факт} - \Delta Q) const}{C + E_H K} \rightarrow \max. \quad (1.35)$$

Затрудняясь вычленить затраты природоохранного назначения в экологически усовершенствованной технике, технологии по остаточному сверхлимитному ущербу, тенденцию роста эффективности определяют по формуле

$$(C_2 + E_H K_2 + Y_2) - (C_2 + E_H K_2 + \Delta Q) \rightarrow \min, \quad (1.36)$$

где C_1, C_2 – текущие эксплуатационные затраты, соответственно до и после мероприятия;

$E_H K_1, E_H K_2$ – амортизационные отчисления, соответственно до и после мероприятия;

ΔQ – норматив экологической нагрузки;

Y_2 – сверхлимитный ущерб после мероприятия.

Для технологий, устраняющих ущерб:

по величине сверхлимитного остаточного ущерба:

$$\frac{Y_{\text{факт}} D - Q_{\text{факт}}}{(C + E_H K) \text{const}} \rightarrow \min, \quad (1.37)$$

по затратам:

$$\frac{(Y_{\text{факт}} D - Q_{\text{факт}}) \text{const}}{C + E_H K} \rightarrow \min. \quad (1.38)$$

где $Q_{\text{факт}}$ – фактический результат обезвреживания;

$Y_{\text{факт}} D$ – фактический сверхлимитный ущерб;

$C + E_H K$ – приведенные затраты на достижение результата.

Если рассмотренная расчетно-аналитическая эффективность выявляет оптимальные варианты и прогрессивные тенденции природоохранной деятельности, то хозрасчетная эффективность определяется величиной фактически реа-

лизированной прибыли, реально полученной предприятиями, организациями, как разница между доходом и расходом.

Строительство природоохранного объекта, экологическое усовершенствование техники, технологии в хозрасчетных отношениях стимулируется при условии:

$$Z_{итраф} > C + E_H K, \quad (1.39)$$

где $C + E_H K$ – приведенные затраты природоохранного назначения.

По указанным выше формулам рассчитывается эффективность комплекса многоцелевых природоохранных мероприятий для объекта в целом. Расчет лишь на этом уровне системы, отражая диалектику взаимосвязи с регионом воздействия, дает взвешенную оценку экологической эффективности мероприятия для отдельно взятой технологической линии (перехода), механизма, машины. В этом случае экологическая эффективность повышается, например, в системе с последующей рекультивацией.

При экологической нагрузке в рамках норматива эффективность затрат отражает эффективность природоохранного мероприятия. При этом норматив экологической нагрузки есть критическая масса, за рамками которой геотехническая система всегда неэффективна, поскольку необратимые потери среды обитания не восполняются и предельными эффектами производства. Поэтому экологическая эффективность природоохранного мероприятия подтверждает экономическую эффективность затрат на него. И в случае сверхлимитного ущерба интенсивность доведения в конечном итоге экологической нагрузки до нормативного уровня определяет оптимальный вариант решения экологической задачи, прогрессивной тенденции природоохранной деятельности.

1.4 Перспективы развития экономики природопользования и природоохраны

Совершенствование экологического механизма природопользования

В условиях перехода к рыночным отношениям предпочтение, в государственном регулировании качества окружающей среды, следует отдавать экономическим мерам - элементам экономического механизма природопользования (ЭМПП). По нашему мнению, ЭМПП должен включать следующие элементы:

– финансовую базу; экологическую индустрию (экобизнес); экологическое планирование; систему лимитов на природопользование (жестких экологических ограничений); систему платежей за природопользование и загрязнение окружающей среды (ОС); систему экономического стимулирования рационального природопользования и ОС; социально-экономическую оценку природных ресурсов; систему экологического страхования.

Основой ЭМПП должна быть мощная и динамичная финансовая база. В кредитно-финансовой системе необходимо создать новые структуры, которые позволяли бы осуществлять как сугубо финансовые операции, так и функции объединения средств различных экологических фондов, предприятий и организаций, а также функции контроля за расходованием этих средств. Такими структурами могли бы быть экологические банки как особые государственные и коммерческие учреждения.

Вторым элементом ЭМПП должна стать экологическая индустрия. В России эта отрасль хозяйствования только формируется. Её основу могут составить предприятия экологического профиля любых форм собственности по следующим направлениям:

– по переработке бытовых и промышленных отходов;
– по защите воздушного бассейна, водных и земных ресурсов;
– по производству экологически чистых продуктов питания, экологическому воспроизводству, включающему воспроизводство редких видов животных и

растений, восстановление и повышение плодородия почв и продуктивности пастбищ, формирование качества ближайшей среды жизни человека и другое. Необходимо экономическими мерами стимулировать создание подобных предприятий.

С формированием экоиндустрии тесно связан экологический рынок. В его рамках необходимо развивать рынок идей, патентов, средоохраняющей техники и технологий, ресурсов, в том числе и вторичных, товаров, труда, услуг и капитала. Можно с большой уверенностью предположить, что в ближайшие 50 лет рынок «экологических благ» займет ведущее место в мировой экономике и обгонит сферу производства и обслуживания электронной техники.

Сегодня в стране нет плана экоразвития, а принимаемые программы малоэффективны из-за слабой экономической проработки, отсутствует четкая экополитика. Одним из важнейших условий решения вопросов природопользования должно быть экологическое планирование с реализацией планов восстановления природно-ресурсного потенциала до определенного уровня. Его целью является оптимизация хозяйствования с минимизацией экологических ущербов как от деградации эксплуатируемой территории, так и от ухудшения состояния здоровья населения.

С целью совершенствования существующей системы лимитов на природопользование, кроме установленных предприятием жестких экологических ограничений, необходимо также разрабатывать таковые и для отдельных территорий и экосистем. Показатели экологической емкости территории должны учитывать допустимую техногенную нагрузку, изъятие природных ресурсов и другие факторы.

В совершенствовании нуждается и такой элемент ЭМПП, как система платежей за природопользование и загрязнение ОС. В эту систему входят:

– плата за природные ресурсы (землю, недра, воду, лес, иную растительность, животный мир, рекреационные и другие природные ресурсы, включая воздух для хозяйствования);

– плата за загрязнение ОС и другие виды воздействия.

Если механизм платы за право пользования землей, недрами, водой и лесом разработан и утвержден законодательством, то в отношении остальных природных ресурсов еще необходимо провести ряд научно-исследовательских работ в этой области (особенно по проблеме рационального использования кислорода и платы за него). Что же касается платы за загрязнение ОС, то несмотря на то, что «Порядок определения платы и её предельных размеров за загрязнение окружающей природной среды, размещение отходов, другие виды вредного воздействия» существует, взимание платы за радиоактивные, шумовые, электромагнитные, бактериальные загрязнения ОС не осуществляется из-за отсутствия методических разработок. Тем более полностью отсутствуют хотя бы какие-то наброски по этой проблеме относительно кислорода.

Что касается системы экономического стимулирования рационального природопользования и охраны ОС, несмотря на то, что ее элементы утверждены законом РФ «Об охране окружающей среды», на практике она не применяется из-за усложненной процедуры оформления налоговых и других льгот.

Известно, насколько серьезный ущерб хозяйствованию наносит аварийное загрязнение ОС. Его доля в общем объеме загрязнения достигает 25-30 %. Реальность такова, что в силу ограниченности в средствах как организаций и предприятий, так и государства, более 80 % ущерба от загрязнения среды вообще не компенсируется, лишь 3% возмещается за счет виновников, остальное – из государственных резервов. Поэтому очень важно сформулировать в рамках ЭМПП специальную систему экологического страхования. Главным условием создания такой системы выступает принцип трансграничности её функционирования, т.е. достижение стандартов экологической безопасности обще регионального и даже мирового уровня для всех ее участников, т.к. распространение вредных веществ не признает ни каких границ. Однако само по себе формирование системы экологического страхования - ещё не гарантия понесенных обществом потерь. Необходимо на её базе развивать различные формы экологи-

ческого предпринимательства, предварительно утвердив их в законодательном порядке.

Экономическое стимулирование ООПС. В России стимулирование рационального природопользования и охраны окружающей природной среды (ООПС) осуществляется на законодательном уровне путем:

- установления налоговых и иных льгот, предоставляемых государственным и иным учреждениям и организациям, в том числе и природоохранным, при внедрении малоотходных и безотходных технологий и производств, использовании вторичных ресурсов, осуществлении другой деятельности, обеспечивающей природоохранительный эффект;

- освобождения от налогообложения экологических фондов;

- передачи части средств экологических фондов на договорных условиях под процентные займы предприятиям, учреждениям, организациям и гражданам для реализации мер по гарантированному снижению выбросов и сбросов загрязняющих веществ;

- применения поощрительных цен и надбавок на экологически чистую продукцию;

- введения специального налогообложения экологически вредной продукции;

- применение льготного кредитования предприятий, учреждений, организаций, независимо от форм собственности, эффективно осуществляющих ООПС.

Однако следует отметить, что в настоящее время до конца не разработан механизм практического осуществления ряда предусмотренных законом мер. Так, например, установление поощрительных цен и надбавок на экологически чистую продукцию должно предполагать предварительную ее аттестацию независимой экологической экспертизой и подтверждение этих качеств с определенной периодичностью. Эта периодичность должна устанавливаться на каждый конкретный вид продукции. Для введения системы социального налогооб-

ложения экологически вредной продукции и продукции, выпускаемой с применением экологически опасных технологий, необходимо определить место для раннего вида налогообложения, разработать его принципы, обосновать и составить перечень видов экологической продукции и технологий, при использовании которых нужно применять специально повышенное налогообложение. При установлении поощрительных цен и надбавок на экологически чистую продукцию, специального налогообложения экологически вредной продукции необходимо разработать и утвердить порядок введения системы идентификации и дифференциации товаров рынка экологических услуг (экологические марки, марочные и товарные знаки).

Финансовое регулирование природоохранной деятельности. В большинстве развитых стран программы поддержания и улучшения качества окружающей среды были приняты в конце 60-х - начале 70-х гг. Для организационного обеспечения были созданы специальные государственные учреждения: Агентство по охране окружающей среды (США, Япония), Комитет по охране окружающей среды (ФРГ), Министерство культуры и окружающей среды (Франция), Консультативный комитет по окружающей среде (Швеция) и др. Задача этих ведомств состоит в разработке стандартов и в обеспечении эффективного механизма воздействия на предприятия – источники вредного влияния на природную среду – в случае нарушения принятых стандартов (национальные стандарты качества воздушной среды, стандарты на выброс особо опасных веществ, приводящих к увеличению смертности или повышению риска заболеваемости населения, стандарт на предотвращение загрязнения поверхностных и подземных вод, на удаление твердых отходов).

Помимо прямых затрат правительства на природоохранную деятельность в странах с рыночной экономикой используются и эффективные экономические рычаги стимулирования затрат на защиту окружающей среды. Одним из таких рычагов является ускоренная амортизация оборудования по очистке сбросов и выбросов (для основного производственного оборудования в США, например,

срок амортизации составляет 15 лет, а для систем очистки устанавливается льготный срок 5 лет). Таким путем осуществляется скрытая субсидия в природоохранное оборудование, причем закон уточняет, что речь идет именно об очистных устройствах, не дающих никакой побочной прибыли.

Кроме этого, устанавливаются еще всевозможные налоговые скидки на дополнительные капиталовложения в очистные сооружения, которые полностью или частично освобождаются от налога на основные фонды, на продажу, при аренде, и пр. Специально для стимулирования установки очистных сооружений во многих странах применяется предоставление государственных низкопроцентных займов на продолжительные сроки. В числе более гибких или более «экономичных» мер сокращения вредных выбросов в атмосферу необходимо упомянуть компенсационную политику – принцип и продажу прав на выброс. Суть политики компенсации заключается в том, что для создания благоприятных условий экономического роста и вместе с тем сдерживания загрязнения воздушной среды предусматривается возможность строительства нового источника загрязнения только в том случае, когда дополнительный выброс загрязняющих от этого источника компенсируется сокращением выбросов от других источников. Развитием компенсационного подхода стал так называемый бабл – принцип, или принцип пузыря (bubble – пузырь). В соответствии с этим предполагается, что региональная производственная деятельность и прочие виды человеческой хозяйственности, приводящие к отрицательному воздействию на воздушную среду, осуществляются в некотором гипотетическом пузыре достаточно больших размеров, и задача состоит в наиболее региональном распределении между загрязнителями воздушной среды, ограниченных объемом «пузыря» возможностей выбросов различных видов загрязняющих веществ. Предприятия, снижая путем дополнительной очистки или усовершенствования технологии объем выбросов определенного типа загрязняющего вещества, становится обладателем «права на выброс», которое может быть зарезервировано в

специальных «банках» излишков разрешенных выбросов или продано фирме, заинтересованной в получении такого права.

В России введение платежей за выбросы и сбросы (в дополнение к штрафам за превышение предельно допустимых выбросов и сбросов) означает, что стратегия природоохранной деятельности все в большей степени начинает использовать положительный опыт природоохранной работы стран с рыночной экономикой.

Согласно ст. 25 Закона РФ « Об охране окружающей среды» плата взимается за:

- природные ресурсы (земля, недра, вода, лес, и другие ресурсы);
- загрязнение окружающей среды;
- нарушение природоохранного законодательства в порядке компенсации причиненного ущерба.

Плата за природные ресурсы взимается в соответствии с законами РФ «Земельный кодекс РФ», «Налоговый кодекс РФ», «Об экологической экспертизе», «Об охране окружающей среды» и др.

Значительную роль в мобилизации средств для природоохранной деятельности и обеспечения заинтересованности предприятий в снижении промышленных выбросов отводится платежам за загрязнение окружающей среды, которые представляют собой особый вид налогообложения, когда облагаемой величиной является масса выбросов или сбросов, а также размещаемых отходов, независимо от других результатов хозяйственной деятельности предприятий. Финансовое бремя такого налогообложения распределяется между природопользователями пропорционально наносимому им вреду окружающей среды и у каждого из них появляется стимул к уменьшению облагаемой налогом величины. В соответствии с новым порядком предусматривается взимание платы за следующие виды вредного воздействия на окружающую среду:

- выброс в атмосферу загрязняющих веществ от стационарных и передвижных источников;

– сброс загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты;

– размещение отходов;

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

Установлены три вида базовых нормативов платы:

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

– то же, но в пределах установленных лимитов (временно согласованных нормативов);

– то же, за сверхлимитное загрязнение.

Базовые нормативы платы устанавливаются по каждому ингредиенту загрязняющего вещества (отхода), виду вредного воздействия с учетом степени опасности их для окружающей природной среды и здоровья населения. Норматив платы за размещение отходов, являющихся вторичными ресурсами, устанавливаются в размере цен на эти ресурсы, а по остальным – в зависимости от классов токсичности. В случае нарушения природоохранного законодательства виновные могут быть подвергнуты штрафу в административном порядке в соответствии со ст. 43 Закона «Об охране окружающей среды». Виновные обязаны полностью возместить вред, причиненный окружающей среде, здоровью и имуществу граждан, хозяйству.

Однако сумма штрафов и исков при крупных авариях может оказаться настолько велик, что её не сможет выплатить даже мощное предприятие. Чтобы не допустить неизбежного «списания» претензий в таких случаях, следует широко использовать экологическое страхование, предусмотренное ст. 23 Закона «Об охране окружающей среды». Платежи за природные ресурсы и загрязнение окружающей среды, а также суммы, взысканные по искам о возмещении нанесенного ущерба и штрафа, поступают во внебюджетный государственный экологический фонд. Средства экологических фондов зачисляются на спецсчета в

банках и распределяются специальным образом. 60% - на реализацию природоохранных мероприятий местного значения; 30% - то же, республиканского, краевого и областного значения; 10% - тоже, федерального значения. Расходовать средства экологического фонда на цели, не связанные с природоохранной деятельностью, запрещается.

2. ПЛАТЕЖИ ЗА ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ

2.1. Методы экономической оценки природных ресурсов

Интересы рационального природопользования и внедрения экономических рычагов требуют решения проблемы экономической оценки природных ресурсов.

Природные ресурсы, являясь частью национального богатства страны, не могут быть учтены в его объеме из-за отсутствия стоимостной оценки. Поиск методов оценки различных видов природных ресурсов давно занимают специалисты нашей страны, которые предлагают разные подходы к решению этой проблемы. Наибольшее распространение получили три метода: затратный; рентный; смешанный.

При затратном методе величина экономической оценки природных ресурсов увязывается с затратами на их освоение.

Затратный принцип положен в основу действующей системы платы за природные ресурсы. Уровень платы определяется исходя из расходов на разведку полезных ископаемых, ведение лесного хозяйства и др.

Отечественная практика платного природопользования, а также проведенные эксперименты свидетельствуют о неэффективности данного подхода: принципиальных изменений в использовании ресурсов, а также в объеме их потерь введение этого метода не обеспечило.

Рентный метод получает в настоящее время распространение среди специалистов, сторонники которого связывают ставки платы и величину экономической оценки с эффектом от эксплуатации природных ресурсов. Дифференциальная рента является мерилем вклада данного ресурса в эффективность общественного производства и используется в качестве базы для оценки природных богатств.

В наиболее общем виде зависимость между рентной оценкой природного ресурса и параметрами, ее определяющими, может быть представлена следую-

щим образом:

$$R = \max(aq(Z-S)), \quad (2.1.)$$

где R - экономическая оценка природного ресурса;

Z - замыкающие затраты на продукцию, получаемую при эксплуатации природного ресурса;

S - индивидуальные затраты на продукцию, получаемую при эксплуатации природного ресурса;

q - коэффициент "производительности" природного ресурса, показывающий количество продукции на единицу ресурса;

a - коэффициент, учитывающий динамику во времени показателей Z , S , q .

Плату за природные ресурсы на принципах дифференциальной ренты можно рассчитать двумя способами: во-первых, как дополнительный доход от использования природного ресурса повышенной продуктивности, во-вторых, - на основе издержек замещения этого ресурса.

Смешанный подход предполагает учет не только затрат на освоение, но и народнохозяйственного эффекта от эксплуатации природных ресурсов. В стоимостную оценку природных ресурсов входят затраты по разведке и добыче, дифференциальный доход, затраты по восстановлению природных ресурсов, а также затраты по созданию заменителей для не воспроизводимых ресурсов. В этом случае оценить природные ресурсы предлагается по "формуле

$$Ц = Z/n + (Z^1 + Z^2 + Z^3)/nt, \quad (2.2)$$

где $Ц$ - оценка единицы природного ресурса, извлекаемого из месторождения;

Z - полные затраты, или оценка месторождения ресурсов по смешанной методике;

Z/n - затраты предприятий за использование единицы природного ресурса;

Z^1 - средства затраченные на поиск, освоение менее богатых, расположенных в худших условиях, месторождений;

Z^2 - затраты на разработку способов удовлетворения потребности в дефи-

цитных ресурсах за счет вторичной переработки отходов и комплексного использования ресурсов;

Z^3 - затраты на исследование возможности воспроизводить ресурсы искусственным путем либо, если это возможно, создать их заменители;

Z^1, Z^2, Z^3 - затраты будущего, вносимые предприятиями за использование единицы природного ресурса и аккумулируемые.

n - величина запасов месторождения в натуральном выражении (т, кг и т.д.);

t - время, через которое возникает потребность в затратах Z^1, Z^2, Z^3 .

2.2 Плата за землю

Плата за землю в период перехода к рынку устанавливается на основе расчетных показателей экономических нормативов и взимается в формах земельного налога, арендной платы и платы за временное пользование землей, определяемых в зависимости от качества и местоположения участков земли.

Земельный налог или арендная плата включает в себя плату за право владения и пользования землей, плату за использование относительно лучших по качеству и местоположению участков земли и плату за восстановление земель.

Источником платы за землю является прибыль земле владельцев и землепользователей.

Норматив платы за землю сельскохозяйственного значения определяется по формуле

$$R_{cx} = R_{jcx} K \left[\frac{\text{руб / га}}{\text{год}} \right], \quad (2.3)$$

где R_{jcx} – народохозяйственная ценность сельскохозяйственной земли, руб/га;

E^1 -норматив учета фактора времени, 1/ год, принимаемый в интервале 0.01; 0.03; 0.05.

Народохозяйственная ценность сельскохозяйственной земли рассчитывается по формуле

$$R_{jcx} = \frac{\gamma \cdot M}{SE} K_{jcx} + R_{j\min}, \quad (2.4)$$

где M - созданный в общественном производстве прибавочный продукт, руб/год;

S - земельный фонд, являющийся объектом налогообложения, га;

γ^{**} - коэффициент, характеризующий вклад земли как фактора производства в величины прибавочного продукта и принимаемой в пределах 0.1; 0.15; 0.2;

K_{jcx} - коэффициент региональной дифференциации качества сельскохозяйственных земель;

j - регион;

$R_{j\min}$ - наименьшее значение народохозяйственной ценности земли, соответствующей относительно худшим по качеству и местоположению землям сельскохозяйственного назначения, расположенным в j - том регионе, руб/га.*

Коэффициент региональной дифференциации качества земель рассчитывается по формуле

$$K_{jcx} = \frac{B_j}{B}, \quad (2.5)$$

¹ - Выбор варианта значений E производится Минприроды России по согласованию с Минфином и Госбанком России.

** - Выбор варианта значений γ производится Минприроды России по согласованию с Минфином и Госбанком России.

* - Сборник нормативно-методических документов по введению платного природопользования в регионе. Раздел II. Земельные ресурсы. - М.: Институт экономических проблем природопользования, 1991

где B_j – средневзвешенный балл качества сельскохозяйственных угодий, рассчитанный для j -того региона;

B – средневзвешенный балл качества сельскохозяйственных угодий, рассчитанный в целом для народного хозяйства республики.

$$B_j = \frac{\sum_{i=1}^n S_{ij} B_{ij}}{\sum_{i=1}^n S_{ij}}, \quad (2.6)$$

$$B = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m S_{ij} B_{ij}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m S_{ij}}, \quad (2.7)$$

где S_{ij} - площадь сельскохозяйственных угодий i -того вида для j -того региона, га;

B_{ij} - балл оценки качества земель i -того вида для j -того региона сельскохозяйственных угодий, который зависит от региона расположения участка земли, от вида сельскохозяйственных угодий и от величины γ ,

$R_j \min$ – зависит от региона рассматриваемого участка земли и от величин γ и E .

Норматив платы за землю лесного фонда определяется по формуле

$$R_{лф} = R_{j.лф} E \left[\frac{\text{руб / га}}{\text{год}} \right], \quad (2.8)$$

где $R_{j.лф}$ – народохозяйственная ценность земли лесного фонда, руб/га;

E – норматив учета фактора времени, I/год, принимаемых в интервале 0.01;0.02;0.03.

Народохозяйственная ценность рассчитывается по формуле

$$R_{j\text{лф}} = \frac{\lambda M}{SE} K_{j\text{лф}} + R_j \text{ min}, \quad (2.9)$$

где λ - коэффициент, характеризующий вклад лесных ресурсов как фактора производства в величину прибавочного продукта и принимаемый в пределах 0.02; 0.03; 0.04;

$K_{j\text{лф}}$ - коэффициент региональной дифференциации качества земель лесного фонда, определяемый по формуле

$$K_{j\text{лф}} = K'_{j\text{лф}} + K''_{j\text{лф}}, \quad (2.10)$$

где $K'_{j\text{лф}}$ - коэффициент региональной дифференциации качества и условий произрастания лесных насаждений;

$K''_{j\text{лф}}$ - коэффициент региональной дифференциации качества древесины разных пород;

$R_j \text{ min}$ - зависит от региона рассматриваемого участка земли лесного фонда и от величин λ и E .

Коэффициенты условий произрастания и качества древесины определяются по формуле

$$K'_{j\text{лф}} = \frac{B_{y.nj}}{B_{y.n}}, \quad K''_{j\text{лф}} = \frac{D_{зj}}{D_з}, \quad (2.11)$$

где $B_{y.nj}$ - средневзвешенный показатель качества условий произрастания лесных насаждений региона;

$B_{y.n}$ - средневзвешенный показатель качества условий произрастания в целом по народохозяйственному комплексу;

D_{zj} - средневзвешенный показатель качества древесины разных пород региона;

D_z - средневзвешенный показатель качества древесины разных пород в целом по народохозяйственному комплексу

Средневзвешенные показатели рассчитываются по формуле

$$B_{y.n.j} = \frac{\sum_{i=1}^n S_{nij} \alpha_{nij}}{\sum_{i=1}^n S_{nij}}, \quad B_{y.n} = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m S_{nij} \alpha_{nij}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m S_{nij}}, \quad (2.12)$$

$$D_{zj} = \frac{\sum_{i=1}^n Q_{nij} \beta_{nij}}{\sum_{i=1}^n Q_{nij}}, \quad D_z = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m Q_{nij} \beta_{nij}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m Q_{nij}}, \quad (2.13)$$

где S_{nij} – площадь n -ной лесообразующей породы (группы однородных лесообразующих пород) i -того класса бонитета j -того региона;

α_{nij} - показатель качества условий произрастания n -ной лесообразующей породы (группы однородных лесообразующих пород) i -того класса бонитета j -того региона. Согласно таблице роста древостоев для Ia класса бонитета $\alpha_{nij} = 1.75$; для I класса $\alpha_{nij} = 1.5$; для II класса $\alpha_{nij} = 1.25$; для III класса $\alpha_{nij} = 1.0$; для IV класса $\alpha_{nij} = 0.75$; для V класса $\alpha_{nij} = 0.5$; для Va класса $\alpha_{nij} = 0.25$;

Q_{nij} - общий древесный запас насаждений всех классов возраста n -ной породы i -того класса бонитета j -того региона;

β_{nij} - таксовый коэффициент, отражающий различие в товарности и ценности древесины отдельных лесообразующих пород или их однородных групп. Для хвойных пород $\beta_{nij} = 1.0$; для твердолиственных $\beta_{nij} = 1.7$; для мягколиственных $\beta_{nij} = 0.2$.

Суммарный объем платы за городские земли складывается из единовременных компенсационных платежей и годовых ставок земельного налога.

Единовременные компенсационные платежи составляют полные затраты на воспроизводство городской территории. Их определение основано на расчете показателей:

– полных затрат на обустройство городских территорий, куда входит стоимость головных сооружений и магистральных сетей с сооружениями на них по водопроводу, канализации, теплоснабжению, электроснабжению, слаботоочным устройствам, газоснабжению, дождевой канализации;

– затрат на санитарную очистку города (включая улично-дорожную сеть), на посадку зеленых насаждений, на эксплуатацию городского транспорта и на проведение мероприятий по инженерной подготовке территорий;

– затрат на общегородские мероприятия по защите и оздоровлению окружающей среды.

Единовременные платежи устанавливаются по проектным решениям или на нормативной основе. Для ориентировочных расчетов эти платежи можно взять из прил. I табл. 1 с учетом инфляционного коэффициента.

Ставки земельного налога формируются на основе двух видов платежей: воспроизводственных и рентных.

Воспроизводственная часть земельного налога рассчитывается, исходя из срока службы инженерно-транспортных систем и устанавливается в размере

3% от затрат на инженерно-транспортное обустройство городских территорий (строительная рента, величина которой берется из прил. I ,табл. 2) .

Внутрирегиональная дифференциация рентных ставок земельного налога осуществляется в соответствии с удаленностью по дорожной сети региона. Ставки земельного налога в городах в расчете на год могут быть взяты из прил. I, табл. 3, 4, 5, 6.

Платой за городские земли в первую очередь облагаются территории, занимаемые предприятиями и организациями. Расчет производится по формуле

$$P_i = \frac{PK_i}{\sum_{i=1}^n F_i} [\text{руб} / \text{га}], \quad (2.14)$$

где P – суммарный объем платы за городские земли, руб;

K_i – индекс градостроительной ценности территории по районам города;

F_i - территория, занятая предприятием, га.

При необходимости ужесточения экологических требований к вредному воздействию выбросов предприятий в состав земель, за которые взимается плата, включаются территории, занятые установленными санитарно-защитными зонами, и территории, выпадающие из городского баланса из-за высокого их загрязнения. Расчет производится по формуле

$$P'_i = \gamma \frac{PK}{\sum_{i=1}^n F_i + \gamma \sum_{i=1}^n F'_i} [\text{руб} / \text{га}], \quad (2.15)$$

где F'_i - территории, занятые санитарно-защитными зонами, и территории, выпадающие из городского баланса из-за высокого их загрязнения, га;

γ - коэффициент относительной весомости ставок платежей по территории санитарно-защитных зон.

Для более пропорционального распределения платы за городские земли между предприятиями, с учетом численности занятых на них трудящихся, в состав платежей включается плата за территорию жилых районов, микрорайонов

и кварталов, занимаемую существующим жилым фондом или отводимую под новое жилищное строительство для расселения занятых на предприятии трудящихся. Расчет производится по формуле

$$P_i'' = \delta \frac{PK_i}{\sum_{i=1}^n F_i + \gamma \sum_{i=1}^n F_i' + \delta \sum_{i=1}^n F_i''} \quad [\text{руб} / \text{га}], \quad (2.16)$$

где F_i'' - территории, занятые жилыми районами, га;

δ – коэффициент относительной весомости ставок платежей по территории жилых районов.

Индекс градостроительной ценности определяется на основе планировочного и административного деления территории методом зонирования с учетом анализа изменения различных параметров среды: уровня обслуженности территории объектами социальной сферы, доступности к детским и школьным учреждениям, а также к учреждениям торговли, общественного питания, коммунального обслуживания, здравоохранения; благоустройства территории и жилищного фонда; состояние окружающей среды; архитектурно-исторического качества застройки, выразительности ландшафта и др.

Интегрированный показатель индекса градостроительной ценности рассчитывается в долях или баллах с использованием экспертных оценок, каждая из которых определяется на основе натуральных показателей. Экспертная оценка важности фактора в общей оценке территорий определяется индивидуально для каждого города с привлечением квалифицированных специалистов, знающих городскую ситуацию (члены комиссий городской администрации, работники исполнительных органов и городских служб, проектировщики и др.), а также путем опроса населения.

Экологическая оценка отражает степень загрязненности воздушного, водного бассейна, почв, степень шумленности, радиационный уровень. Связь между степенью превышения ПДК и уровнем загрязнения устанавливается в

зависимости от характера выбросов для каждого города совместно с органами санитарной службы. Особо следует выделить территории, где по условиям экологической ситуации проживание людей недопустимо.

Уровень благоустройства и озеленения территории характеризуется следующими показателями: качеством и обеспеченностью зелеными насаждениями в кварталах, доступностью крупных парковых и лесопарковых массивов зелени, а также пригородных зеленых массивов и других рекреационных зон, долей замощенных и освещенных улиц и т.д.

Выбор критериев эстетической оценки должен производиться на базе учета конкретной природной и градостроительной ситуации. Так, в городе, насыщенном историческими и архитектурными памятниками, некоторые факторы имеют лишь второстепенную значимость для формирования облика города, в то время, как эти же факторы могут определять высокую ценность территорий, например, в городе или районе новостроек.

Традиционно выделяются факторы для историко-архитектурной оценки территории:

- наличие рек и водоемов, возможность архитектурно-пространственной ориентации на них;
- наличие крупных парковых и лесопарковых массивов и возможность ориентации на них;
- выразительность рельефа и возможность ориентации на него;
- степень разнообразия застройки, наличие оживленных улиц и площадей, значительных общественных учреждений;
- уровень благоустройства и озеленения;
- наличие памятников истории и культуры;
- наличие архитектурных ансамблей и других ценных искусственных сооружений;
- наличие малоценной застройки с чересполосным размещением промышленности, жилья, складов;

– наличие участков деградированного ландшафта, заброшенные карьеры, свалки, пустыри.

В обобщенной дифференциации территорий при историко-архитектурной оценке выделяются три категории:

- территории с отрицательными экологическими характеристиками;
- нейтральные (где отсутствуют благоприятные и негативные факторы и нужны мероприятия по обогащению ландшафта);
- территории с благоприятными эстетическими характеристиками.

Коэффициенты относительной весомости ставок платежей, устанавливаемые экспериментальным путем призваны регулировать приоритеты в муниципальной политике землепользования. Так, при многоцелевом характере использования территории санитарно-защитной зоны (размещение подсобных помещений, коммунально-складских и прочих помещений) коэффициент относительной важности принимается меньше 1; снижением ставок платы за территории, занятые жилищным фондом, создается приоритет в использовании городских территорий под объекты социальной сферы.

2.3 Плата за водопользование

Оплате подлежит весь объем забираемой воды: по тарифу - за забор воды в пределах лимита, установленного предприятию органами по регулированию использования и охране вод, и в пятикратном размере - за сверхлимитный набор. Введены доплаты и скидки к тарифу с учетом дефицита водных ресурсов в различных хозяйственных системах (прил. 2, табл. 1, 2).

С 1989 г. до предприятий, объединений и организаций доведены лимиты водопотребления, определяемые с учетом водности источников и научно-обоснованных норм водопотребления.

Лимит водопотребления – это нормативный уровень водопотребления предприятия, за который взимается плата по тарифу.

Плата за забор свежей воды определяется так: $T \cdot V_{\text{свеж. лим.}}$

Плата за сверхлимитный водозабор – $T \cdot 5V_{\text{свеж. лим.}}$;

Плата за безвозвратное водопотребление – $T \cdot 1.25V_{\text{безвозвр.}}$;

Объем безвозвратного водопотребления:

$$V_{\text{безвозвр.}} = (Q + Q_1 - Q_2) - (Q' + Q'_1 - Q'_2), \quad (2.17)$$

где Q – объём водозабора, т.е. объём воды, забираемой промышленным предприятием из поверхностных и подземных источников;

Q_1 – объём воды, полученной от других предприятий, в том числе от коммунального хозяйства;

Q_2 – объём воды, переданной для использования другому предприятию, в том числе коммунальному хозяйству;

Q' – объём сброшенных предприятием сточных вод;

Q'_1 – объём сточных вод, полученный от других предприятий;

Q'_2 – объём стоков, переданных другим предприятиям

Плата за водозабор в пределах лимита и за безвозвратное водопотребление включается в себестоимость продукции предприятия, плата за сверхлимитный водозабор исключается из прибыли. Прибыль предприятия является фондообразующим показателем: от величины прибыли зависит размер фондов экономического стимулирования, поэтому и администрация и каждый член трудового коллектива заинтересованы в снижении платы за водопотребление, т.е. в сокращении всех видов потребления воды.

2.4 Плата за выбросы загрязняющих веществ

2.4.1. Общие установки по оплате загрязнения окружающей среды выбросами, сбросами, твердыми отходами

В целях перехода к экономическим методам управления природоохранной деятельностью постановлением Совета Министров РФ от 9 января 1991 года № 10 были утверждены временные нормативы платы за выбросы (сбросы, разме-

щение отходов) загрязняющих веществ в природную среду и порядок применения нормативов платы на территории России.

В 1993 году были утверждены Министерством охраны окружающей среды и природных ресурсов Российской Федерации «Инструктивно-методические указания по взиманию платы за загрязнение окружающей природной среды».

Советам Министров республик, входящих в состав Российской Федерации, администрации краев, областей вменяется в обязанность с привлечением местных природоохранных органов провести это постановление в жизнь, в практику работы, т.е. установить порядок применения временных нормативов всеми предприятиями, независимо от их ведомственного подчинения, и в случае необходимости откорректировать размеры платежей за загрязнение природной среды в сторону уменьшения с учетом экологической ситуации в регионе, а также установить порядок освоения средств на выполнение природоохранных мероприятий и зачисления их в счет платежей.

Плата взимается по нормативам с акционерных обществ, предприятий, учреждений, организаций независимо от их ведомственной подчиненности, видов и форм собственности, а также с других природопользователей, расположенных на территории РФ.

Плата с природопользователей взимается за:

- выброс в атмосферу загрязняющих веществ от стационарных источников;
- выброс в атмосферу загрязняющих веществ от передвижных источников;
- сброс в водные объекты или на рельеф местности загрязняющих веществ, в том числе за сброс через системы коммунальной канализации (местные предприятия водопроводно-канализационного хозяйства освобождаются от платы за сброс через их стоки загрязнителей промышленного происхождения);
- размещение отходов;

Плата за загрязнение природы представляет собой компенсацию за экономический ущерб от загрязнения окружающей среды и происходит за счет прибыли (дохода), остающейся в распоряжении данного предприятия средств.

Если у предприятия нет прибыли (дохода), или оно убыточно, то плата за загрязнение природной среды производится за счет всех имеющихся в распоряжении данного предприятия средств.

Плата природопользователей за допустимые загрязнения природной среды определяется по формуле

$$\Pi = \sum \delta_i P_i m_i, \quad (2.18)$$

где i – вид загрязняющего вещества;

δ_i – коэффициент экологической ситуации и экологической значимости регионов и бассейнов рек (прил. 4);

P_i – норматив платы , руб/т., по i -тому загрязнителю(прил. 3);

m_i – фактическая масса выброса (сброса, размещения твердых отходов) загрязняющих веществ за расчетный период.

Плата природопользователей за превышение допустимых загрязнений природной среды определяется аналогично, т.е. как произведение соответствующих нормативных значений платы за величину превышения фактической массы над допустимой с учетом коэффициента экологической ситуации и экологической значимости. В случае загрязнения природной среды без оформленного в установленном порядке разрешения на выброс (сброс, размещение отходов) вся масса загрязняющих веществ рассматривается как сверхдопустимая и плата определяется как за превышение допустимых загрязнений.

Плата природопользователей за выбросы в атмосферу загрязняющих веществ от передвижных источников определяется в зависимости от используе-

мого топлива, с учетом коэффициента экологической ситуации и экологической значимости.

В период проведения природоохранных мероприятий, согласованных с местными контролирующими органами, плата природопользователей за превышение допустимых загрязнений природной среды определяется этими органами по нормативу платы за предельно допустимые выбросы (сбросы, размещение отходов) загрязняющих веществ.

Плата за загрязнение природной среды перечисляется природопользователем в учреждение банков на счет фондов охраны природы и используется на проведение природоохранных мероприятий. Перечисление платы происходит ежеквартально в сроки, устанавливаемые местными природоохранными органами с учетом ожидаемой или фактической массы выбросов (сбросов, размещения отходов) загрязняющих веществ. За нарушение сроков платы взимаются пеня за каждый просроченный день; при уклонении от уплаты сумма платы и пени взыскиваются в принудительном порядке через арбитраж или суд.

Если природопользователь отводит производственные стоки в коммунальную канализацию, то плата за выброс поступает на счет предприятий водопроводно-канализационного хозяйства и направляется на совершенствование техники и технологии городских систем водоотведения.

Внесение платы за выбросы (сбросы, размещение отходов) загрязняющих веществ не освобождает природопользователей от выполнения планов мероприятий по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов и соблюдения природоохранного законодательства.

В случае аварийных выбросов (сбросов, размещения отходов) загрязняющих веществ в атмосферу, водные объекты и на рельеф местности по вине природопользователей, размещения промышленных и бытовых отходов на неотведенной для этой цели территории устанавливается десятикратный тариф к нормативам платы за допустимые выбросы (сбросы, размещение отходов) загрязняющих веществ. Масса загрязняющих веществ определяется расчетно или ин-

струментальным замером с момента возникновения нарушения до его ликвидации.

Норматив платы равен удельному экономическому ущербу, причиняемому единицей массы загрязняющего вещества окружающей среде, и выражается в денежной форме.

Так, норматив платы за выбросы в атмосферу загрязняющих веществ равен:

$$P_i^A = \gamma^A \cdot A_i^A \quad [\text{руб} / \text{т}], \quad (2.19)$$

где γ^A – величина удельного экономического ущерба от поступающих в атмосферу годовых выбросов;

A_i^A – показатель относительной опасности i - того вида загрязняющего вещества в атмосфере, усл. $\text{т}/\text{т}$, равный:

$$A_i^A = \frac{1}{\text{ПДК}_{i\text{"СС"}}} \quad [\text{усл.т} / \text{т}], \quad (2.20)$$

где $\text{ПДК}_{i\text{"СС"}}$ есть ПДК среднесуточная; если отсутствуют данные о $\text{ПДК}_{i\text{"СС"}}$ то используется $\text{ПДК}_{\text{МР}}$ (ПДК максимальная разовая).

Для веществ, не имеющих значений ПДК , показатель относительной опасности A_i^A устанавливается 5×10^4 усл. $\text{т}/\text{т}$.

Норматив платы за выбросы в водоемы загрязняющих веществ устанавливается равным:

$$P_i^B = \gamma^B + A_i^B \quad [\text{руб}/\text{т}], \quad (2.21)$$

где γ^B – величина удельного экономического ущерба от годовых выбросов, поступающих в водоемы;

A_i^B – показатель относительной опасности i -того вида загрязняющего вещества, усл. т/т, равный:

$$A_i^B = \frac{1}{\text{ПДК}_{i_{px}}} \quad [\text{усл.}m / m], \quad (2.22)$$

где $\text{ПДК}_{i_{px}}$ есть ПДК для воды рыбохозяйственного назначения. При отсутствии $\text{ПДК}_{i_{px}}$ используется $\text{ПДК}_{i_{ХП}}$ – (ПДК воды хозяйственно-питьевого назначения), $\text{ПДК}_{i_{KB}}$ – (ПДК воды коммунально-бытового назначения). Для веществ, у которых отсутствует ПДК , A_i^B устанавливается 5×10^4 усл. m/m .

Норматив платы за размещение твердых отходов определяется в зависимости от вида отходов:

– для отходов, являющихся вторичными материальными ресурсами (ВМР), величина платы определяется согласно прейскуранту оптовых цен на ВМР;

– для отходов, не являющимися ВМР:

$$P_i^0 = \gamma^0 \cdot A_i^0 \quad [\text{руб.} / m], \quad (2.23)$$

где γ^0 – величина удельного экономического ущерба за размещение твердых отходов на территории;

A_i^0 – показатель относительной опасности i -того вида твердого отхода, усл. m/m , равный:

$$A_i^0 = \frac{1}{\text{ПДК}_{\text{почвы}}} \quad [\text{усл.}m / m], \quad (2.24)$$

2.4.2. Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников

Плата за выбросы загрязняющих веществ в размерах, не превышающих установленные природопользователю предельно допустимые нормативы выбросов определяется путем умножения соответствующих ставок платы на величину загрязнения и суммирования полученных произведений по видам загрязняющих веществ.

$$P_{n.атм} = \sum_{i=1}^n C_{n.i.атм} \cdot M_{n.i.атм} \text{ [руб]} \left(\text{при } M_{i.атм} \leq M_{n.i.атм} \right), \quad (2.25)$$

где i – вид загрязняющего вещества ($i = 1, 2, 3, \dots, n$);

$P_{n.атм}$ – плата за выбросы загрязняющих веществ в размерах, не превышающих предельно допустимые нормативы выбросов, руб;

$C_{n.i.атм}$ – ставка платы за выброс i -того вида загрязняющего вещества в пределах, допустимых нормативов выбросов, руб.;

$M_{i.атм}$ – фактический выброс i -того вида загрязняющего вещества, t ;

$M_{n.i.атм}$ – предельно допустимый выброс i -того загрязняющего вещества, t ;

$$C_{n.i.атм} = H_{бн.i.атм} + K_{э.атм}, \quad (2.26)$$

где $H_{бн.i.атм}$ – базовый норматив платы за выброс 1 тонны i -того вида загрязняющего вещества в размерах, не превышающих предельно допустимые нормативы выбросов, руб.;

$K_{э.атм}$ – коэффициент экологической ситуации и экологической значимости атмосферы в данном регионе.

Плата за выбросы загрязняющих веществ, в пределах установленных лимитов определяется путем умножения соответствующих ставок платы за разницу между лимитными и предельно допустимыми выбросами загрязняющих веществ и суммирования полученных произведений по видам загрязняющих веществ:

$$P_{л.атм} = \sum C_{л.и.атм} (M_{и.атм} - M_{н.и./атм}) \text{ [руб]},$$

$$\left(\text{при } M_{н.и.атм} < M_{и.атм} \leq M_{л.и.атм} \right), \quad (2.27)$$

где i – вид загрязняющего вещества ($i=1,2,3,\dots n$);

$P_{л.и.атм}$ – плата за выбросы загрязняющих веществ в пределах установленных лимитов, руб.;

$C_{л.и.атм}$ – ставка платы за выброс i -того вида загрязняющего вещества в пределах установленного лимита, руб.;

$M_{и.атм}$ – фактический выброс i -того вида загрязняющего вещества, t ;

$M_{н.и.атм}$ – предельно допустимый выброс i -того загрязняющего вещества, t ;

$M_{л.и.атм}$ – выброс i -того загрязняющего вещества, в пределах установленного лимита, t .;

$$C_{л.и.атм} = H_{бл.и.атм} + K_{э.атм}, \quad (2.28)$$

где $H_{бл.и.атм}$ – базовый норматив платы за выброс 1 тонны i -того вида загрязняющего вещества в пределах установленного лимита, руб.;

$K_{э.атм}$ – коэффициент экологической ситуации и экологической значимости атмосферы в данном регионе.

Плата за сверхлимитный выброс загрязняющих веществ определяется путем умножения соответствующих ставок платы за загрязнение в пределах ус-

тановленных лимитов на величину превышения фактической массы выбросов над установленными лимитами, последующего суммирования полученных произведений по видам загрязняющих веществ и умножения этих сумм на пятикратный превышающий коэффициент

$$\begin{aligned}
 \Pi_{c.атм} = 5 \sum C_{л.i.атм} (M_{i.атм} - M_{л.i.атм}) \quad [руб] \\
 \left(\text{при } M_{i.атм} > M_{л.i.атм} \right), \quad (2.29)
 \end{aligned}$$

где i - вид загрязняющего вещества ($i = 1, 2, 3, \dots, n$);

$\Pi_{c.i.атм}$ – плата за сверхлимитный выброс загрязняющих веществ, руб.;

$C_{л.i.атм}$ – ставка платы за выброс i -того вида загрязняющего вещества в пределах установленного лимита, руб.;

$M_{i.атм}$ – фактический выброс i -того вида загрязняющего вещества, т;

$M_{л.i.атм}$ – выброс i -того загрязняющего вещества, в пределах установленного лимита, т.

Общая плата за загрязнение воздуха определяется по формуле

$$\Pi_{атм} = \Pi_{В.i.атм} + \Pi_{л.i.атм} + \Pi_{c.i.атм} \quad [руб]. \quad (2.30)$$

2.4.3. Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от передвижных источников

Плата за загрязнение атмосферного воздуха от передвижных источников подразделяется на:

- плату за допустимые выбросы;
- плату за выбросы, превышающие допустимые;

Удельная плата за допустимые выбросы загрязняющих веществ, образующихся при использовании передвижных источников, 1 т. различных видов топлива, определяется по формуле

$$Y_e = \sum_{i=1}^n H_{БН.i.АТМ} \cdot M_{i.ТРАНС}. \quad [руб], \quad (2.31)$$

где Y_e – удельная плата за допустимые выбросы загрязняющих веществ, образующихся при использовании 1 т. e -того вида топлива;

i - вид загрязняющего вещества ($i=1,2,3,\dots n$);

e - вид топлива;

$H_{БН.i.АТМ}$ – базовый норматив платы за выброс 1 тонны i -того вида загрязняющего вещества в размерах, не превышающих предельно допустимые нормативы выбросов, руб.;

$M_{i.ТРАНС}.$ – масса i -того вида загрязняющего вещества, содержащегося в отработанных газах технически исправного транспортного средства, отвечающего действующим стандартам и техническим условиям завода-изготовителя, при использовании 1т. e -того вида топлива (по данным НИАТа Минтранса России).

В качестве основных нормируемых загрязняющих веществ для передвижных источников рассматриваются: оксиды углерода и азота, углеводороды, сажа, соединения свинца, диоксид серы.

Удельная плата для различных видов топлива составляет, руб/т или руб/тыс.куб.м.(в ценах 1993г.):

Бензин этилированный	АИ 93	38.0
	А76,72	26.0
Бензин неэтилированный	АИ 93	10.0
	А76,72	11.0
Дизельное топливо		21.0
Сжатый природный газ		9.0

Плата за допустимые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от передвижных источников определяется по формуле

$$P_{H.TPANC.} = \sum_{e=1}^n V_e T_e \quad [\text{руб}], \quad (2.32)$$

где $P_{H.TPANC.}$ – плата за допустимые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от передвижных источников;

T_e – количество e -того вида топлива, израсходованного передвижным источником за отчетный период, т.

При отсутствии данных о количестве израсходованного топлива плата за выбросы загрязняющих веществ от передвижных источников определяется по типам транспортных средств, из расчета ожидаемых условий и места их эксплуатации (среднегодовой пробег, расход топлива или количество моточасов работы на уровне 85%-й обеспеченности, использовании топлива с наиболее экологически неблагоприятными характеристиками и т.д.).

Годовая плата за транспортные средства и другие передвижные источники составляет, тыс. руб/год за транспортное средство (в ценах 1993 г.):

Легковой автомобиль	2,7
Грузовой автомобиль и автобус с бензиновым ДВС	4,0
Автомобили, работающие на газовом топливе	1,4
Грузовой автомобиль и автобус с дизельным ДВС	2,5
Строительно-дорожные машины и с./х. Техника	0,5
Пассажирский тепловоз	16,2
Грузовой тепловоз	21,4
Маневренный тепловоз	2,5
Пассажирское судно	15,0
Грузовое судно	20,0
Вспомогательный флот	6,0

Плата за превышение допустимых выбросов загрязняющих веществ от передвижных источников определяется по формуле

$$P_{CH.TPANC.} = 5 \sum_{j=1}^P P_{H.j} \cdot d_j \quad [руб], \quad (2.33)$$

где $P_{CH.TPANC.}$ – плата за превышение допустимых выбросов загрязняющих веществ от передвижных источников, руб.;

j - тип транспортного средства ($j = 1, 2, \dots, p$);

$P_{H.j}$ – плата за допустимые выбросы загрязняющих веществ от i вида транспортного средства, руб.;

d_j – доля транспортных средств j -того типа, не соответствующих стандартам. Определяется как отношение количества транспортных средств, не отвечающих требованиям стандартов, к общему количеству проверенных транспортных средств.

Плата за превышение допустимых выбросов начисляется территориальными органами Минприроды России по результатам контроля соответствия

транспортных средств требованиям стандартов, регламентирующих содержание загрязняющих веществ в отработанных газах при эксплуатации.

Контроль соответствия транспортных средств требованиям стандартов, регламентирующих содержание загрязняющих веществ в отработанных газах, осуществляется органами Минприроды России, Российской транспортной инспекции, Госавтоинспекции, а также специальными организациями, имеющими разрешение на проведение данного вида работ.

Данные о результатах ежеквартальных проверок представляются в территориальные органы Минприроды России.

Доля транспортных средств, подвергаемых контролю и выборке (раздельно по видам топлива), должно составлять % не менее:

- для предприятий с числом ТС до 20 единиц-10
- для предприятий с числом ТС до 50 единиц-50
- для предприятий с числом ТС до 100 единиц-30
- для предприятий с числом ТС до 500 единиц-20
- для предприятий с числом ТС свыше 500 единиц-10

Если в результате проверки транспортных средств, не соответствующих нормативным требованиям, составляет более 90 % или менее 10 %, то для повышения достоверности результатов выборку рекомендуется увеличить вдвое.

При соблюдении указанных размеров выборки доля выявленных ТС, не соответствующих нормативным требованиям, распространяется на всю численность ТС предприятия, находящихся в эксплуатации.

Для определения доли ТС, не соответствующих нормативам, не могут приниматься результаты проверок, проведенных в предыдущие годы.

При наличии достоверных сведений о массе выбросов загрязняющих веществ от конкретных видов передвижных источников территориальные органы Минприроды России могут определить плату за допустимое загрязнение атмосферного воздуха передвижными источниками с учетом этих данных.

Общая плата за выбросы загрязняющих веществ от передвижных источников определяется по формуле

$$P_{ТРАНС.} = (P_{Н.ТРАНС} + P_{СН.ТРАНС}) K_{Э.АТМ} \quad [\text{руб.}], \quad (2.34)$$

где $K_{Э.АТМ}$ – коэффициент экологической ситуации и экологической значимости атмосферы в данном регионе.

При использовании для обезвреживания отработанных газов двигателя передвижного источника нейтрализации к платежам применяются понижающие коэффициенты: для автотранспорта, использующего неэтилированный бензин и газовое топливо - 0.5, для остальных транспортных средств - 0.1.

Для проведения других мероприятий (комплексов мероприятий) по снижению токсичности отработанных газов величина платы за выброс уменьшается в количество раз, соответствующее подтвержденной эффективности данного мероприятия.

2.4.4. Расчет платы за сбросы загрязняющих веществ

в поверхностные и подземные водные источники

Плата за выбросы загрязняющих веществ в размерах, не превышающих установленные природопользователю предельно допустимых нормативов выбросов, определяется путем умножения соответствующих произведений по видам загрязняющих веществ:

$$P_{Н.ВОД.} = \sum_{i=1}^n C_{Н.i.ВОД.} M_{i.ВОД.}, \quad [\text{руб}]$$

$$\left(\text{при } M_{i.ВОД.} \leq M_{Н.i.ВОД.} \right), \quad (2.35)$$

где i – вид загрязняющего вещества ($i=1,2,3,\dots n$);

$P_{Н.ВОД.}$ – плата за выбросы загрязняющих веществ в размерах, не превышающих предельно допустимые нормативы сбросов, руб.;

$C_{H.i.ВОД}$ – ставка платы за сброс i -того вида загрязняющего вещества в пределах, допустимых нормативов сбросов, руб.;

$M_{i.ВОД}$ – фактический сброс i -того вида загрязняющего вещества, т;

$M_{H.i.ВОД}$ – предельно допустимый сброс i -того загрязняющего вещества, т.;

$$C_{H.i.ВОД} = H_{BH.i.ВОД} \cdot K_{Э.i.ВОД}, \quad (2.36)$$

где $H_{BH.i.ВОД}$ – базовый норматив платы за сброс 1 т. i -того вида загрязняющего вещества в размерах, не превышающих предельно допустимые нормативы сбросов, руб.;

$K_{Э.ВОД}$ – коэффициент экологической ситуации и экологической значимости поверхностного водного объекта.

Плата за сбросы загрязняющих веществ в пределах установленных лимитов определяется путем умножения соответствующих ставок платы за разницу между лимитными и предельно допустимыми сбросами загрязняющих веществ и суммирования полученных произведений по видам загрязняющих веществ:

$$P_{Л.ВОД} = \sum C_{Л.i.ВОД} (M_{i.ВОД} - M_{H.i.ВОД}) \quad [руб] \quad (2.37)$$

$$\left(\text{при } M_{H.i.ВОД} < M_{i.ВОД} \leq M_{Л.i.ВОД} \right),$$

$P_{Л.i.ВОД}$ – плата за сбросы загрязняющих веществ в пределах установленных лимитов;

$C_{Л.i.ВОД}$ – ставка платы за сброс i -того вида загрязняющего вещества в пределах установленного лимита, руб.;

$M_{i.ВОД}$ – фактический сброс i -того вида загрязняющего вещества, т;

$M_{H.i.ВОД}$ – предельно допустимый сброс i -того загрязняющего вещества, т;

$M_{Л.і.ВОД}$ – предельно допустимый сброс i -того загрязняющего вещества, в пределах установленного лимита, руб.;

$$C_{Л.і.ВОД} = N_{БЛ.і.ВОД} \cdot K_{Э.ВОД}, \quad (2.38)$$

где $N_{БЛ.і.ВОД}$ – базовый норматив платы за сброс 1т. i -того вида загрязняющего вещества в пределах установленного лимита, руб.;

$K_{Э.ВОД}$ – коэффициент экологической ситуации и экологической значимости поверхностного водного объекта.

Плата за сверхлимитный сброс загрязняющих веществ определяется путем умножения соответствующих ставок платы за загрязнение в пределах установленных лимитов на величину превышения фактической массы сбросов над установленными лимитами, последующего суммирования полученных произведений по видам загрязняющих веществ и умножения этих сумм на пятикратный повышающий коэффициент:

$$P_{СЛ.ВОД} = 5 \sum_{i=1}^n C_{Л.і.ВОД} (M_{i.ВОД} - M_{Л.і.ВОД}) \quad [\text{руб}]$$

$$\left(\text{при } M_{i.ВОД} > M_{Л.і.ВОД} \right), \quad (2.39)$$

$P_{СЛ.ВОД}$ – плата за сверхлимитный сброс загрязняющих веществ;

$C_{Л.і.ВОД}$ – ставка платы за сброс i -того загрязняющего вещества в пределах установленного лимита, руб.;

$M_{i.ВОД}$ – фактическая масса сброса i -того загрязняющего вещества, т;

$M_{Л.і.ВОД}$ – масса сброс i -того загрязняющего вещества, в пределах установленного лимита, т.

Общая плата за загрязнение поверхностных и подземных вод определяется по формуле

$$P_{ВОД} = P_{Н.ВОД} + P_{Л.ВОД} + P_{СЛ.ВОД} \quad [\text{руб}]. \quad (2.40)$$

Плата за сброс сточных вод на поля фильтрации не взимается при соблюдении установленных природопользователю норм загрузки сточных вод и загрязняющих веществ и правил эксплуатации сооружений.

При несоблюдении этих условий плата определяется как за сброс в водный объект в пределах установленных лимитов.

Если нарушение правил эксплуатации сооружений и несоблюдении норм нагрузки сточных вод и загрязняющих веществ приводит к загрязнению подземных вод, платежи взимаются как за сверхлимитное загрязнение.

Плата за сброс сточных вод на сельскохозяйственные поля орошения при соблюдении установленных природопользователю норм загрузки сточных вод и загрязняющих веществ определяется как за сброс в водный объект в пределах допустимых нормативов. При соблюдении правил эксплуатации и норм нагрузки, а также при загрязнении подземных вод, платежи взимаются как за сверхлимитное загрязнение.

В случае поступления на поля фильтрации, сельскохозяйственные поля орошения в составе сточных вод загрязняющих веществ, не предусмотренных при согласовании проекта, плата взимается как за сверхлимитное загрязнение.

При сборе загрязняющих веществ в специальные водоотводные устройства (сбросные и дренажные каналы), балки и т.д., через которые сточные воды попадают в водный объект, плата определяется как за сброс в водный объект в пределах допустимых нормативов.

В случае сброса загрязняющих веществ на рельеф местности без соответствующего разрешения платежи взимаются как за сверхлимитное загрязнение.

Фактическая масса сброшенных загрязняющих веществ в случаях, указанных выше, определяется по данным отчета 2-ТП «водхоз» или расчетно (например, по объему забранной воды и результатам анализа сточных вод).

В таблице базовых нормативов платы запись «к фону» для взвешенных веществ следует относить к условиям нормирования данных веществ в воде водного объекта и учитывать при расчете ПДС.

Норматив платы за сброс в водные объекты взвешенных веществ рассчитан без учета естественного фона этих веществ в воде водоприемника. Для определения платы за сброс в составе сточных вод указанных загрязняющих веществ норматив платы должен быть скорректирован с учетом фона водного объекта, принятого при установлении ПДС (ВСС). Корректировка норматива платы производится по формуле

$$H = 443.5 \frac{1}{K + a} \quad [\text{руб}], \quad (2.41)$$

где H – норматив платы за предельно допустимый сброс 1 тонны взвешенных веществ;

443,5- удельный экономический ущерб от сбросов загрязняющих веществ в водные объекты в пределах допустимого норматива;

K – концентрация природных взвешенных веществ в воде водного объекта, принятая при установлении ПДС (ВСС);

a – допустимое увеличение содержания взвешенных веществ при сбросе сточных вод к фону водоёма.

Пример: норматив платы за предельно допустимый сброс 1 тонны взвешенных веществ в водоём с содержанием природных взвешенных веществ 10 мг/л и допустимым увеличением этих веществ не больше, чем на 0.75 мг/л составит:

$$H = 443.5 \frac{1}{10 + 0.75} = 41.26 \quad [\text{руб}]$$

2.5. Расчет платы за размещение отходов

Размер платы за размещение отходов в пределах установленных природо-пользовательских лимитов определяется путем умножения соответствующих ставок платы (с учетом вида размещаемых отходов – нетоксичные, токсичные) на массу размещаемых отходов и суммирования полученных произведений по видам размещаемых отходов:

$$P_{Л.ОТХ} = \sum_{i=1}^n C_{Л.i.ОТХ} M_{i.ОТХ} \quad [\text{руб}] \quad \left(\text{при } M_{i.ОТХ} \leq M_{Л.i.ОТХ} \right), \quad (2.42)$$

где $P_{Л.ОТХ}$ – размер платы за размещение i -того отхода в пределах установленных лимитов;

$C_{Л.i.ОТХ}$ – ставка платы за размещение 1т. i -того отхода в пределах установленных лимитов, руб.;

$M_{i.ОТХ}$ – фактический сброс i -того отхода, т или куб.м.;

$M_{Л.i.ОТХ}$ – годовой лимит на размещение i -того отхода, т или куб.м.;

$$C_{Л.i.ОТХ} = H_{БН.i.ОТХ} + K_{Э.ОТХ} \quad [\text{руб}], \quad (2.43)$$

где $C_{Л.i.ОТХ}$ – ставка платы за размещение 1 тонны i -того отхода в пределах установленных лимитов;

$H_{БН.i.ОТХ}$ – базовый норматив платы за размещение 1 тонны i -того отхода в пределах установленных лимитов, руб.; (прил. 29)

$K_{Э.ОТХ}$ – коэффициент экологической ситуации и экологической значимости почв в данном регионе.

Размер платы за сверхлимитное размещение токсичных и нетоксичных отходов определяется путем умножения соответствующих ставок платы за размещение отходов в пределах установленных лимитов на величину превышения фактической массы размещаемых отходов над установленными лимитами, и умножения этих сумм на пятикратный превышающий коэффициент и суммирования полученных произведений по видам размещаемых отходов:

$$P_{СЛ,ОТХ} = 5 \sum_{i=1}^n C_{Л,ОТХ} (M_{i,ОТХ} - M_{Л,i,ОТХ}) \quad [\text{руб}]$$

$$(\text{при } M_{i,ОТХ} \geq M_{Л,i,ОТХ}), \quad (2.44)$$

$P_{СЛ,ОТХ}$ – плата за сверхлимитное размещение отходов;

$C_{Л.i.ОТХ}$ – ставка платы за размещение 1 тонны i -того отхода в пределах установленных лимитов, руб.;

$M_{i.ОТХ}$ – фактический выброс 1 тонны i -того отхода, т или куб.м.;

Отходы подразделяются на промышленные, бытовые, комплексные и сельскохозяйственные, токсичные и нетоксичные. Класс токсичности отходов определяется в соответствии с «Временным классификатором токсичности промышленных отходов» и «Методическими рекомендациями по определению класса токсичности промышленных отходов». Утвержденным Минздравом СССР и ГКНТ СССР в 1987 г.

Отходы производства и потребления размещаются на:

– полигонах, предназначенных для захоронения твердых бытовых отходов, на которых по согласованию с территориальными органами Минприроды России и учреждениями санитарно-эпидемиологического контроля и коммунальной службы, могут быть захоронены некоторые виды твердых инертных промышленных отходов, в том числе IV класса опасности;

– полигонах, общегородского (регионального) назначения по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов;

– свалках (санкционированных, несанкционированных).

Коэффициенты учета местоположения складирования отходов, коэффициент учета характера обустройства мест складирования отходов и оценка относительной опасности отходов выбираются из прил. 30, 31, 32.

Полигон, являясь природоохраным сооружением, служит для централизованного сбора, обезвреживания, захоронения (хранения) токсичных и нетоксичных отходов промышленных предприятий, научно-исследовательских организаций и учреждений, а также твердых бытовых отходов, обеспечивая защиту от загрязнения атмосферы, почв, поверхностных и грунтовых вод, препятствует распространению болезнетворных организмов и др.

Санкционированные свалки (территории, разрешенные органами исполнительной власти на местах размещения промышленных и бытовых отходов, но не обустроенные в соответствии с СНиП 2.01.28-85 и эксплуатируемые с отклонениями от требований санитарно-эпидемиологического надзора) являются временными, подлежат обустройству или закрытию в сроки, необходимые для проектирования и строительства полигонов, отвечающих требованиям СНиП.

При размещении токсичных отходов на специализированных, по их обезвреживанию, захоронению и хранению, полигонах, плата с природопользователей не взимается, а природопользователи в установленном порядке осуществляют страхование размещаемых отходов в связи с экологическим риском.

При размещении отходов на территориях, принадлежащих природопользователям, базовый норматив платы умножается на коэффициент 0.3.

Размер платы за размещение отходов для отведенной для этой цели территории (несанкционированная свалка) определяется путем умножения соответствующих ставок платы за размещение отходов в пределах установленных лимитов на величину размещаемых отходов и умножения этих сумм на пятикратный превышающий коэффициент и коэффициент, учитывающий место размещения отходов.*

При нарушении правил хранения удобрений, ядохимикатов, перенасыщения ими полей плата взимается как за размещение отходов на несанкционированных свалках.

Объем размещения отходов в этих случаях определяется расчетно или инструментальным замером с момента возникновения нарушения до его ликвидации.

Плата за размещение твердых бытовых отходов определяется по базовым нормативам платы за хранение нетоксичных отходов перерабатывающей промышленности.

* При размещении отходов в границах городов, населенных пунктов, водоемов, рекреационных зон и водоохранных территорий применяется коэффициент 5, на расстоянии менее 3 км от границ выше перечисленных объектов – коэффициент 3

При нарушении правил захоронения твердых бытовых отходов плата взимается как за размещение отходов на несанкционированных свалках.

За отходы, накопленные до 1991 года, плата не взимается.

Плата за размещение отходов, являющихся вторичными материальными ресурсами, которые подлежат дальнейшей переработке и являются сырьем или материалами в других производствах, устанавливаются на уровне договорных цен на эти ресурсы, существующих в республике, крае и области.

2.6. Показатели безотходности промышленных производств

Самым оптимальным способом повышения эффективности использования сырьевых ресурсов и защиты окружающей среды является создание безотходных или малоотходных производств.

Для оценки степени безотходности промышленного производства по отдельным видам сырьевых или топливно-энергетических ресурсов, или их совокупности могут применяться соответственно частные или суммарные показатели безотходности.

Ниже приводятся технико-экономические и экологические показатели безотходности, которые дают оценку степени использования сырьевых и топливно-энергетических ресурсов. В основу такой оценки положены затраты труда на производство потребляемых ресурсов. При этом учитывается вся технологическая цепочка от добычи сырья или топлива до получения и использования технологических продуктов. Такой подход позволяет отразить народнохозяйственную значимость повышения степени использования природных ресурсов.

Частный технико-экономический показатель безотходности определяется по формуле

$$\beta_{Т.Э.і} = \frac{V_{n.i.}}{V_i}, \quad (2.45)$$

где $V_{n.i.}$ – объем полезно использованной части i -того ресурса, руб.;

V_i – объём подведенного ресурса, руб.;

Суммарный технико-экономический показатель безотходности:

$$\varphi = \sum_{i=1}^n (V_{mi} \lambda_i) / \sum_{i=1}^n (V_i \lambda_i), \quad (2.46)$$

где λ_i – полные трудозатраты на производство и транспорт единицы объёма i -того ресурса, просчитанные по иерархическим технологическим цепочкам, начиная от сырьевой или топливной базы.

Применительно к исходному сырью и энергоносителям с учетом их взаимозаменяемости и возможности преобразования одного вида сырья и энергии в другой суммарный показатель, материальный и эргономический, определяется по формуле

$$\varphi = \sum_{i=1}^n \left(\beta_i l_i \frac{\lambda_i e_\sigma}{\lambda_\sigma e_i} \right) / \sum_{i=1}^n \left(\frac{\lambda_i e_\sigma}{\lambda_\sigma e_i} l_i \right), \quad (2.47)$$

где β_i - коэффициент полезного использования i -того ресурса;

$\lambda_i, \lambda_\sigma$ - полные трудозатраты на производство, обработку и транспорт единицы энергоресурса i -того и базового вида;

e_σ, e_i - удельные эксергии i -того и базового вида исходного сырья и энергоресурсов;

l_i - доля расхода i -того сырья и энергоресурса в суммарном балансе сырья или энергопотребления.

В формуле (2.47) учитывается, что сырьё и энергоресурсы (даже одного вида) отличаются друг от друга качеством сырья и энергии, т.е. значением удельной эксергии.

За базовый удельный баланс и энергоресурс принимается сырьё и электроэнергия, удельная эксергия которой равна 1 МВтч/(МВт•ч).

Доля расхода сырья и энергоресурса l_i определяется как его доля в суммарной эксергии потребляемых энергоносителей или в суммарной массе сырья. Так, например, доля природного газа $\alpha_{n,г}$ на предприятии, использующем, наряду с природным газом, в количестве B , пар определенных параметров Q , а также электроэнергию \mathcal{E} , составит:

$$l_{n,r} = \frac{Be_{n,r}}{Be_{n,r} + Qe_n + \mathcal{E}e_{\mathcal{E}}}, \quad (2.48)$$

где $e_{n,г}$ – удельный коэффициент природного газа

$e_n, e_{\mathcal{E}}$ – пара данных параметров и электроэнергии.

Если учитывать лишь степень использования сырьевых и топливно-энергетических ресурсов для производства продукции, то получим материальные показатели безотходности.

Частный материальный показатель безотходности определяется по формуле

$$\beta_{Mi} = \sum_{j=1}^m M_{ij} / M_i, \quad (2.49)$$

где M_{ij} – масса i -того вида ресурса в j -том технологическом продукте;

M_i – масса введенного в процесс i -того вида ресурса.

Суммарный материальный показатель безотходности определяется по формуле

$$\varphi_M = \sum_{j=1}^m M_j / \sum_{i=1}^n M_i, \quad (2.50)$$

где M_j – масса j -того технологического продукта.

Численные значения показателей безотходности меньше единицы.

Показатели β_i и φ определяются на основе фактических и рациональных (оптимальных) балансов производства (процесса). Об уровне безотходности можно судить по мере приближения их к оптимальным значениям.

Показатели безотходности могут успешно применяться для оценки совершенства промышленных объектов, определения взаимосвязи показателей безотходности технологии промышленного объекта и его составляющих (узлов, линий, участков) с целью выбора оптимального уровня безотходности этих технологий и отдельных составляющих при системном подходе, т.е. в увязке со структурой промышленного объекта, города и экономического района.

3. ПОТЕРИ ОТ НЕРАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

3.1. Ущерб от загрязнения окружающей природной среды

В целях упорядочения по определению предотвращенного экологического ущерба Госкомитет РФ по охране окружающей среды утвердил в 1998 году «Временную методику определения предотвращенного экологического ущерба».

Загрязнение окружающей природной среды может оказать отрицательное воздействие на реципиенты. В качестве основных видов реципиентов (объектов загрязнения) выступают:

- 1) население;
- 2) сооружения жилищно-коммунального хозяйства;
- 3) сельскохозяйственные угодья;
- 4) лесные ресурсы;
- 5) элементы основных фондов промышленности и транспорта;
- 6) рыбные ресурсы;
- 7) рекреационные ресурсы.

Загрязнение окружающей природной среды вызывает следующие негативные последствия:

– увеличение заболеваемости и травматизма населения, т.е. снижение его работоспособности, и в результате этого падение производительности труда (снижение выработки продукции промышленным и сельским хозяйством);

– сокращение срока службы основных фондов непроизводственной сферы (жилищно-коммунальное хозяйство), а также периодичности ремонтов жилых и общественных зданий, оборудования в непроизводственной сфере, увеличению объёма работ по уборке городских территорий, уменьшение количества и ухудшение качества (а иногда и гибель) городских зеленых насаждений;

– снижение продуктивности, ухудшение качества продукции сельского и лесного хозяйства, рыбохозяйственных объектов, увеличение площади сухостойных насаждений, загрязнённых водохранилищ и участков водоёмов, снижение численности рыбных стад, увеличение заболеваемости животных, растений, рыб;

– увеличение интенсивности физического износа и сокращение длительности межремонтных циклов для основных фондов промышленности (чаще выходит из строя производственное оборудование и возрастает интенсивность ремонтных работ), снижение производительности машин и оборудования, ухудшение состояния транспортных средств и т.п.

Загрязнение окружающей среды и возможные негативные последствия приводят к возникновению двух видов затрат:

– затрат по предупреждению воздействия на реципиентов загрязнённой среды;

– затрат, вызываемых воздействием на реципиентов загрязнённой среды.

Чаще всего оба вида затрат возникают одновременно, сумма и называется экономическим ущербом, причиняемым народному хозяйству загрязнением окружающей среды.

Затраты по предупреждению воздействия загрязнённой среды на реципиентов при загрязнении водоёмов включают затраты на разбавление стоков, на использование более современных способов очистки воды при водоподготовке,

на перенос водозабора или перемещение водопотребителей к более чистым водным источникам, на организацию использования новых чистых источников и т.п.

Атмосферные загрязнения вызывают аналогичные затраты на обеспечение систем очистки (кондиционирование) воздуха, поступающего в жилые и производственные помещения, на подачу из незагрязнённого района воздуха для технологических нужд, на создание санитарно-защитных зон и вынос источников загрязнения за пределы города и т.п.

Затраты, вызываемые воздействием на реципиентов загрязнённой среды, определяются расходами на компенсацию негативных последствий воздействия загрязнений на людей и различные объекты. Эти затраты определяются как сумма приведенных затрат на:

- медицинское обслуживание и содержание населения, заболевшего в результате загрязнения окружающей среды;

- компенсацию потерь продукции из-за снижения производительности труда и невыходов трудящихся на работу по болезни в результате воздействия загрязненной среды на население;

- дополнительные услуги коммунально-бытового хозяйства в загрязненной среде;

- компенсацию количественных и качественных потерь продукции из-за снижения продуктивности земельных, лесных и водных ресурсов в загрязненной среде;

- компенсацию потерь промышленной продукции из-за воздействия загрязнений на основные фонды.

В составе затрат, вызываемых воздействием окружающей среды, загрязненной отходами и отбросами, должны учитываться также затраты, вызываемые вторичным загрязнением (сжигание отходов, их проникновение в окружающую среду в процессе хранения и т.п.)

Экономический ущерб от загрязнения среды является комплексной величиной и определяется как сумма ущербов, наносимых отдельным видам реципиентов в пределах загрязненной зоны:

$$Y = \sum_{i=1}^n Y_i = \sum_{i=1}^n (C_i + E_H \cdot K_i) \quad [\text{руб}], \quad (3.1)$$

где Y – суммарный экономический ущерб от загрязнения окружающей среды, наносимый всем видам реципиентов n ;

C_i - текущие годовые затраты на предупреждение и компенсацию последствий загрязнения для i -го реципиента, руб.;

K_i - капитальные вложения на предупреждение и компенсацию последствий загрязнения для i -го реципиента, руб.;

i - вид реципиента ($i = 1, 2, 3, \dots$);

Y_i – экономический ущерб, наносимый i -му реципиенту загрязнением окружающей среды.

Метод определения экономического ущерба по реципиентам, называемый пореципиентной методикой, является наиболее точным, но использование этого метода ограничено недостатком большого количества информации в области экономики, социологии, здравоохранения, промышленности и т.д. При использовании пореципиентного метода следует принимать во внимание, что реальная интенсивность действующих концентраций и объемов загрязнений зависит не только от мощности и других параметров источника загрязнения среды (высоты трубы, кратности разбавления стока и др.), но и от свойств среды, в которую производится выброс, от распределения людей и других реципиентов по загрязненной территории, от параметров использованных средств защиты (водоподготовка, кондиционирование и пр.) и от других факторов. Таким образом, необходима количественная и качественная оценка влияния различных загрязнителей на различных реципиентов, т.е. необходимо рассчитать изменение состояния реципиентов под воздействием загрязненной среды.

В настоящее время ведутся исследования и накапливается информация по количественной и качественной оценке изменения состояния отдельных видов реципиентов под воздействием окружающей среды, создаются пореципиентные отраслевые и территориальные методики определения ущерба. В связи с этим допускается пока приближенное (укрупненное) определение величины экономического ущерба от выброса загрязнения в окружающую среду.

3.2 Оценка ущерба от загрязнения атмосферы

Оценка годового ущерба, причиняемого выбросами загрязнений в атмосферу Y , определяется по формуле

$$Y = \gamma \cdot \delta \cdot f \cdot M \quad \left[\frac{\text{руб}}{\text{год}} \right], \quad (3.2)$$

где Y - оценка ущерба;

γ - константа, определяющая стоимость условной тонны выбросов, руб./усл.т.;

δ - показатель относительной опасности загрязнения атмосферного воздуха над территориями различного типа;

f - поправка, учитывающая характер рассеивания примесей в атмосфере;

M приведенная масса годового выброса загрязнений из источника, усл.т/год.

Если зона активного загрязнения располагается на территории одного типа, показатель относительной опасности загрязнения атмосферного воздуха определяется в соответствии с прил. 5.

Если зона активного загрязнения (ЗАЗ) неоднократна и расположена над территориями различных типов, то значение δ определяется по формуле

$$\delta = \delta_{ЗАЗ} = \frac{1}{S_{ЗАЗ}} \sum_{j=1}^k S_j \delta_j = \sum \frac{S_j}{S_{ЗАЗ}} \cdot \delta_j, \quad (3.3)$$

где $S_{ЗАЗ}$ - общая площадь ЗАЗ;

S_j - площадь j -ой части ЗАЗ;

δ_j - соответствует j -му типу территории, (прил. 5);

j - тип территории ($j = 1, 2, 3, \dots, K$).

Зона активного загрязнения для каждого источника, ущерб от выброса которого подлежит оценке, определяется следующим образом.

Для организованных источников (труб) при их высоте $h < 10$ м ЗАЗ представляет собой круг с центром в точке расположения источника и с радиусом $50 \cdot h$; при высоте $h > 10$ м. ЗАЗ представляет собой кольцо, заключенное между окружностями с радиусами:

$$R_{ЗАЗ}^{ВНУТР.} = 2\varphi h; \quad R_{ЗАЗ}^{ВНЕШН.} = 20\varphi h,$$

где h - высота источника, м;

φ - безразмерная поправка по подъему факела выбросов в атмосфере, определяемая по формуле

$$\varphi = 1 + \frac{\Delta T}{75^\circ C}, \quad (3.4)$$

где ΔT - среднегодовое значение разницы температур в устье источника (трубы) и в окружающей атмосфере на уровне устья, $^\circ C$.

Если частотная роза ветров резко отличается от круговой, следует заменять круговую внешнюю и внутреннюю границы ЗАЗ границами, деформированными в соответствии с розой ветров, умножая $R_{ЗАЗ}^{ВНУТР.}$ и $R_{ЗАЗ}^{ВНЕШН.}$ на два

множителя: на число румбов в розе ветров и на относительную частоту (в долях единиц) направления ветра по каждому румбу.

Для ЗАЗ автомагистралей всех типов принимается территория (полоса) шириной 200 м, центральная ось которой совпадает с центральной осью автомагистрали.

Для низких неорганизованных источников (складов, вентиляторов, окон промзданий, карьеров, зданий и т.п.) принимается ЗАЗ, представляющая собой территорию внутри замкнутой кривой, проведенной вокруг источника так, что расстояние от любой точки этой кривой до ближайшей точки границы неорганизованного источника (до его контура) равно 1 км. Для высоких неорганизованных источников (терриконы и пр.) высота принимается $20h$.

Значение поправки, учитывающей характер рассеивания примесей в атмосфере, зависит от типа загрязнений (газы, аэрозоли и т.п.), вида загрязнителей, климатических условий, а также от ΔT и h . В некоторых случаях f можно определить в соответствии с прил. 6.

Величину f можно рассчитывать также по формулам

– для газообразных примесей и легких мелкодисперсных частиц с очень малой скоростью оседания (менее 1 см/с)

$$f = f_1 = \frac{100}{100 + \varphi \cdot h} \cdot \frac{4}{1 + U}, \quad (3.5)$$

где h – геометрическая высота устья источника по отношению к среднему уровню ЗАЗ, м;

f – поправка на тепловой подъем факела выброса в атмосфере, определяемая по формуле (3.4);

U – среднегодовое значение модуля скорости ветра на уровне флюгера, м/с.

В тех случаях, когда значение U неизвестно, оно принимается равным 3 м/с.;

– для частиц, оседающих со скоростью от 1 до 20 см/с :

$$f = f_2 = \sqrt{\frac{100}{60 + \varphi \cdot h}} \cdot \frac{4}{1 + U}; \quad (3.6)$$

- для частиц, оседающих со скоростью свыше 20 см/с независимо от h , φ , ΔT ,

$$f = f_1 = f_2 = 10$$

Если распределение массы годового выброса частиц (пыли, золы, жидких аэрозолей и т.п.) по фракциям в зависимости от скорости оседания частиц неизвестно, то принимается (при выбросе частиц после их прохождения через фильтры): $f = f_1$, если коэффициент очистки (улавливания) $\eta \geq 90\%$; $f = f_2$, если $70\% < \eta < 90\%$; $f_1 = f_3 = 10$, если $\eta < 70\%$.

При выбросе частиц одновременно с парами воды или при выбросе других веществ, сопровождающемся быстрой конденсацией, принимается $f = f_3 = 10$; при выбросе аэрозолей транспортными средствами принимается также $f = f_3 = 10$. При сжигании жидких и газообразных топлив, не сопровождающемся быстрой конденсацией частиц (отсутствие одновременного выброса паров), значение f определяется по формуле (3.6).

Если значения f для различных типов примесей (газов и аэрозолей), выбрасываемых одним источником, оказываются различными, то необходимо сначала рассчитывать ущерб по каждому типу примесей, а затем путем сложения получить суммарный ущерб.

Если выброс примесей осуществляется объемными источниками (терриконы и т.п.) и значение f определяется по формулам (3.5) и (3.6), в качестве h следует брать высоту по оси центра тяжести источника (или центра области образования выбросов) относительно среднего уровня ЗАЗ.

Значение приведенной массы годового выброса загрязнений в атмосферу из источника определяется по формуле

$$M = \sum_{i=1}^n A_i m_i \left[\frac{m}{\text{год}} \right], \quad (3.7)$$

где m_i – масса годового выброса примеси i -го вида в атмосферу;

A_i – показатель относительной агрессивности примеси i -го вида, усл.т/т
(некоторые значения A_i приведены в прил.7);

i – вид примеси ($i = 1, 2, 3, \dots, n$).

Значение A_i определяется по формуле

$$A_i = a_i \cdot d_i \cdot l_i, \quad (3.8)$$

где a_i – показатель относительной опасности присутствия примеси в воздухе, вдыхаемом человеком.

Численное значение a_i определяется по формуле:

$$a_i = \sqrt{\frac{\text{ПДК}_{\text{СУТ.СО}} \cdot \text{ПДК}_{\text{Р.З.СО}}}{\text{ПДК}_{\text{СУТ}} \cdot \text{ПДК}_{\text{Р.З.}}}} = \sqrt{\frac{60 \text{ мг}^2 / \text{м}^6}{\text{ПДК}_{\text{СУТ}} \cdot \text{ПДК}_{\text{Р.З.}}}}, \quad (3.9)$$

где $\text{ПДК}_{\text{СУТ.СО}}$ – среднесуточная предельно допустимая концентрация окиси углерода (СО) в атмосферном воздухе населенных мест, равная 3 мг/м^3 ;

$\text{ПДК}_{\text{Р.З.СО}}$ – предельно допустимое среднесменное (разовое) значение концентрации СО в воздухе рабочей зоны, равное 20 мг/м^3 ;

$\text{ПДК}_{\text{СУТ}}$ – среднесуточная предельно допустимая концентрация i -й примеси в атмосферном воздухе;

$\text{ПДК}_{\text{Р.З.}}$ – предельно допустимое значение средней за рабочую смену (разовое) концентрации i -й примеси в воздухе рабочей зоны.

Если в списках ПДК отсутствует $\text{ПДК}_{\text{СУТ}}$ для той или иной примеси, то допускается использовать утвержденное (разовое) значение ПДК для атмо-

сферного воздуха населенных мест, а при отсутствии и этого значения можно принимать гигиенические данные по согласованию с главным санитарно-эпидемиологическим управлением России или Минздравом РФ.

Если отсутствует утвержденное значение $ПДК_{P.З.}$, допускается использование утвержденного значения «ориентировочного безопасного уровня воздействия» в воздухе рабочей зоны для данной примеси, а при отсутствии и этого значения принимается величина, значение которой устанавливается по имеющимся технологическим данным и согласовывается с ГСЭУ России или Минздравом РФ.

Значение поправки d_i , учитывающей вероятность накопления исходной примеси или вторичных загрязнителей в компонентах окружающей среды и в цепях питания, а также проникновения в организм человека неингаляционным путем, принимается равным:

5 - для токсичных металлов и их оксидов (ванадий, марганец, кобальт, никель, хром, цинк, мышьяк, серебро, кадмий, сурьма олово, платина, ртуть, свинец, уран);

2 - для прочих металлов и их оксидов (натрий, магний, калий, кальций, железо, стронций, молибден, барий, вольфрам, висмут, кремний, бериллий), а также для полициклических ароматических углеводородов, в том числе 3, 4 - бенз (а) пирена;

1 – для всех прочих выбрасываемых в атмосферу загрязнителей (для газов, кислот и щелочей в аэрозолях и др.).

Значение поправки l_i , принимается равным:

2 – для выбрасываемых (и испаряющихся) в атмосферный воздух легкодиссоциирующихся кислот и щелочей (фтористый водород, соляная и серная кислоты и т.п.), для молекулярных фтора и хлора;

1,5 – для сернистого газа, окислов азота, сероводорода, сероуглерода, озона, хорошо растворимых неорганических соединений фтора;

1,2 – для органических пылей, не содержащих полициклических ароматических углеводородов и других опасных соединений (древесной пыли и др.), нетоксичных металлов и их оксидов (натрий, магний, калий, кальций, железо, стронций, молибден, барий, вольфрам, висмут), а также для реактивной органики (например, альдегидов), для аммиака, неорганических соединений кремния, плохо растворимых соединений фтора;

1 – для прочих соединений и примесей (окись углерода, легких углеводородов, ПАУ, токсичные металлы и их оксиды и т.п.).

В ряде случаев в формулу (3.8) для определения A_i вводят два дополнительных множителя: поправка λ_i на вероятность вторичного заброса примесей в атмосферу после их оседания на поверхностях (для пылей) и поправка β_i на вероятность образования из исходных примесей, выброшенных в атмосферу, других (вторичных) загрязнителей, более опасных, чем исходные (для легких углеводородов).

Значение поправки λ_i принимается равным:

1,2 - для твердых аэрозолей (пылей), выбрасываемых на территориях со среднегодовым количеством осадков менее 400 мм в год;

1- для твердых аэрозолей, выбрасываемых на прочих территориях, а также для всех примесей независимо от места выброса.

Значение поправки β_i принимается равным:

5 - для содержащихся в парах бензинов и других топлив нетоксичных летучих углеводородов (низкомолекулярные парафины и алкены, имеющие значение $d_i < 3$) при их поступлении в атмосферу южнее 45° ;

2 - при их поступлении в атмосферу севернее 45° с.ш.;

1 - для прочих веществ.

При оценке ущерба по формуле (3.2) необходимо учитывать все выбрасываемые вещества, включая микропримеси. Игнорирование наличия какого-либо

примеси в составе выбросов приведет к занижению ущерба, а следовательно, к снижению и эффекта от проведения природоохранных мероприятий.

Определение ущерба от выброса пылей следует проводить на основе полного количественного анализа состава выбрасываемых пылей, включая токсичные и канцерогенные микропримеси.

При определении значения δ_i следует учитывать перспективу увеличения плотности населения в ЗАЗ и другие характеристики ЗАЗ.

3.3 Комплексная оценка социально-эколого-экономической эффективности мероприятий по оптимизации воздушной техносферы

Суммарная оценка социально-экологоэкономической эффективности от внедрения мероприятий по улучшению состояния воздушной техносферы равна:

$$\begin{aligned} \mathcal{E} = \mathcal{E}_1 + \mathcal{E}_2 + \mathcal{E}_3 + \mathcal{E}_4 + \mathcal{E}_5 + \mathcal{E}_6 + \mathcal{E}_7 + \\ + \mathcal{E}_8 + \mathcal{E}_9 + \mathcal{E}_{10} + \mathcal{E}_{11} + \mathcal{E}_{12} = \sum \mathcal{E}_i, \end{aligned} \quad (3.10)$$

где \mathcal{E}_1 – прирост объема нормативной чистой продукции, обусловленный сокращением социальных потерь общества:

$$\mathcal{E}_1 = \Delta B \cdot \Pi_{НЧ} = \Delta D \cdot V_p \cdot \Pi_{НЧ} \quad (м^3, л, кг, шт), \quad (3.11)$$

где ΔB – прирост выпуска продукции, *шт.*,

$\Pi_{НЧ}$ – норматив чистой продукции, руб/натур.д;

ΔD – сокращение потерь рабочего времени, чел.-дн;

V_p - средняя выработка на одного рабочего в натуральных единицах.

\mathcal{E}_2 - снижение себестоимости и рост прибыли за счет экономии на подготовку рабочих кадров (из-за травм, заболеваний и текучести кадров):

$$\mathcal{E}_2 = \mathcal{C}_{III} \cdot Q_{III} + \mathcal{C}_O Q_O, \quad (3.12)$$

где $Ч_{III}$ – уменьшение числа работающих, нуждающихся в переквалификации, чел/год;

Q_{III} – среднее по отрасли затраты на переквалификацию работника, руб/год;

$Ч_o$ – уменьшение количества работающих, принимаемых взамен выбывших и нуждающихся в обучении, чел/год;

Q_o – средние затраты на обучение одного работника, руб/чел.

\mathcal{E}_3 – экономия средств бюджета государственного страхования из-за снижения заболеваемости и травматизма при повышенной загрязненности воздушной техносферы, на оплату пособий по временной нетрудоспособности, на выплату пенсий инвалидам труда, сокращение затрат на санитарно-курортные лечения работников:

$$\mathcal{E}_3 = \Delta D \cdot Q_{II} + 12 \sum_{p=1}^3 \Delta Ч_{II}^p \cdot Q_{II}^p + \Delta Ч_{СК} \cdot H_{СК} \cdot Q_{CR}, \quad (3.13)$$

где ΔD – сокращение дней временной нетрудоспособности по причинам заболеваемости и травм, дн/год;

Q_{II} – размер пособий, руб/день;

$\Delta Ч_{II}^p$ – уменьшение числа работников, получивших инвалидность рабочей группы, чел/год;

Q_{II}^p – средний размер пенсий рабочей группы инвалидности в месяц, руб/(мес • чел); p - номер группы инвалидности;

p - 1, 2, 3;

$\Delta Ч_{СК}$ – уменьшение количества работающих, нуждающихся в санитарно-курортном лечении, чел/год;

$H_{СК}$ – средняя продолжительность санитарно-курортного лечения, дн/год;

Q_{CR} – средняя стоимость одного дня пребывания в санитарно-курортном учреждении, руб/день,

\mathcal{E}_4 - экономия средств бюджета здравоохранения в связи со снижением заболеваемости при госпитализации и поликлиническом обслуживании работников:

$$\mathcal{E}_4 = \Delta\mathcal{C}_q \cdot D_q \cdot Q_q + \Delta\mathcal{C}_2 \cdot Q_2, \quad (3.14)$$

где $\Delta\mathcal{C}_q$ – уменьшение числа работников госпитализированных, чел-год;

D_q – средняя продолжительность госпитализации одного человека, дни/год;

Q_q – норматив затрат на один день пребывания больного в стационаре, руб/кровать-день;

$\Delta\mathcal{C}_2$ – сокращение числа обращений в поликлинику, число обращений/год;

Q_2 – средние затраты, приходящиеся на одно обращение в поликлинику, руб/обращение.

\mathcal{E}_5 - прирост нормативной чистой продукции за счет повышения производительности труда $\Pi_{HЧ}$ при уменьшении загрязненности воздушной техно-сферы:

$$\mathcal{E}_5 = \Delta B \cdot \Pi_{HЧ} = \mathcal{C}_{CP} \cdot V \cdot \Delta\Pi \cdot \Pi_{HЧ}, \quad (3.15)$$

где ΔB – прирост объема продукции;

\mathcal{C}_{CP} – среднесписочное число работников в году, чел/год;

V - годовая выработка продукции, един/чел;

$\Delta\Pi$ - прирост производительности труда за счет улучшения воздушной среды.

\mathcal{E}_6 - прирост производительности труда за счет повышения работоспособности при улучшении воздушной среды:

$$\Delta\Pi_6 = \left(\frac{R_2}{R_1} - 1 \right) \cdot 100 \cdot 0,2, \quad (3.16)$$

где R_1, R_2 - показатели работоспособности до и после улучшения воздушной среды;

0,2 – коэффициент, отражающий соотношение функционального состояния и производительности труда.

\mathcal{E}_7 - экономия средств за счет сокращения льготных пенсий:

$$\mathcal{E}_7 = \Delta\mathcal{C}_{\text{ЛИ}} \cdot \mathcal{Q}_{\text{ЛИ}} \cdot 12, \quad (3.17)$$

где $\Delta\mathcal{C}_{\text{ЛИ}}$ – уменьшение количества работников, имеющие право на льготные пенсии, чел/год;

$\mathcal{Q}_{\text{ЛИ}}$ – средний размер пенсии, руб/(мес.чел).

\mathcal{E}_8 - экономия средств в связи с сокращением численности работающих, пользующихся лечебно-профилактическим специальным питанием:

$$\mathcal{E}_8 = \partial_{\text{П}} \left(D_{\text{П}}^1 \mathcal{C}_{\text{П}}^1 - D_{\text{П}}^2 \mathcal{C}_{\text{П}}^2 \right), \quad (3.18)$$

где $\partial_{\text{П}}$ – дневная стоимость спецпитания, руб;

$D_{\text{П}}^1, D_{\text{П}}^2$ – число дней пользования спецпитанием;

$\mathcal{C}_{\text{П}}^1, \mathcal{C}_{\text{П}}^2$ – число лиц, получающих спецпитание.

\mathcal{E}_9 - экономия фонда заработной платы при сокращении или полной отмене сокращенного рабочего дня, дополнительного отпуска:

$$\mathcal{E}_9 = 3 \left(\mathcal{C}_{\text{Д}}^1 D_{\text{Д}}^1 - \mathcal{C}_{\text{Д}}^2 D_{\text{Д}}^2 \right), \quad (3.19)$$

где 3 - средняя часовая или дневная зарплата одного рабочего, руб;

$Ч_{д}^1, Ч_{д}^2$ – численность работающих, пользующихся дополнительным отпуском и сокращенным рабочим днем, чел;

$Д_{д}^1, Д_{д}^2$ – средняя продолжительность отпуска или величина сокращения рабочего дня, день или час.

$Э_{10}$ – экономия заработной платы от снижения трудоемкости изготовления продукции при сдельной оплате труда:

$$Э_{10} = (P_{C_1} - P_{C_2}) \cdot \left(1 + \frac{З_{с.доп}}{100} \right) B_2, \quad (3.20)$$

где P_{C_1}, P_{C_2} – сдельная расценка на изготовление единицы продукции до и после внедрения мероприятий, руб,

$З_{с.доп}$ – дополнительная заработная плата рабочих – сдельщиков руб;

B_2 – объем производства после улучшения состояния воздушной среды, натур.ед.

$Э_{11}$ – экономия заработной платы от уменьшения численности работников:

$$Э_{11} = Э_{ч} \cdot З_{ср} - \Phi_{ср} \cdot Ч_2, \quad (3.21)$$

$Э_{ч}$ – абсолютное высвобождение численности работников, чел;

$З_{ср}$ – среднегодовая заработная плата одного работника до внедрения мероприятий, руб;

$\Phi_{ср}$ – прирост средней заработной платы одного работника при улучшении воздушной среды, руб;

$Ч_2$ – численность работников после внедрения мероприятий, чел.

\mathcal{E}_{12} -экономия фонда зарплаты за счет уменьшения количества работающих по повышенным тарифным ставкам (добавки к основному окладу) во вредных условиях (повышенная загрязненность воздушной среды):

$$\mathcal{E}_{12} = [3(\mathcal{C}_1 - \mathcal{C}_2)] \cdot \mathcal{D}, \quad (3.22)$$

где \mathcal{C}_1 , \mathcal{C}_2 - численность работников, работающих в загрязненной среде до и после внедрения мероприятий, чел;

\mathcal{Z} - средняя часовая тарифная ставка при работе в неблагоприятных условиях, руб.;

\mathcal{D} - количество рабочих часов в году.

3.4 Эффективность атмосфероохранных мероприятий на региональном уровне

В воздушной среде населенных мест всегда присутствует несколько загрязняющих веществ, поэтому в реальной действительности происходит комплексное воздействие этих веществ на организм человека. Следовательно, удельные показатели должны указываться с суммарным загрязнением, выраженным через условный комплексный показатель (ПЗ), что объективно отражает состояние качества атмосферного воздуха и упрощает принцип его использования в практических расчетах. Оценка ущерба строится на зависимости экономических потерь от временной утраты трудоспособности в связи с заболеваемостью населения от загрязнения атмосферы. Сначала методом счета определяется ущерб от потери трудоспособности за один день болезни одного человека, а затем - от общего числа дней болезни всего населения, проживающего в зоне влияния загрязнения.

Основными слагаемыми экономических потерь от невыхода на работу заболевшего работника в сфере производства являются недовыпуск чистой про-

дукции, снижение амортизационных отчислений в фонд развития производства из-за простоев оборудования. Фактические потери определяются по формуле

$$Y_{МП} = \frac{D + A}{P \cdot \Phi}, \quad (3.23)$$

где $Y_{МП}$ – экономический ущерб в сфере производства в расчете на одного работающего за один рабочий день;

D – сумма производимой чистой продукции;

A – амортизационные отчисления на реновацию основных производственных фондов;

P – численность занятых работников;

Φ – число фактически отработанных рабочих дней в расчете на одного работающего (в расчете принимается, что одним рабочим отрабатываются за год 233 дня).

3.5 Оценка ущерба от загрязнения водоемов

Оценка ущерба Y от сброса загрязняющих примесей в K -й водохозяйственный участок источника предприятия, населенного пункта и т.п. определяется по формуле

$$Y = \gamma \delta_k M, \quad (3.24)$$

где Y - оценка ущерба, руб/год;

γ - определяющая стоимость условной тонны выбросов, руб/усл.т.;

M - приведенная масса годового сброса примесей данным источником в K -й водохозяйственный участок, усл.т/год;

δ_k - константа, значение которой зависит от вида хозяйственного участка (прил.8).

Значение величины M определяется по формуле

$$M = \sum_{i=1}^n A_i m_i, \quad (3.25)$$

где i – вид сбрасываемого загрязнителя ($i = 1, 2, 3, \dots, n$);

n – количество видов загрязнителей;

m_i – общая масса годового сброса i -го загрязнителя, т/год.

Масса годового сброса i -го загрязнителя со сточными водами определяется по формуле

$$m_i = c_i \cdot V, \quad (3.26)$$

где C_i – среднегодовая концентрация i -го загрязнителя в сточных водах, мг/л;

V – объем годового сброса сточных вод в водоем, тыс.м³/год;

A_i – показатель относительной опасности сброса i -го вещества в водоемы, усл.т/т (прил.9).

Значение величины A_i для любого загрязняющего вещества определяется по формуле

$$A_i = \frac{1}{ПДК_{PX.i}}, \quad (3.27)$$

где $ПДК_{PX.i}$ – предельно допустимая концентрация i -го загрязнителя в воде водных объектов, используемых для рыбохозяйственных целей.

Если отсутствует утвержденное значение $ПДК_{PX.i}$, при определении значения A_i допускается вплоть до утверждения $ПДК_{PX.i}$ использовать в формуле (3.27) утвержденное значение ПДК i -го загрязнителя в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования.

Для тех веществ, по которым в действующих списках ПДК указано «отсутствие», предлагается для оценки ущерба по формуле принимать значение $A_i = 5 \cdot 10^4$ усл.т/т.

Изложенный метод укрупненной оценки ущерба от сброса загрязнений в водоемы неприменим в случаях, когда сбросы носят залповый характер.

Ущерб Y необходимо рассчитывать с использованием показателей удельного ущерба по формуле

$$Y = \sum_{i=1}^n Y_i m_i \left[\frac{\text{руб}}{\text{год}} \right], \quad (3.28)$$

где Y_i – удельный ущерб от сброса i -го загрязнителя в водные объекты, руб/т;

m_i - общая масса годового сброса i -го загрязнителя источником, т/год.

Значение Y_i для различных бассейнов рек и створов приведены в прил.10,11,12.

3.6 Оценка ущерба от загрязнения почв и земель

Размеры ущерба от загрязнения земель определяются исходя из затрат на проведение полного объема работ по очистке загрязненных земель. В случае невозможности оценить указанные затраты, размеры ущерба от загрязнения земель рассчитываются по следующей формуле

$$Y = \sum_{i=1}^n (H_C \cdot S_i \cdot K_{Bi} \cdot K_{3i} \cdot K_{Эi} \cdot K_{Л} \cdot K_{O}) + (K_{Bi} \cdot S_i \cdot D_X), \quad (3.29)$$

где Y - размер ущерба от деградации почв и земель (тыс.руб.);

H_C – норматив стоимости сельскохозяйственных земель, определяемый согласно прил.13. Стоимость земель городов и населенных пунктов определяется органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации*;

S_i – площадь загрязненных земель (га);

K_{Bi} – коэффициент пересчета в зависимости от периода времени по восстановлению загрязненных сельскохозяйственных земель, определяемый согласно прил. 14;

K_{zi} – коэффициент пересчета в зависимости от степени загрязнения земель, определяемый согласно прил. 15, 16, 17;

$K_{эi}$ - коэффициент экологической ситуации и экологической значимости территории, определяемый согласно прил. 18;

K_{II} – коэффициент пересчета в зависимости от глубины загрязнения земель, определяемый согласно прил. 19;

K_o – коэффициент для особо охраняемых территорий, определяемый согласно прил. 20;

D_X – годовой доход с единицы площади (тыс.руб.), определяемый согласно прил. 14. При расчете размеров ущерба от деградации почв и земель, нанесенного их собственнику, учитывается потеря ежегодного дохода (D_X), который исчисляется по фактическим объемам производства в натуральном выражении в среднем за 5 лет и ценам, действующим на момент определения размеров ущерба. Размер ежегодного дохода рассчитывается привлечением дан-

* * Нормативы стоимости сельскохозяйственных земель приравниваются к «Нормативам стоимости освоения новых земель взамен изымаемых сельскохозяйственных угодий для несельскохозяйственных нужд», утвержденным постановлением Совета Министров - Правительства Российской Федерации от 28 января 1993 г. № 77. Указанные нормативы, определенные по состоянию на 1 ноября 1992 года, уточняются Роскомземом с использованием данных государственной статистики о поквартальной индексации цен и изменяются с момента утверждения Советом Министров - Правительством Российской Федерации новых нормативов стоимости земель.

ных налоговых инспекций и в необходимых случаях корректируется в расчете на предстоящий период в соответствии со сложившимися темпами инфляции.

Степень загрязнения земель характеризуется пятью уровнями: допустимым (1 уровень), слабым (2), средним (3), сильным (4), и очень сильным (5). Под допустимым уровнем загрязнения понимается содержание в почве химических веществ, не превышающее их предельно допустимых концентраций (ПДК), или ориентировочно допустимых концентраций (ОДК) (прилож. 21, 22, 23). При допустимом уровне загрязнения коэффициент в формуле (K_3) приравнивается к 0, тогда $У = 0$. Следовательно плата не взимается. Содержание в почве химических веществ соответствующее различным уровням загрязнения, приведенного в прил. 24.

В случае отсутствия в приложении 24 химических веществ, загрязнивших земли, ущерб от загрязнения рассчитывается также по формуле (3.29), однако при этом коэффициент K_3 находится на основании данных прил. 25, 26 и формулы

$$Z_c = \frac{C_{\text{ФАКТ}}}{C_{\text{ФОН}}}, \quad (3.30)$$

где $C_{\text{ФАКТ}}$ – фактическое содержание токсиканта в почве;

$C_{\text{ФОН}}$ – значение регионально-фоновое содержание в почве токсиканта.

Под регионально-фоновым содержанием химических веществ понимается их содержание в почвах территорий, не испытывающих техногенной нагрузки.

При отсутствии в прил.26 данных по фоновому содержанию в почвах неорганических химических веществ фон берется как средне-региональный для незагрязненной территории и утверждается Минприроды России; для органических соединений их фоновое содержание в почвах приравнивается к 0,1 ПДК.

Размеры ущерба от загрязнения земель несанкционированными свалками отходов определяется по формуле

$$Y = \sum_{i=1}^n (H_{Ai} \times M_i \times K_{Эi} \times 25 \times K_3), \quad (3.31)$$

где Y - то же, что и в формуле (3. 29);

H_{Ai} - норматив платы за захламление земель 1 тонной (куб.м) отходов i -го вида (руб.), определяемый согласно прил.27. Класс опасности токсичных отходов в прил.27 определяется согласно «Временному классификатору токсичных промышленных отходов и Методическим указаниям по определению класса опасности токсичных промышленных отходов»*;

M_i - масса (объем) отходов i -го вида (т.куб.м.);

$K_{Эi}$ - коэффициент экологической ситуации и экологической значимости территории i -го экономического района согласно прилож.28;

25 - повышающий коэффициент за загрязнение земель отходами несанкционированных свалок;

K_3 - то же, что и в формуле (3.29).

3.7. Платежи за нерациональное землепользование

В соответствии с Земельным Кодексом и Законом «О плате за землю» вводится порядок установления платежей за негативное воздействие на окружающую среду, возникающее при использовании земель, в виде санкций, штрафов и исков за сверхлимитное пользование и отводы земель, нарушение природоохранного и земельного законодательств. Указанные платежи отчисляются в местные фонды охраны природы и на мероприятия по обеспечению рационального землепользования и на землеустройства из прибыли, оставшейся в распоряжении предприятия.

* Утверждены Министерством здравоохранения Российской Федерации Государственным комитетом Российской Федерации по науке и технике №4286-87, Москва, 1987г. Срок действия продлен до 01.01.95г. письмом Госсанэпиднадзора России №01-20/147-11 от 24.09.94г.

Платежи, штрафы, санкции за негативное воздействие, приводящее к деградации земель и почв, а также за самовольный захват земель или изменение целевого характера их использования устанавливаются дифференцированно по видам нарушений норм и правил землепользования.

Указанные платежи определяются из расчета многократно увеличенных общественно-необходимых затрат, связанных с установлением негативных эколого-экономических процессов в землевладении и землепользовании:

– при увеличении распаханности территорий выше нормативно допустимого уровня за каждый дополнительно освоенный гектар взимаются платежи в трехкратном размере от земельного налога, определенного для предприятия за пахотные земли;

– при выведении из активного хозяйственного использования пашни, подверженной эрозии и другим видам деградации, за каждый её гектар ставка земельного налога понижается в двойном размере;

– при увеличении распаханности эрозионно опасных земель без проведения комплекса противоэрозионных мероприятий на освоение земли, ставка земельного налога предприятию устанавливается в пятикратном размере, при трансформации одного гектара указанных земель в пастбищные и сенокосные угодья ставка земельного налога снижается одновременно с двух гектаров пахотных земель, оставшихся в использовании под пашней (платежи могут дифференцироваться дополнительно муниципальными властями);

– при нарушении планируемых объемов мероприятий по охране земель, выполняемых по договоренности силами и средствами владельца или пользователя земли, с последнего в фонды охраны природы взимается трехкратная величина ущерба, наносимого конкретным негативным процессом, на ликвидацию которого планировались мероприятия, но не были осуществлены;

– при выбытии земель из сельскохозяйственного оборота в результате эрозии, засоления, залесения и т.п. хозяйства оплачивают затраты на компенсацию

потерь сельскохозяйственного производства по аналогии с отводом земель для несельскохозяйственных целей;

– при снижении плодородия земель по вине землевладельца и землепользователя по данным кадастра их ценности не уменьшается земельный налог, установленный на момент организации предприятия; повторное (периодичность кадастра земель) снижение ценности земель влечет прекращение права сельскохозяйственного землевладения и землепользования.

Наименьшая ставка штрафных санкций за распашку склоновых земель составляет пятикратную величину земельного налога.

3.8. Оценка ущерба биоресурсам

Оценка ущерба биоресурсам осуществляется по двум основным категориям:

- в целом по биоресурсному комплексу территории;
- по отдельным видам или группам экологически и систематически близких видов животных и растений:

$$Y_{\text{пр1}} = \sum_{i=1}^N (N_{0i} \cdot H_i) \cdot K_p, \quad (3.32)$$

где: $Y_{\text{пр1}}$ - оценка в денежной форме величины ущерба биоресурсам, тыс.руб/год.;

$i = 1, 2, 3, \dots, N$ - количество видов наземных позвоночных животных и растений, экз.;

N_{0i} - общее число животных или растений i -го вида, обитающих на всей территории, экз.;

H_i - такса за ущерб i -му виду учитываемых животных или растений, руб. (прил. 37, табл. 1 - 4);

K_p - региональный коэффициент биоразнообразия (прил. 37, табл. 7);

Коэффициент биоразнообразия K_p характеризует неоднородность регионов

по представительству объектов животного и растительного мира, то есть по биоразнообразию. Коэффициенты для каждого субъекта Российской Федерации являются расчетной величиной соотношения суммарного количества видов четырех важнейших групп животных и растений (млекопитающих, птиц, рыб и сосудистых растений) к региону где отмечена минимальная их сумма.

Оценка предотвращенного ущерба наземным позвоночным животным в результате реализации мероприятий второй категории за отчетный период времени проводится по следующей формуле:

$$Y_{\text{пр}2} = \sum_{i=1}^N [(N_{0i} - N_{ti} - D_{ti}) \cdot H_i] \cdot K_p, \quad (3.33)$$

где: $Y_{\text{пр}2}$ - оценка в денежной форме величины предотвращенного ущерба i -му виду или группе видов наземных позвоночных животных за отчетный период времени в результате реализации мероприятий II категории, тыс.руб./год;

N_0 - численность 1-го вида или группы видов наземных позвоночных животных на конец предшествующего периода, экз.;

N_{ti} - численность i -го вида или группы видов наземных позвоночных животных на конец отчетного периода, экз.;

D_{ti} - предполагаемое изъятие i -го вида наземных животных в отчетном периоде (экз.) Применяется для охотничье-промысловых и хозяйственно-используемых видов наземных позвоночных животных;

H_i - такса взыскания за ущерб, нанесенный 1 особи соответствующего i -го вида или группы видов, руб./экз. (прил. 37, табл. 2, 3, 4).

Оценка предотвращенного ущерба беспозвоночным животным в том числе редким и исчезающим видам, занесенным в Красную книгу Российской Федерации, в результате реализации природоохранных мероприятий второй категории расчет проводится по следующей формуле

$$Y_{\text{пр}} = S \cdot E \cdot H, \quad (3.34)$$

где: $Y_{\text{пр}}$ - оценка в денежной форме величины предотвращенного ущерба

беспозвоночным животным за отчетный период времени, тыс.руб./год.

S - площадь территории рекультивации или проведения мероприятий по восстановлению почвенного покрова (га);

E - вес биомассы беспозвоночных животных на единицу площади (кг/га) соответствующей природной зоны (прил. 37, табл. 6), кг/га.

H - такса взыскания за ущерб, причиненный уничтожением или деградацией почвенного покрова на соответствующей территории субъекта Российской Федерации (прил. 37, табл. 1) тыс.руб./га.

4. УРОВЕНЬ И ЭКОНОМИЧНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСОВ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ

Отходы от жизнедеятельности человека делятся на два вида (класса): бытовые отходы и промышленные отходы.

Бытовые и промышленные отходы также подразделяются на твердые, жидкие и газообразные не пригодные продукты и предметы быта. К твердым бытовым отходам (ТБО) относятся: мусор из жилых и общественных зданий, строительный мусор, отбросы учреждений питания, торговли, уличный смет, лед, снег и т.д. К промышленным твердым отходам относятся: остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, образующихся при производстве продукции и выполнении работ и утратившие полностью или частично исходные потребительские свойства (ГОСТ 25916-83). К крупнотоннажным ПО относятся остатки металла, древесины, ткани, резины, бумаги, пластмасс, стекла, а также шлаки, золы, отходы гальванических производств, шламы, горелые литейные земли и т.д.

Количество ТБО чрезвычайно неравномерно по дням недели, времени года, суток. Годовое количество мусора в городе (в населенном пункте) определяется по формуле

$$Q_2 = p \cdot M + q \cdot П, \quad [M^3] \quad (4.1)$$

где p – расчетная норма мусора накопленная на 1 чел. м³/год;

M – количество жителей в населенном пункте, чел.;

q – удельная норма накопления мусора на 1 работающего на производстве, в общественных, зрелищных и пр. зданиях м³/год (рабочего, служащего и т.д.);

$П$ – количество рабочих, служащих и т.д. соответственно, чел. Среднесуточный объем мусора определяется по формуле:

$$Q_c = \frac{Q_2}{365} \cdot K, \quad (4.2)$$

K – коэффициент суточной неравномерности накопления мусора принимается равным 1,2 ...1,3.

В отличие от ТБО промышленные отходы следует рассматривать в первую очередь как вторичные материальные ресурсы, пригодные для повторного использования в различных отраслях хозяйствования.

Все виды отходов производства и потребления по возможности использования делятся на вторичные материальные ресурсы (ВМР), которые уже перерабатываются или переработка которых планируется; отходы, которые на данном этапе развития экономики перерабатывать нецелесообразно и которые неизбежно образуют безвозвратные потери. Эти отходы захораниваются, если они не представляют опасности для окружающей среды. В случае опасности с санитарно-гигиенической точки зрения отходы можно захоранивать только после предварительного обезвреживания.

Практически каждый вид отходов производства и потребления имеет несколько направлений применения, поэтому определение показателей экономической эффективности использования вторичного сырья имеет большое хозяйственное значение. На предприятиях, где вторичное сырье образуется, обрабатывается или перерабатывается в готовую продукцию определяются следующие экономические показатели использования вторичного сырья:

- цена единицы продукции (работы) из вторичного сырья) – C_1 ;
- себестоимость единицы продукции (работы) из второго сырья – S_1 ;
- удельные капитальные вложения при получении продукции из вторичного сырья – F_1 ;
- затраты на транспортировку и содержание единицы вторичного сырья в отвалах (складах) или на его уничтожение – U_1 .

На предприятиях, которые потребляют в качестве исходного сырья продукцию из отходов определяются следующие экономические показатели использования продукции из вторичного сырья:

- цена основной продукции, изготовленной с использованием продукции из вторичного сырья – C_2 ;
- объем потребления продукции из вторичного сырья на производство основной продукции – V_2 ;
- себестоимость единицы основной продукции, изготовленной с использованием продукции из вторичного сырья – S_2 ;
- объем производства основной продукции с использованием продукции из вторичного сырья – V_3 ;
- удельные капитальные вложения основной продукции, произведенной с использованием продукции из вторичного сырья – F_2 .

Показатель себестоимости производства единицы продукции из вторичного сырья и основной продукции рассчитывается традиционным методом. Фондоёмкость продукции из вторичного сырья определяется отношением стоимости действующих и вводимых производственных фондов предприятия (объекта, цеха и т.д.), учитывающих в изготовлении данного вида продукции Φ_1 к стоимости выпущенной за год этой продукции B_1 :

$$f = \frac{\Phi_1}{B_1}, \quad (4.3)$$

Показатель затрат на транспортировку и содержание единицы j -го вида вторичного сырья в отвалах (на складах) или на уничтожение на предприятии-источнике образования отходов Y_j рассчитывается с учетом всех направлений их воздействия на окружающую природную среду и определяется по формуле:

$$Y_j = Y_{1j} + Y_{2j} + Y_{3j} + Y_{4j} + Y_{5j} + Y_{6j} \text{ [руб]}, \quad (4.4)$$

где Y_{1j} – затраты на удаление и захоронение единицы j -го вида вторичного сырья, расчет которых производится по формуле

$$Y_{1j} = I_{1j} + (I_{2j} + E_H \cdot K_{1j}), \quad (4.5)$$

где I_{1j} – текущие затраты на удаление единицы j -го вида вторичного сырья, руб; (расстояние, тариф, погрузка, разгрузка);

I_{2j} – текущие затраты на содержание единицы j -го вида вторичного сырья на складах или в отвалах или на уничтожение в специальных установках, руб.

E_H – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений = 0,12;

K_{1j} – удельные капитальные затраты (стоимость действующих и вводимых основных производственных фондов на сооружение и содержание систем удаления и складирования или сжигание единицы j -го вида вторичного сырья, руб. Величина K_{1j} определяется с учетом следующих факторов: средней нагрузки на используемую площадь (т/м²); капитальных затрат на единицу площади (руб/га) или единицу веса складированных отходов за весь период эксплуатации (руб/т); высоты слоя складирования отходов, м) с учетом полного их уп-

лотнения за весь период эксплуатации полигона; эксплуатационные расходы (руб/т).

Y_{2j} – величина ущерба, наносимого хозяйствованию изъятием территории под складирование, создание отвалов, захоронение единицы j -го вида вторичного сырья, рассчитывается по формуле

$$Y_{2j} = (Ц - Z_1) \cdot S_j, \quad (4.6)$$

где $Ц$ – экономическая оценка 1 га земли по нормативам затрат на возмещение потерь сельскохозяйственного производства в условиях конкретного района, руб;

Z_1 – затраты на рекультивацию 1 га земли, руб.;

S_j – площадь территории, используемой для захоронения единицы j -го вида вторичного сырья, га.;

Y_{3j} – ущерб, наносимый выбросом единицы j -го вида вторичного сырья водному бассейну, руб.;

Y_{4j} – ущерб, наносимый выбросом единицы j -го вида вторичного сырья в атмосфере, руб.;

Y_{5j} – ущерб, наносимый выбросом единицы j -го вида вторичного сырья земле, руб.

Величина Y_{6j} – характеризует затраты, направленные на извлечение единицы j -го вида вторичного сырья из отвалов, и определяется по формуле

$$Y_{6j} = I_3 + Z_{2j}, \quad (4.7)$$

где I_3 – затраты на содержание единицы j -го вторичного сырья в отвале, руб.;

Z_{2j} – затраты на разработку отвалов и транспортировку единицы j -го вида вторичного сырья из отвалов, руб.

Показатель Y_j характеризует величину экономического эффекта, полученного в результате использования единицы j -го вида вторичного сырья на производство продукции (работы)

Интегральные экономические характеристики способа переработки промышленных отходов (вторичного сырья):

- коэффициенты изменения их физического состояния и химического состава;
- производительность;
- экономичность;
- отчуждение территории;
- возвратность ресурсов;
- эффективность.

Коэффициент изменения физического состояния определяется соотношением:

$$K_{\phi} = \partial_0 / \partial_1, \quad (4.8)$$

где ∂_0 и ∂_1 - показатели физического состояния (объем, масса, насыпная плотность и т.п.) отходов на входе в процесс переработки и на выходе.

Коэффициент изменения химического состава:

$$K_x = m_0 - m_1 / m_0, \quad (4.9)$$

где m_0 и m_1 - показатели химического состояния (концентрация веществ, содержание элементов и т.п.) отходов на входе в процессе переработки и на выходе.

Производительность способа переработки отходов - это количество отходов, подвергающихся обработке в единицу времени.

Экономичность процесса переработки отходов выражается отношением полученных результатов в виде объема перерабатываемых отходов в (нату-

ральном и стоимостном) выражении к величине издержек на 1 т перерабатываемых отходов:

$$\Theta = \sum_{i=1}^n v_i / \left(\sum_{K=1}^m C_K \cdot d_R \right), \quad (4.10)$$

где V_i - годовой объем перерабатываемых отходов i -го вида;

C_K и d_K - цена и расход ресурсов K -го вида на переработку отходов.

Если переработка отходов влияет на качество выпускаемой продукции, производительность оборудования или используемые ресурсы для основного производства, то к издержкам производства добавляются дополнительные издержки в основном производстве. Они определяются как произведение цены дополнительных ресурсов на их количество.

Отчуждаемая территория характеризуется тремя параметрами: площадью, сроком изъятия из пользования, затратами на ее восстановление в будущем. Отчуждаемая территория разделяется на 2 вида: для размещения оборудования, используемого в процессе переработки отходов, для длительного хранения отходов (захоронения).

Коэффициент отчуждения территории для размещения оборудования определяется по формуле

$$K_0 = S/q, \quad (4.11)$$

где S - площадь отчужденной территории, m^2 ;

q - годовая производительность по переработке отходов, т/год.

Коэффициент отчуждения территории для хранения отходов определяется по формуле

$$K_{X0} = ST/V_0, \quad (4.12)$$

где T - период времени, в течение которого осуществляется отчуждение территории, годы;

V_0 - объем отходов, подлежащих захоронению, т.

Возвратность перерабатываемых ресурсов определяется возможностью их вовлечения в переработку, что характеризуют коэффициентами полезного использования и коэффициентами технологической ценности.

Коэффициент полезного использования отходов определяется как отношение отходов, возвратившихся в производство, к общему количеству отходов после их переработки:

$$K_{III} = (V_0 - V_1)/V_0, \quad (4.13)$$

V_0 и V_1 - количество отходов после переработки и количество отходов, подвергшихся захоронению или безвозвратно потерянных, т.

Коэффициент технологической ценности отходов рассчитывается как отношение затрат на выпуск продукции из отходов к затратам на выпуск продукции из первичного сырья:

$$K_{TC} = \frac{\sum_{K=1}^m \Pi_K \cdot d_K}{\sum_{\chi=1}^P \Pi_{\chi} \cdot d_{\chi}}, \quad (4.14)$$

где Π_K и d_K - цена и расход ресурсов k -го вида на производство единицы продукции из отходов i -го вида; Π_{χ} и d_{χ} - цена и расход ресурсов χ -го вида на производство единицы этой же продукции из первичного сырья.

Эффективность способа переработки отходов определяется по соотношению:

$$e = \sum F_t(d_1, d_0, m_0, m_1) - \Phi_t - \Delta P_t \cdot d_t / K, \quad (4.15)$$

где $F_t(d_1, d_0, m_0, m_1)$ - выручка от реализации отходов,

Φ_t - затраты, связанные с переработкой отходов,

ΔP_t - потери прибыли в основном производстве,

d_t - расход ресурсов,

K - капитальные затраты на переработку отходов.

5. ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ НАКОПИТЕЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ

Одним из способов повышения рационального использования природных ресурсов и снижения загрязнения среды является организация упорядоченного складирования промышленных отходов.

Оптимальность параметров накопителей промышленных отходов целесообразно определять методом сравнительной экономической эффективности по совокупным затратам, в соответствии с которым, кроме капитальных вложений и издержек на эксплуатацию и амортизацию за весь период эксплуатации накопителя, в полном объеме учитываются экономическая оценка отводимой под складирование территории, затраты на рекультивацию земель и возмещение различных видов ущерба от загрязнения: экономического, социального, экологического.

При отвальном хозяйстве складирования «очередями» и не оговоренном общем сроке его эксплуатации совокупные затраты нужно подсчитывать условно за бесконечно длительный период с приведением отдельных составляющих затрат и ущерба по факту времени.

Расчетная формула совокупных приведенных затрат на одну очередь со сроком эксплуатации T_n имеет вид:

$$Z_n = K_n + Q_n + \sum_{i=1}^{T_n} I_{in} + \sum_{i=1}^{T_n} Y_{in} + Z_n^P, \quad (5.1)$$

где Z_n - совокупные приведенные затраты на одну очередь в n-м варианте;

K_n - приведенные капитальные вложения;

Q_n - экономическая оценка отводимой под складирование территории;

T_n - срок эксплуатации одной очереди;

$\sum_{i=1}^{Tn} Y_{in}$ - суммарный приведенный ущерб за время эксплуатации одной

очереди;

Z_n^P - приведенные затраты на рекультивацию одной очереди;

$\sum_{i=1}^{Tn} I_{in}$ - суммарные приведенные издержки за время эксплуатации одной

очереди.

Все виды затрат в данной расчетной формуле приводятся к году начала эксплуатации системы умножением (делением) соответствующих затрат на коэффициент приведения, определяемый по формуле

$$\alpha_i = (1 + E_0)^{-i}, \quad (5.2)$$

где α_i – коэффициент приведения i -го, с начала эксплуатации, года;

E_0 – норматив приведения затрат по времени.

Для бесконечно длительного периода эксплуатации системы выражение целевой функции имеет вид

$$Z = Z_n \sum_{i=1}^{\infty} (1 + E_0)^{-(j-1)n} \rightarrow \min, \quad (5.3)$$

где Z – совокупные приведенные затраты за бесконечно длительный период эксплуатации системы;

j – номер очереди.

Разработанная на основе приведенных зависимостей методика технико-экономического обоснования оптимальных параметров накопителей промышленных отходов равнинного типа может быть реализована с использованием персональных ЭВМ. С помощью этой методики при известном годовом объеме складированных отходов можно определить оптимальные сроки эксплуатации одной очереди, занимаемую площадь и высоту накопителя. Окончательно его

параметры выбираются с учетом технических и технологических ограничений по условиям возведения и надежности эксплуатации всех элементов системы.

6. ЗАТРАТЫ НА ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЗАГРЯЗНЕННОЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Затраты на предотвращение воздействий загрязненной окружающей природной среды включают:

- разбавление сточных вод и предварительную очистку воды для технических целей, перенос водозабора к более чистым источникам, эксплуатацию систем очистки воздуха для производственных помещений и производственных нужд;
- создание санитарно-защитных зон;
- обеспечение приспособляемости основных фондов к воздействию химически активных веществ (антикоррозийные покрытия).

Чем больше текущие затраты на природоохранную деятельность, тем меньше экономический ущерб, и наоборот. Увеличение текущих затрат не означает роста общих затрат на производство, так как на величину этого роста уменьшается экономический ущерб предприятия, который также включен в себестоимость выпуска товарной продукции.

Общие затраты на производство увеличатся лишь при превышении текущих затрат на природоохранную деятельность над издержками на охрану окружающей среды. Сокращение текущих затрат на природоохранную деятельность не означает снижения себестоимости продукции. Последнее достигается лишь при повышении эффективности природоохранных мероприятий.

Текущие затраты на природоохранную деятельность носят активный преобразующий, а не пассивный компенсирующий характер, т.е. текущие затраты направлены на устранение причины – загрязнение окружающей среды, а экономический ущерб является следствием этого загрязнения.

Текущие затраты – это, по существу, затраты на природоохранную деятельность, тогда как экономический ущерб можно отнести к вспомогательной деятельности (подготовительной, ремонтной).

Текущие затраты присутствуют как в плановых, так и в отчетных формах, а экономический ущерб можно только рассчитать.

Отношение предотвращенного экономического ущерба к возможному полному ущербу характеризует экологическую эффективность природоохранной деятельности предприятия, или экологичность основного производственного процесса. Этот показатель $E^{ЭКЛ}$ можно назвать коэффициентом «нанесения» вреда окружающей среде, так как он выражает долю нанесенного (предотвращенного) ущерба в возможном полном ущербе:

$$E^{ЭКЛ} = D^П / D^0, \quad (6.1)$$

где $D^П$ и D^0 – предотвращенный и возможный полный экономический ущерб.

Эффективность прямых затрат на природоохранную деятельность рассчитывают по формуле

$$E^{ЭКЛ} = (D^П + S^{УТ}) / Z, \quad (6.2)$$

где $S^{УТ}$ – стоимость утилизированного вредного вещества;

Z – текущие затраты на природоохранную деятельность.

Показатель $E^{ЭКЛ}$, весьма динамичен, так как на него влияют три фактора, которые в свою очередь, также изменяются в процессе реализации организационно-технических мероприятий по совершенствованию основного и природоохранного процессов. С целью улучшения управления природоохранной деятельности и выявления резервов – повышения ее эффективности – проводят анализ природоохранной деятельности на предприятии. На первом этапе оценивают план мероприятий природоохранной деятельности по следующим направлениям:

– внедрение техники (технологии), обеспечивающей повышенное извлечение ценных и вредных веществ;

– внедрение техники (технологии), обеспечивающей углубленную переработку (повышение степени утилизации) уловленных ценных и вредных веществ;

– внедрение и повышение технико-экономического уровня систем оборотного водоснабжения;

– повышение степени утилизации вредных веществ;

– проверка расчетов годовой экономии от внедрения мероприятий.

При анализе эффективности природоохранных мероприятий целесообразно рассматривать их влияние на натуральные и стоимостные показатели.

В первом случае следует анализировать влияние природоохранных мероприятий на извлечение вредных веществ или снижение водопотребления, что вытекает из целей природоохранной деятельности.

Во втором – определять влияние этих мероприятий на себестоимость продукта природоохранной деятельности в разрезе статей калькуляции, что диктуется необходимостью повышения эффективности этой деятельности.

Экономия от внедрения мероприятий отражает общий экономический эффект совершенствования природоохранной деятельности. В соответствии с этим и определяют направление анализа природоохранной деятельности.

На втором этапе план природоохранных мероприятий анализируют по следующим направлениям:

– выполнение по числу и срокам внедрения;

– экономия от проведения мероприятий по утилизации и оборотному водоснабжению;

– влияние технических мероприятий на снижение выбросов вредных веществ в результате совершенствования технологии и газопылеулавливающей аппаратуры;

– влияние технических мероприятий на снижение водопотребления.

Выполнение плана годовой экономии от проведения технических мероприятий анализируют с учетом цели данных мероприятий после определения эффекта от внедрения технических мероприятий по направлениям.

Эффект от увеличения объема утилизации вредных веществ без снижения себестоимости улавливание E^Y рассчитывают по формуле

$$E^Y = (V^{YT^0} - V^{YT^1})P^{YT} - Z^Y, \quad (6.3)$$

где V^{YT^0} и V^{YT^1} – объем утилизации вредных веществ до и после проведения технических мероприятий;

P^{YT} – цена утилизированного вредного вещества;

Z^Y – затраты на технические мероприятия по увеличению объема утилизации вредных веществ.

Эффект от снижения себестоимости утилизации определяют по формуле:

$$E^C = (Z^0 - Z^1) \cdot V^{YT} - Z^C, \quad (6.4)$$

где Z^0 и Z^1 – себестоимость утилизации вредных веществ;

Z^C – затраты на технические мероприятия по снижению себестоимости утилизации и увеличения извлечения вредных веществ:

$$E^{YC} = E^Y + E^C, \quad (6.5)$$

Аналогично определяют эффект от проведения технических мероприятий в водооборотных цехах. Так, например, эффект от увеличения водооборота, т.е. снижения потребления свежей воды E^B рассчитывают по формуле

$$E^B = (V^{B^0} - V^{B^1}) \cdot P + (Z^{B^0} - Z^{B^1}) \cdot V^{B^1} - Z_n, \quad (6.6)$$

где V^{B^0} и V^{B^1} – потребление воды до и после проведения технических мероприятий;

P – цена воды;

Z_n – затраты на технические мероприятия водооборота;

$Z^{B^0} - Z^{B^1}$ – затраты на транспортировку воды и ее подготовку.

Эффект от снижения себестоимости водооборота E^{CB} рассчитывают по формуле

$$E^{CB} = (Z^0 - Z^1)V^1 - Z^{CB}, \quad (6.7)$$

где Z^0 и Z^1 – себестоимость оборота;

Z^{CB} – Затраты на технические мероприятия по снижению себестоимости водооборота.

При одновременном снижении себестоимости водооборота и потребления чистой воды эффект равен:

$$E = E^B + E^{CB}, \quad (6.8)$$

Годовую экономию материальных и трудовых ресурсов рассчитывают по следующим показателям:

– снижение себестоимости в результате проведения мероприятий по повышению технического уровня природоохранной деятельности;

– снижение материальных затрат в результате природоохранных мероприятий;

– влияние технических мероприятий на выполнение плана по росту производительности труда работников, занятых природоохранной деятельностью.

Воздействие технических мероприятий на изменение затрат природоохранной деятельности на единицу ресурсов (для водооборота) и единицу уловленного продукта (для водо- и газоочистки) целесообразно анализировать поэлементно, чтобы выявить влияние технических мероприятий на расход всех использованных в природоохранной деятельности ресурсов. Экономия составит:

материалов

$$\Delta Z_M = (Q_1^0 P_1^0 - Q_0^0 P_0^0) \cdot V^0 - (Q_1' P_1' - Q_0' P_0') \cdot V', \quad (6.9)$$

где индексы 0,1 означают базисный и отчетный периоды;

Q_1 – норма расхода реагента;

Q_0 – количество восстановленного реагента;

P_1, P_0 – первоначальная стоимость реагента и стоимость восстанавливаемого реагента;

V – объем переработки ресурса;

электроэнергии

$$\Delta Z_{\text{Э}} = (MK_M K_{\text{ДВ}} / \eta_{\text{Э}})^0 t^0 p^0 - (MK_M K_{\text{ДВ}} / \eta_{\text{Э}})' t' p', \quad (6.10)$$

где M – энергетическая мощность установки;

$K_M, K_{\text{ДВ}}$ – коэффициенты использования установки по мощности и во времени;

$\eta_{\text{Э}}$ – КПД установки;

t – действительный фонд времени работы оборудования;

p – цена энергии;

амортизационных отчислений и затрат на содержание и текущий ремонт оборудования

$$\Delta Z_a = (SA/100 + S_p)^0 - (SA/100 + S_p)', \quad (6.11)$$

где S – балансовая стоимость оборудования;

A – норма амортизационных отчислений;

S_p – затраты на текущий ремонт.

Выбросы вредных веществ в атмосферу снижаются при совершенствовании технологии основного или природоохранного процесса. В первом случае сокращение выбросов достигается в результате уменьшения удельного выделе-

ния вредных веществ на единицу продукции линий газочистки $ЛГ$, во втором – увеличение КПД газопылеулавливающей установки η . Изменение $ЛГ$ определяется по формуле

$$\Delta ЛГ = \left[(V_0^0 Z_0^0 - V_1^0 Z_1^0) / T^0 \right] - \left[(V_0' Z_0' - V_1' Z_1') / T' \right], \quad (6.12)$$

где V_0, V_1 – объем газа на входе и выходе установки;

T – выпуск продукции.

Абсолютное снижение выбросов вредных веществ в результате совершенствования основной технологии ΔO рассчитывают по выражению:

$$\Delta O = \Delta ЛГ T'. \quad (6.13)$$

Для снижения выбросов вредных веществ в атмосферу без очистки устанавливают дополнительные газопылеуловители или сокращают выбросы газа без очистки. Изменение выбросов без очистки определяют по формуле

$$\Delta H = W^0 V_0^0 - W' V_0', \quad (6.14)$$

где W – коэффициенты выброса без очистки;

$$W = H / V_0.$$

Сокращение выбросов вредных веществ в атмосферу достигается также совершенствованием природоохранных процессов, в частности повышением КПД газопылеулавливающей установки:

$$\Delta \eta = \left[(V_0' Z_0' - V_1' Z_1') / V_0' Z_0' \right] - \left[(V_0^0 Z_0^0 - V_1^0 Z_1^0) / V_0^0 Z_0^0 \right], \quad (6.15)$$

Снижение выбросов вредных веществ в результате роста η

$$\Delta O_\eta = \Delta \eta \cdot V_0. \quad (6.16)$$

7. ОСНОВЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Основными принципами рационального природопользования являются:

- полнота извлечения (в настоящее время в России используется только несколько или один компонент - остальное в отвал);

- комплексное использование сырья (разные отрасли должны использовать разные компоненты, чтобы в отходы не попало ничего):

- вторичное использование (рециркуляция отходов, веществ, материалов, предметов, конструкций и т.д.);

- экономическое использование (уменьшение расхода сырья на единицу готовой продукции -- уменьшение массы, замена на другое сырье).

Задача состоит в том, чтобы разумно управлять системой природопользования. Поэтому выдвигается концепция оптимизации природопользования и гармонизации системы «общество-природа».

В связи с проблемами оптимизации возникает вопрос и о процессах управления оптимизируемыми системами. Под управлением понимают процесс целесообразного воздействия одного объекта на другой, направленный на преобразование структуры второго (перевод его в некоторое заданное состояние) и корректировка первого объекта в связи с требованиями второго.

Поэтому смысл управления состоит не в консервации, а в систематически развиваемом целенаправленном и строго рассчитанном преобразовании природы и общества.

Поэтому понятие «оптимизация природопользования» включает принятие наиболее целесообразных (оптимальных) решений в использовании ресурсов и природных систем в общегосударственном стратегическом подходе и прогноза с учетом интересов различных отраслей производства и хозяйствования, как в текущий момент времени, так и с учетом ближайшего и отдаленного будущего. При этом оптимум находится с позиций эколого-экономического подхода, экологии человека и экологического мониторинга.

При «оптимизации природопользования» решаются следующие проблемы:

- использование экологии с позиции экономики природы;
- разработка методов оценки природных ресурсов с целью включения их стоимости в технико-экономические и экологические расчеты при определении экологической целесообразности и экономической эффективности;
- создание механизма управления рационального использования природных ресурсов и охраной окружающей среды.

Повысить экологическую ценность природных ресурсов возможно и за счет улучшения или более правильного подхода к рассматриваемой системе за счет экологизации налогов и платежей.

Приоритет возрастания экономической ценности природных ресурсов позволяет решить две основные задачи при преобразовании налоговой системы:

- с помощью дифференцированных налогов сделать цену природных ресурсов и ущербность наносимой окружающей природной среде более адекватной по отношению к затратам;

- способствовать более справедливой, с позиций законов мироздания экологии, компенсации экологического ущерба самим загрязнителем, а не обществом или «жертвами» загрязнения, как происходит у нас в России.
- Реализация этих задач предусматривает установление повышенных налогов для экологически опасных продуктов и видов деятельности и налоговые льготы для экологически чистых продуктов и деятельности.

В реформировании экологизации налоговой системы необходимо рассматривать два аспекта;

- возрастание в общей сумме налогов удельного веса налогов в природо-эксплуатирующем секторе экономики;
- создание единой системы налогов, охватывающую всю природно-продуктивную вертикаль(цепочку).

Это будет способствовать адекватному отражению роли огромного природного потенциала в российской экономике, более рациональному использованию

природных ресурсов, изъятию природной ренты в пользу общества. Должны, наконец, отойти от методики налогообложения, когда налоги взимаются, прежде всего, с населения, с прибыли, добавленной стоимости и пр. При сохранении общей суммы налогов (фискальная нейтральность) целесообразно резко изменить пропорции в пользу увеличения удельного веса налогов, связанных с природопользованием, прежде всего платы за право пользования природными ресурсами - «зеленых» налогов. По имеющимся оценкам, сделанным на основе расчетов и реальных исследований, эта доля налогов должна возрасти в пять-двадцать раз, и составить существенную часть доходов государственного и региональных бюджетов. В Пензенской области это, прежде всего, необходимо применить к древесине и нефти. Только изъятие колоссальной природной ренты в пользу общества, мало реализуемой в настоящее время природоэксплуатирующими секторами может приостановить нелегальный вывоз миллиардов долларов из страны.

Единая налоговая система должна быть создана таким образом, чтобы на первых этапах природно-продуктивной вертикали налоги были максимальными (для «подавления» природоэксплуатирующей деятельности), и они должны убывать по мере приближения к стадии конечной продукции (для стимулирования высокотехнологических, инфраструктурных, перерабатывающих и обрабатывающих отраслей). Только такая система может создать стимул для снижения природоемкости.

Недооценка природных ресурсов и экологического ущерба приводят к искажению показателей экономического развития и прогресса. Имеющиеся сейчас в этой сфере макроэкономические показатели (валовой внутренний продукт - ВВП, валовой национальный продукт - ВНП, доход на душу населения и пр.) игнорируют экологическую деградацию. Рост этих показателей сегодня может

базироваться на техногенном природоёмком развитии. Тем самым создается возможность резкого ухудшения экономических показателей в будущем в случае истощения природных ресурсов и загрязнения окружающей среды. Если нет механизма компенсации эколого-экономического ущерба самим нарушителем, то это означает, что соответствующие потери реальны для других экономических агентов, населения. По расчетам западных ученых в развитых странах ущерб достигает 3-5% ВВП. По имеющимся оценкам в России экономический ущерб от загрязнения окружающей среды составляет 10-25% ВВП.

При этом целевые затраты на охрану окружающей среды несоизмеримо меньше 0,2...0,4%, да и те выделяются с большим трудом. Это соотношение указывает на то, что в стране не осознается реальности потерь, которые вызваны экологическими нарушениями и выражаются в объемах недополученной продукции и в неизбежных затратах на компенсацию последствий экологических нарушений.

Для России ориентация на традиционные экономические показатели в ближайшей перспективе может иметь самые негативные последствия. Несколько утрируя, быстрее всего роста этих показателей (тем самым формально осуществить стабилизацию экономики и выйти из экономического кризиса) можно добиться, быстро выкачав из недр нефть, газ, добывая руду и уголь поверхностным способом, вырубив леса, используя дешевые «грязные» технологии. (К сожалению, с упразднением президентом в 2000 году Госкомэкологии, это происходит в стране и скорости этого процесса увеличиваются). Например, принятые правительством энергетические программы, позволят увеличить валовой внутренний продукт, но и резко увеличат негативные экологические последствия такого курса для многих регионов страны. Поэтому, к сожалению, в сложившихся условиях для России возможный экономический рост в ближайшем будущем будет только при сохранении и усилении техногенных тенденций развития, базирующихся на сверх эксплуатации природы. То есть на бли-

жайшие десятилетия закрепляется тенденция формирования «антиустойчивого» развития. Но в экономике необходимо ориентация на конечные результаты, а не на промежуточные валовые показатели, иначе разрыв с развитыми странами еще больше увеличится.

При составлении проектов, бизнес-планов разработчики в финансовом и экономическом анализе будущей деятельности должны учитывать полностью цену природных ресурсов (с учетом природной ренты), индексированные платежи за загрязнение, что создает дополнительные экономические препятствия для эколого-несбалансированной деятельности. Экологическая экспертиза и ОВОС также должны рассматривать проекты только с полностью индексированными платежами и с учетом природной ренты.

Кроме того, необходимо проводить различия между экономической ценностью природных ресурсов (услуг) и их ценой. По нашему мнению рост экономической ценности не означает автоматического повышения цены. Не должен использоваться на практике принцип «Экологизация экономики любой ценой». Любые ценовые изменения должны учитывать реальную экономическую и социальную ситуацию в стране.

В переходной нестабильной экономике резкое повышение цен на природные ресурсы может привести к негативным последствиям. Это вызывается, в частности, не эластичностью современной российской экономики в отношении цен. В нормальной рыночной экономике рост цен на природные ресурсы и услуги приводит к их экономии, сокращению потребления. Классическим примером в этой области является «нефтяной шок» в мире 70-х годов прошлого века, приведший к кардинальному повышению эффективности использования энергетических ресурсов, повсеместному энергосбережению. Напротив, в России с 90-х годов по настоящее время повышение цен на природные ресурсы сопровождается ростом природоемкости, увеличением потребления природных ресурсов в

одних секторах и параличом других секторов. Естественно в этом оказывает огромную «помощь» и правительство. Прежде всего, эта тенденция проявилась в отношении энергетических, водных, ценных минеральных сырьевых ресурсов.

При нравственном, рациональном отношении к ресурсам их экономическая ценность охватывает три функции природы:

- обеспечение природными ресурсами;
- регулирующие функции природы, в том числе ассимиляции отходов и загрязнений;
- обеспечение людей природными услугами, такими как рекреация, эстетическое удовольствие и др.

Цена же фактически «работает» только в случае первой природной функции, оценки природных ресурсов. Если оценка первой функции рыночной экономикой осуществляется, хотя часто и с занижением (то, что идет в бюджет), то экологические оценки второй и третьей природных функций практически отсутствуют или минимальны. А именно эти экономические оценки регулирующих функций, ассимиляционного потенциала и природных услуг являются решающими для определения экономической ценности многих природных объектов, например, биоразнообразия, особо охраняемых природных территорий, выруб-ка лесов без расчетных лесосек и др. Экономическая ценность и рыночная цена может быть представлены, например, как на рис. 1.7.

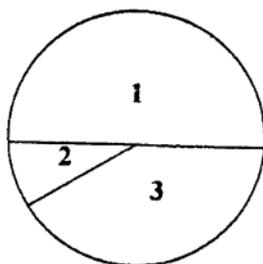


Рис. 1.7. Экономическая ценность и рыночная цена

1 - рыночная цена; 2 - природные услуги;

3 - регулирующие функции природы

В идеале цена природных благ должна совпадать и их экономической ценностью или приближаться к ней; тогда функционирования экономики, соотношение спроса и предложения, поведение потребителей будет учитывать экологический фактор. В этом отношении позитивным является появление рынков новых товаров и услуг, связанных с еще не имеющим в настоящее время цены природным функциям. Например, такая функция как депонирование углерода. Киотский протокол (Япония, 1997), подписанный всеми развитыми странами и странами с переходной экономикой для предотвращения глобального изменения климата, создает реальные предпосылки для формирования нового мирового рынка торговли углеродными квотами. То есть, связываемый углерод будет иметь цену, как это фантастично не звучит.

Экономическая ценность природы наиболее близка к концепции общей экономической ценности (стоимости) (total economic value). Эта концепция с точки зрения комплексности подхода к оценке природы и попытке учесть не только зрения комплексности подхода к оценке природы и попытке учесть не только ее прямые ресурсные функции, но и регулирующие, ассимиляционные функции, природные услуги, является наиболее перспективной среди имеющихся экономических подходов. Такая концепция, возникшая в 90-х годах прошлого века, получает признание в мире, как в теории, так и на практике, что подтверждает наши мысли.

В общую экономическую ценность (стоимость), в основном входят два агрегированных слагаемых: стоимость использования (потребительская стоимость) и стоимость не использования. В свою очередь первое слагаемое состоит из трех элементов:

- прямая стоимость использования - туризм, рекреация, устойчивые охота рыболовство, сбор трав, ягод, грибов и др.;
- косвенная стоимость использования - глобальные эффекты, экологические функции, связывание углекислого газа и др.;
- стоимость отложенной альтернативы - потенциальные выгоды от использования природного блага в будущем. Особое значение имеет стоимость не

использования, существования природы самой по себе (экономическая оценка весьма тонких моментов - социальных, этических и эстетических аспектов природы). В развитых и развивающихся странах проведено довольно много исследований с целью определений стоимости существования, в основном для редких животных и национальных парков. В основе этих исследований лежат социологические опросы населения по определению им экономической оценки уникальных объектов биоразнообразия, потенциальной готовности населения платить за их существование. В экономической теории эти исследования связаны с субъективной оценкой стоимости, «готовности платить». Все перечисленные выше дополнительные оценки зачастую коренным образом меняют приоритеты в экономических решениях.

В таблице предлагаются примеры природных функций и услуг, учитываемых в общей экономической ценности природных ресурсов.

Приоритетной основой для выбора целесообразных решений является здоровье и нормальное функционирование всего многообразия живого вещества биосферы и, прежде всего, здоровье и комфортность жизни современного человека и будущих поколений. Таблица 7.1.

Природные функции и услуги, учитываемые в общей экономической ценности природных ресурсов.

Категории	Стоимость прямого		Стоимость косвенно-го исполь-	Стоимость от-ложенной	Стоимость не-использо-
	извлекае-мые выгоды	неизвлекаемые			
Общие	Средства существования, коммерческие	Рекреация, образование, получение	Круговорот веществ, регенерация	Потенциальные прямые и косвенные	Эстетическая, культурная, население, постоянная
Экосистемы (напри-	Топливо, биологиче-	Наблюдения за птицами,	Борьба с наводнениями,	Возможное получение товара-	Наблюдение за мигрирующи-

Виды (на- пример, виды де- ревьев)	Древеси- на, топли- во, плоды, корма, ле- карства, строитель-	Селекци- онная ра- бота, фар- мацев- тические, химиче-	Аккумуля- ция уг- лерода, фиксация азота, за- щита от	Возобно- вимые ре- сурсы леса и у слуги в будущем	Охрана ле- сов как ме- сто дыха, д ля ритуаль- ных целей и пр
Генетиче- ское раз- нообразие (напри- мер, сорта куль- турных	Продо- вольствие	Селекция растений	Эволюци- онная цен- ность	Перспек- тивы улучшения сортов	Обеспече- ние охраны генофонда

8. МЕТОД ИНТЕГРИРОВАННОЙ ЭКСПЕРТНОЙ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРОИЗВОДСТВА НА ПРИРОДНУЮ И ОКРУЖАЮЩУЮ ЧЕЛОВЕКА СРЕДУ

Метод интегрированной экспертной оценки воздействия производства на природную и окружающую человека среду применяется для сравнительной оценки проектных и технологических решений между собой, с целью выбора из них наиболее рационального в экологическом аспекте.

Суть метода заключается в том, что для каждого проекта и технологического решения определяется по уравнению смешения интегрированный показатель $U_{\text{Э}}$, рассчитываемый с учетом значимости отдельных параметров состояния природной и окружающей человека среды:

$$U_{\text{Э}} = \frac{Z_1 B_1 + Z_2 B_2 + \dots + Z_n B_n + Z_{\text{ЭСТ}} B_{\text{ЭСТ}}}{Z_1 + Z_2 + \dots + Z_n + Z_{\text{ЭСТ}}}, \quad (8.1)$$

где Z_1, Z_2, \dots, Z_n – коэффициенты, учитывающие значимость воздействия отдельных параметров производства на природную и окружающую человека среду при его функционировании или на стадии строительства;

$Z_{ЭСТ}$ – коэффициент, учитывающий воздействия на эстетическое восприятие ландшафта;

B_1, B_2, \dots, B_n – оценка степени воздействия производства на природную и окружающую человека среду в баллах;

$B_{ЭСТ}$ – оценка эстетического восприятия ландшафта.

Оценка технологических процессов, продукции и вредных веществ, находящихся в отходах производства, с точки зрения воздействия на природную и окружающую человека среду, а также определение мероприятий по уменьшению их негативного воздействия могут производиться как для каждого составного технологического этапа производства, так и для всего производства в целом.

В качестве примера в приложениях 35,36 приведены коэффициенты значимости Z_i при выполнении дорожных работ.

Степень соответствия отдельных параметров воздействия на природную и окружающую человека среду природоохранным требованиям при создании и функционировании предприятий оценивается по трехбальной шкале.

Перечень параметров, используемых для оценки степени соответствия отдельных технологических процессов природоохранным требованиям, и соответствующие условия их оценки приведены в приложении 36.

Выбор работ по той или иной технологической схеме и назначение мероприятий по уменьшению негативных воздействий со стороны анализируемого объекта на природную и окружающую человека среду определяется в зависимости от значений интегрированного показателя каждого рассматриваемого варианта: при значениях $U_{\mathcal{D}}=2.51-3.00$ производство работ разрешается, при

1.51–2.50 производство работ разрешается только с применением природозащитных мероприятий и средств по отдельным параметрам, получившим оценку “Г”, а при условии разработки дополнительных комплексных мероприятий, обеспечивающих снижение уровней вредных воздействий до предельно допустимых норм.

Для снижения степени воздействия технологических процессов и предприятий в целом на природную и окружающую среду, не соответствующих нормативам необходимо применять широкий спектр природоохранных мероприятий, учитывающих специфику данных производств, которые бы удовлетворяли и экологическим и технико-экономическим требованиям.

9. РАСЧЕТ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИРОДООХРАННЫХ И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ МЕРОПРИЯТИЙ

9.1 Охрана атмосферы

Общая постановка задачи.

Тепловая электростанция комплексного завода железобетонных изделий и материалов, работающая на донецком угле, направляет газопылевые выбросы без очистки в атмосферу.

Необходимо оснастить ТЭС сооружениями по улавливанию и очистки газопылевых выбросов. Предлагается два конкурирующих варианта очистных сооружений.

Требуется:

- 1) определить экономическую эффективность предлагаемых вариантов очистных сооружений;
- 2) выбрать наиболее экономически эффективный вариант очистных сооружений.

Исходные данные:

1. Зона активного загрязнения включает территории трех типов: территорию промышленного предприятия – 60 %; пригородные зоны отдыха – 30 %; курорты – 10%.

2. Объем газопылевых выбросов 200 млн.м³/год.

3. Состав и концентрация, г/ м³, загрязнителей в газопылевых выбросах:

угольная зола	14,7,
каменноугольная пыль	0,3,
сернистый ангидрид	7,6,
окись углерода	0,7,

4. Газопылевые выбросы направляются в атмосферу через единственную трубу высотой 250 м. Среднегодовое значение разницы температур в устье трубы и в окружающей атмосфере +150⁰С.

Предлагается два варианта очистных сооружений:

I вариант – 3-польный электрофильтр со степенью очистки пыли 86,7%, газов 98%.

II вариант – 4-польный электрофильтр со степенью очистки и пыли, и газа 98%.

II вариант требует капитальных вложений К в сумме 20,0 млн. руб. И годовых эксплуатационных расходов С в сумме 1,0 млн. Руб.

Решение:

1. Определяем показатель относительной опасности загрязнения атмосферного воздуха над ЗАЗ, пользуясь исходными данными и прил. 5:

$$\delta_{\text{кзк}} = \sum_{i=1}^m \frac{S_i}{S_{\text{кзк}}} \delta_i = \frac{60}{100} 30 + \frac{30}{100} 100 + \frac{10}{100} 100 = 58$$

2. Определяем поправку f (см. прилож. 6);

– в базовом варианте без очистки газопылевых выбросов принимаем $f_3=10$,

т.е. $f_{\text{пыли}} = f_{\text{газа}} = 10$;

– в I варианте уровень очистки пыли 86,7 % (меньше 90%), поэтому принимаем $f=f_2$ и при $h = 250\text{м}$ и $\Delta T = 150^\circ\text{C}$ $f_1=f_{\text{пыли}} = 1,11$; уровень очистки газов 98% $f_1=f_{\text{газа}} = 0,12$;

– во II варианте уровень очистки от пыли и газа равен 98% (больше 90%), $f_1=f_{\text{пыли}} = f_{\text{газа}}$.

3. Определяем приведенную массу M годового выброса загрязнений из источника в атмосферу по базовому, I и II вариантам:

$$M = \sum A_i m_i, [\text{усл.т}/\text{год}], \text{ где } m_i = C_i \cdot V, [m/\text{год}],$$

A_i выбираем из прил. 7.

Результаты расчета удобнее представить в табличной форме (табл. 1).

Таблица 1

Загрязнители	$A_i,$ $\frac{\text{усл.т}}{\text{т}}$	$V,$ $\frac{\text{м}^3}{\text{год}}$	$C_i,$ $\frac{\text{г}}{\text{м}^3}$	Базовый вариант		I вариант		II вариант		
				$m_i,$ $\frac{\text{т}}{\text{год}}$	$M,$ $\frac{\text{усл.т}}{\text{год}}$	$m_i,$ $\frac{\text{т}}{\text{год}}$	$M,$ $\frac{\text{усл.т}}{\text{год}}$	$m_i,$ $\frac{\text{т}}{\text{год}}$	$M,$ $\frac{\text{усл.т}}{\text{год}}$	
Угольная зола	70	200000000	14,7	2940	205800	391	27371	58,8	4116	
Каменноугольная пыль	40		0,3	60	2400	8	319	1,2	48	
ИТОГО ПЫЛЬ						208200		27690		4164
Сернистый ангидрид	16,5		7,6	1520	25080	30,4	501,6	30,4	501,6	
Окись углерода	1,0		0,7	140	140	3	3	3	3	
ИТОГО газ						25220		504,6		504,6

4. Определяем наносимый газопылевыми выбросами экономический ущерб по базовому, I и II вариантам:

$$Y = \gamma \delta f M, \text{ [руб./год]},$$

где $\gamma = 2,4$ руб./усл.т.; $\delta = 58$

Результаты расчета удобнее представить в табличной форме (табл.2).

Таблица 2

Загрязнители	δ	$\gamma, \frac{\text{руб}}{\text{усл.т}}$	Базовый вариант			I вариант			II вариант		
			f	$M, \frac{\text{усл.т}}{\text{год}}$	$Y, \frac{\text{тыс.руб}}{\text{год}}$	f	$M, \frac{\text{усл.т}}{\text{год}}$	$Y, \frac{\text{тыс.руб}}{\text{год}}$	f	$M, \frac{\text{усл.т}}{\text{год}}$	$Y, \frac{\text{тыс.руб}}{\text{год}}$
Пылевые	58	2,4	10	208200	289814	1,11	27690	427,8	0,12	4164	6,9
Газовые	58	2,4	10	25220	35106	0,12	504,6	0,8	0,12	504,6	0,8
ИТОГО					324920			4286			7,7

Из результатов расчета, очевидно, что II вариант является более экологически чистым, так как при его использовании народному хозяйству наносится меньший экологический ущерб, чем при I варианте.

5. Определяем ликвидированный ущерб по формуле

$$Y_{\text{ликв}} = Y_{\text{до}} - Y_{\text{после}} \text{ т.е. } Y_{\text{баз}} - Y_{\text{I}} \text{ и } Y_{\text{баз}} - Y_{\text{II}}$$

$$Y_{\text{ликвI}} = Y_{\text{до}} - Y_{\text{послеI}} \text{ т.е. } Y_{\text{баз}} - Y_{\text{I}} \text{ и } Y_{\text{баз}} - Y_{\text{II}}$$

$$Y_{\text{ликвI}} = 32492,0 - 428,6 = 320634 \text{ тыс.руб/год};$$

$$Y_{\text{ликвII}} = 32492,0 - 7,7 = 324843 \text{ тыс.руб/год.}$$

Внедрение II варианта по сравнению с I вариантом позволяет ликвидировать большую величину экономического ущерба. Но II вариант требует больших капитальных вложений и текущих затрат, поэтому необходимо рассчитывать экономических эффект по II варианту.

6. Экономический эффект при внедрении II варианта может составить:

$$\mathcal{E} = U_{\text{ликвII}} - (C + E_n K) = 324843 - (1000 + 0,15 \times 20000) = 320,843 \text{ руб/год}$$

Следовательно, II вариант экономически и экологически самый выгодный.

9.2 Водоохранные мероприятия

Общая постановка задачи.

На действующем предприятии строительных материалов и товаров народного потребления, расположенном в устье р. Иртыш, стоки сбрасываются в водоем без очистки.

Необходимо построить на предприятии очистные сооружения.

Предлагается комплекс водоохранных мероприятий, которые обеспечат очистку стоков и снижение их объема.

Реализация мероприятий требует капитальных вложений в сумме 20,0 млн.руб. и годовых эксплуатационных затрат 1,2 млн.руб.

Исходные данные:

1. Годовой объем сточных вод предприятия до реконструкции $V = 50$ млн.м³.

2. Годовой объем сточных вод после ввода очистных сооружений $V = 45$ млн.м³.

Среднегодовые концентрации загрязнителей до реконструкции предприятия C_{δ} , г/м³:

Взвешенные вещества	300,0
БПК _{полн}	200,0
СПАВ	6,0
Нефтепродукты	0,7
Поверхностноактивные вещества	0,6

(превоцел – 12)	
Цинк	0,05
Формальдегид	38,0

4. Среднегодовые концентрации загрязнителей после ввода очистных сооружений C_1 , г/м³:

Взвешенные вещества	20,0
БПК _{полн}	3,0
СПАВ	0,5
Нефтепродукты	0,05
Поверхностно-активные вещества (превоцел – 12)	0,5
Цинк	0,01
Формальдегид	0,01

Решение:

1. Определяем приведенную массу загрязнений:

$$M = \sum_{i=1}^n A_i m_i, \text{ где } m_i = C_i V, \text{ [усл.т/год].}$$

Значение константы A_i из прил. 9.

Расчет удобнее представить в табличной форме (табл.3).

2. Определяем экономический ущерб, наносимый до и после проведения комплекса водоохраных мероприятий, по формуле

$$U = \gamma \delta M, \text{ [тыс.руб./год],}$$

где $\gamma = 400$ руб./усл.т.;

$\delta = 1,0$ (для устья Иртыша по прил. 8).

$$U_B = 400 * 1,0 * 24660 = 9864,0 \text{ тыс.руб/год;}$$

$$U_{\text{посл}} = 400 * 1,0 * 274,1 = 109,6 \text{ тыс.руб/год.}$$

Определяем ликвидируемый в результате проведения мероприятий экономический ущерб:

$$U_{\text{ликв}} = U_B - U_{\text{посл}} = 9864,0 - 109,6 = 9754,4 \text{ тыс.руб/год.}$$

Определяем экономический эффект:

$$\Xi = U_{ликв} - (C + E_n \cdot K) = 9754,4 - (1200 + 0,15 \cdot 20000) = 5,5 \text{ млн.руб./год.}$$

Таблица 3

Загрязняющие вещества	$A_i, \frac{усл.м}{т}$	Базовый вариант V=50 млн.м ³ /год			Предлагаемый вариант V=45 млн.м ³ /год		
		$C_{\delta}, \frac{г}{м^3}$	$m_{\delta}, \frac{т}{год}$	$M_{\delta}, \frac{усл.м}{год}$	$C_i, \frac{г}{м^3}$	$m_i, \frac{т}{год}$	$M_i, \frac{усл.м}{год}$
Взвешенные вещества	0,05	300	15000	750	20,0	900	45
БПК _{полн}	0,33	200	10000	3300	3,0	135	44,6
СПАВ	2,0	6	300	600	0,5	22,5	45
Нефтепродукты	20,0	0,7	35	700	0,05	2,25	45
Поверхностно-активные вещества (превоцел-12)	2,0	0,6	30	60	0,5	22,5	45
Цинк	100,0	0,05	2,5	250	0,01	0,45	45
Формальдегид	10,0	38	1900	19000	0,01	0,45	4,5
Итого				24660			274,1

Следовательно. Внедрение предлагаемого комплекса водоохраных мероприятий является экономически выгодным.

Расчет по удельному ущербу с использованием прил.10 и формулы $U = \sum_{i=1}^n U_i m_i$ дает близкие результаты.

Значения удельного ущерба для загрязнителей в соответствии с прил. 10 следующие, руб./т:

взвешенные вещества	20
СПКполн.	132
СПАВ	800
нефтепродукты	8000
ПАВ превоцел	20000
цинк	40000

формальдегид

4000

Ликвидированный ущерб при внедрении мероприятий можно определить по формуле

$$Y_{ликв} = \sum_{i=1}^n Y_i m_{i,ликв} = \sum_{i=1}^n Y_i (m_{i\delta} - m_{i.после}) = 20,0(15000-900)+132,0(10000-135)+8000(35-2,25)+20000(30-22,5)+40000(2,5-0,45)+4000(1900-0,01)=9,9 \text{ млн.руб.}$$

9.3 Оценка эколого-экономической эффективности затрат на рекультивацию нарушенных земель

Общая постановка задачи.

Рассматриваемое предприятие расположено в лесостепной зоне Европейской части России. Нарушенные земли предприятия представлены карьерными выемками. Проектом предусмотрена последовательная рекультивация нарушенных земель по мере обработки месторождения. Затраты на технический и биологический этапы рекультивации определены проектом, исходя из объемов земляных работ и принятой расчетно-технологической карты.

Требуется дать оценку эколого-экономической эффективности затрат на рекультивацию нарушенных земель предприятия.

Исходные данные:

1. Общая площадь нарушенных земель 80 га.
2. Рекультивированные земли подлежат сельскохозяйственному и лесохозяйственному освоению.
3. Тип нарушенных земель б.
4. Продолжительность технического этапа рекультивации составляет 2 года.

Решение:

В решении задачи используются таблицы приложения 28.

1. Для данного типа нарушенных земель, определяемого по (табл. 2) находим величину предотвращенного экономического ущерба за год используя (табл. 5)

$$\Pi = 65 \text{ руб/га}$$

2. Прирост чистой продукции в результате рекультивации $D=180$ руб/га на сельскохозяйственные угодья и $D=15,9$ руб/га за лесохозяйственное использование.

3. Определяем эколого-экономический коэффициент в соответствии с табл. 6 - 8

$$d_{\text{ээк}} = d_{\text{ос}} + d_{1\text{ээк}}$$

значение коэффициента освоенности территории $d_{\text{ос}} = 0,02$

Для сельскохозяйственного назначения

$$d_{1\text{ээк}} = 1,58, \text{ значит } d_{\text{ээк}} = 0,02 + 1,58 = 1,60.$$

Для лесохозяйственного назначения

$$d_{1\text{ээк}} = 3,00, \text{ значит } d_{\text{ээк}} = 0,02 + 3,00 = 3,02.$$

4. Определяем общий народохозяйственный результат рекультивации по формуле

$$P_{\text{он}} = D + d_{\text{ээк}} + \Pi ;$$

для сельскохозяйственного освоения

$$P_{\text{он}} = 180 + 1,60 + 65 = 246,60 \text{ (руб/га)}$$

для лесохозяйственного освоения

$$P_{\text{он}} = 15,9 + 4,96 + 65 = 85,86 \text{ (руб/га)}$$

5. Величина капитальных вложений на рекультивацию определяется по проектным данным.

На технический этап рекультивации:

- для сельскохозяйственного освоения сост. 2750 руб/га;
- для лесохозяйственного освоения сост. 1243 руб/га.

На биологический этап рекультивации:

- для сельскохозяйственного освоения составляет 807 руб/га;
- для лесохозяйственного освоения составляет 214 руб/га.

6. Определяем коэффициенты приведения капитальных вложений к расчетному сроку используя табл. 3 и табл. 4

На технический этап рекультивации:

- для сельскохозяйственного освоения

$$\beta_t^T = 1,92;$$

- для лесохозяйственного освоения

$$\beta_t^T = 1,32.$$

На биологический этап рекультивации:

- для сельскохозяйственного освоения

$$\beta_t^\delta = 1,33;$$

- для лесохозяйственного освоения

$$\beta_t^\delta = 1,13.$$

7. Определяем общие затраты на рекультивацию земель, приведенные к сроку окончания рекультивационных работ по формуле

$$K_{общ} = K_T \cdot \beta_t^T + K_\delta \cdot \beta_t^\delta ;$$

- для сельскохозяйственного освоения

$$K_{общ} = 2750 \cdot 1,92 + 807 \cdot 1,33 = 6353,31 \text{ (руб/га);}$$

- для лесохозяйственного освоения

$$K_{общ} = 1243 \cdot 1,33 + 214 \cdot 1,13 = 1882,58 \text{ (руб/га).}$$

8. Определяем общую (абсолютную) эффективность капитальных вложений на рекультивацию земель по формуле

$$\mathcal{E}_k = \frac{D + d_{\text{ЭЭК}} \Pi}{K_T \cdot \beta_t^T + K_\delta \cdot \beta_t^\delta}$$

для сельскохозяйственного освоения

$$\mathcal{E}_k = \frac{246,60}{6353,31} = 0,038,;$$

для лесохозяйственного освоения

$$\mathcal{E}_k = \frac{83,92}{1882,58} = 0,044 .$$

9.4 Оценка безотходности производства

В качестве примера приводится расчет показателей безотходности получения стекломассы в стекловаренной печи и в циклонной установке с кольцевой циклонной камерой (КЦК). Стекломасса предназначена для производства стеклочерепицы.

Общая постановка задачи.

В качестве исходного сырья используется многокомпонентная шихта и оборотный стеклобой. Энергоносители – природный газ и электроэнергия. На отходящих от стекловаренной печи газах после регенераторов установлен котел-утилизатор, вырабатывающий пар технологических параметров (P=0,8 МПа).

КЦК имеет футеровку с испарительным охлаждением. В тепловой схеме установки обеспечивается более глубокое, чем в стекловаренной печи, использование теплоты продуктов горения топлива путем регенерации ее процесса с подогретым воздухом и фриттованной гранулированной шихтой и выработки пара технологических параметров (P=1.3 МПа).

Исходные данные:

1. Характеристика балансового материального соотношения процесса стекловарения в печи дана в таблице 4.
2. Характеристика балансового материального соотношения процесса стекловарения в КЦК в таблице 5.
3. Техничко- и энергоэкономические показатели печи приводятся в таблице 6.
4. Техничко- и энергоэкономические показатели КЦК в таблице 7.

Решение:

1. Определяем частные материальные показатели безотходности.

Стекловаренная печь:

$$\text{по шихте } \beta_m^{ш} = \frac{M_{см} - M_{сб}}{M_{ш}} = \frac{143330 - 31285}{135340} = 0,828,$$

$$\text{по питательной воде } \beta_m^{сб} = \frac{M_n}{M_{пв}} = \frac{6910}{7340} = 0,942,$$

Таблица 4

Вещества вводимые в печь	Масса, т/год	Вещества выводимые из печи	Масса, т/год
Шихта сухая $M_{ш}$	135340	Стекломасса $M_{см}$	143330
Оборотный стеклобой $M_{сб}$	31285	Унос пыли с газами $M_{уп}$	730
Природный газ $M_{г}$	35760	Пар в теплосеть завода $M_{п}$	6910
$Q_n^c = 36,570$ ГДж/т $P = 0,6$ кг/м ³		Продувочная вода $M_{пр}$	430
Воздух $M_{в}$	538302	В уходящих газах: - Избыточный воздух $M_{пв}$	105442
Вода:		-Водяной пар M_{H_2O}	73014
С шихтой $M_{вш}$	6090	-азот M_{N_2}	323617
Питательная $M_{пв}$	7340	-диоксид серы M_{SO_2}	970
		-оксид углерода M_{CO}	280
		- диоксид углерода M_{CO_2}	99394

Всего	754117	Всего	754117
--------------	---------------	--------------	---------------

$$\text{по стеклобою } \beta_M^{cb} = \frac{M_{cb}}{M_{cb}} = 1,$$

по природному газу, воздуху и влаге шихты

$$\beta_M^G = \beta_M^B = \beta_M^{BIII} = 0$$

Таблица 5

Вещества, вводимые в печь	Масса, т/год	Вещества, выводимые их печи	Масса, т/год
Шихта сухая $M_{ш}$	105336	Стекломасса $M_{см}$	105000
Оборотный стеклобой M_{cb}	17808	Унос пыли с газами $M_{ун}$	420
		Пар в теплосеть завода M_n	75040
Природный газ M_z	19296	Продувочная вода $M_{пр}$	3950
($Q_n^c = 38,093$ МДж/м ³ , Р=0,96 кг/м ³)		В уходящих газах:	
Воздух M_v	267695	избыточный воздух $M_{ув}$	5670
Вода: с шихтой $M_{вш}$ питательная $M_{пв}$	21504 78990	водяной пар M_{H_2O}	57380
		азот M_{N_2}	201254
		диоксид серы M_{SO_2}	760
		оксид углерода M_{CO}	95
		диоксид углерода M_{CO_2}	61060
Всего:	510629	Всего:	510629

В материальном балансе не учтен износ огнеупоров печи из-за его малой величины.

Суммарный показатель материальной безотходности печи

$$\varphi_{\text{г}} = \frac{\sum_{j=1}^m M_j}{\sum_{i=1}^n M_i} = \frac{M_{\text{см}} + M_{\text{л}}}{\sum_{i=1}^n M_i} = \frac{143330 + 6910}{754117} = 0,199$$

получился низким, поскольку в расчете учтены все газообразные сырьевые ресурсы (природный газ, воздух, влага шихты). Как показывает анализ отечественной и зарубежной практики, полезное использование массы газообразных продуктов экономически нецелесообразно.

Поэтому, если рассчитать суммарный коэффициент по конденсированным сырьевым ресурсам, характеристика материальной безотходности процесса стекловарения в печи окажется значительно выше:

$$\varphi_{\text{м}}^1 = \frac{M_{\text{см}} + M_{\text{н}}}{M_{\text{ш}} + M_{\text{сб}} + M_{\text{пв}}} = \frac{143330 + 6910}{135340 + 31285 + 7340} = 0,863.$$

Возможность повышения этого показателя, например за счет уменьшения уноса газами частиц шихты, весьма ограничена – теоретически лишь до 0,868.

Дальнейший рост $\varphi_{\text{м}}^1$ и приближение к единице технически невозможны из-за перехода части массы сухой шихты в результате диссоциации карбонатов и сульфата в газообразные состояния. Поэтому техническим пределом материальной безотходности в данном процессе является $\varphi_{\text{м}}^{\text{макс}} = 0,868$.

Установка с КЦК:

$$\beta_M^{\text{АД}} = 0,828; \quad \beta_M^{\text{ВП}} = 0,95; \quad \beta_M^{\text{СБ}} = 1$$

$$\varphi_M = 0,353; \quad \varphi_M^1 = 0,891; \quad \varphi_M^{\text{МАКС}} = 0,893$$

2. Определяем частные энергоэкономические показатели безотходности.

Таблица 6

Вид энергоресурса	Расход, ед/год	Себестоим. руб/ед (S)	Удельная эксергия, $\frac{МВт \cdot ч}{ед}$ (e)	Подведенная теплота, $\frac{ГДж}{год}$ (Q)	Подведенная эксергия	
					$\frac{МВт \cdot ч}{год}$	Доля α_i
Природный газ, тыс.м ³	37250	6,6	10,37	1419000	386300	0,941
Электроэнергия, МВт•ч: на дополнительный подогрев на привод электродвигателей	18400	9,8	1	66240	18400	0,045
	5600	9,8	1	0	5600	0,014
Физическая теплота из окружающей среды (с воздухом, шихтой и пр.), ГДж	18460	0	0	18460	0	0
Всего:				1503700	410300	1,0

Частные энергоэкономические показатели безотходности для энергоносителей совпадают с КПД соответствующего энергоресурса.

Стекловаренная печь:

По топливу и электроэнергии на дополнительный подогрев они совпадают с тепловыми КПД печи:

$$\beta_{ЭЭ}^{ДЭП} = \beta_{ЭЭ}^Г = \eta = \frac{Q_c + Q_n}{Q_c + Q_{ДЭП} + Q_\phi},$$

где Q_c - требуемая для стекловарения теплота, ГДж/год;

Q_n - теплота вырабатываемого пара, ГДж/год;

$Q_{ДЭП}$ - теплота на дополнительный подогрев, ГДж/год;

Q_ϕ - физическая теплота из окружающей среды, ГДж/год.

Таблица 7.

Вид Энергоресурса	Расход, ед/год	Себе-сто-им., Руб/ед (S)	Удель-ная эксер-гия, $\frac{МВт \cdot ч}{ед}$ (e)	Подве-денная тепло-та, $\frac{ГДж}{год}$ (Q)	Подведенная эксергия	
					$\frac{МВт \cdot ч}{год}$	Доля α_i
Природный газ, тыс.м ³	20100	6,6	10,37	765810	208440	0,98
Электроэнергия, на привод электродвига-телей, МВтч	4000	9,8	1	0	4000	0,02
Физическая теплота из окружающей среды (с воздухом, шихтой и др.), ГДж	8150	0	0	8150	0	0
Всего:				773960	212440	1,0

$$Q_c = M_{cm} q_c = 143300 \cdot 2,348 = 336468 \text{ ГДж/год.}$$

где $q_c = 2.348$ – удельная теплота стекловарения, ГДж/т.

$$Q_c = M_n (h_{nn} - h_{nv}) = 6910 \cdot 10^{-3} (2767 - 435) = 14435 \text{ ГДж/год.}$$

$$\beta_{\text{ЭЭ}}^{\text{ДЭП}} = \beta_{\text{ЭЭ}}^{\text{Г}} = \frac{336540 + 14435}{141900 + 66240 + 18460} = 0,233.$$

Аналитический показатель по электроэнергии для привода электродвига-телей равен их среднему КПД, принимаемому $\beta_{\text{ЭЭ}}^{\text{ПП}} = \eta_{\text{ПП}} = 0,9$. Для физиче-ской теплоты веществ, поступающих в процесс при температуре окружающей среды, $\beta_{\text{ЭЭ}}^{\text{Ф}} = \eta_{\text{T}} = 0,233$

Установка с КЦК:

$$Q_c = 246540 \text{ ГДж/год; } Q_n = 180096 \text{ ГДж/год;}$$

$$\beta_{\text{ЭЭ}}^{\text{ПП}} = \eta_{\text{ПП}} = 0,9$$

3. Определяем суммарный энергоэкономический показатель безотходности.

Стекловаренная печь:

$$\varphi_{\text{ЭЭ}} = \frac{\sum_{i=1}^n \beta_{\text{ЭЭ}_i} Z_{\text{ЭЭ}_i}}{\sum_{i=1}^n Z_{\text{ЭЭ}_i}},$$

где $Z_{\text{ЭЭ}_i}$ - энергоэкономические коэффициенты для:

природного газа

$$Z_{\text{ЭЭ}}^{\Gamma} = U_{\Gamma} \alpha_{\text{нр}},$$

электроэнергии

$$Z_{\text{ЭЭ}}^{\text{ДЭП}} = U_{\text{Э}} \alpha_{\text{ПР}},$$

привода электродвигателей

$$Z^{\text{P}} = U_{\text{Э}} \alpha_{\text{ПР}}$$

физической теплоты вещества

$$Z_{\text{ЭЭ}}^{\phi} = 0,$$

где U – соотношение трудозатрат на производство и транспортирование потребителю сопоставимого объема энергоресурсов: электроэнергии $U=1$,

$$\text{природного газа } U = \frac{m_{\Gamma} S_{\Gamma}}{S_i} = \frac{0,0964 \cdot 6,6}{9,8} = 0,0649,$$

здесь m_{Γ} - сопоставимый расход природного газа, тыс.м³, с 1 МВт.ч электро-

$$\text{энергии, равный } m_{\Gamma} = \frac{1}{e_y} = \frac{1}{10,37} = 0,0964 \text{ тыс.м}^3$$

$$\text{Тогда } Z_{\text{ЭЭ}}^{\Gamma} = 0,0649 \cdot 0,941 = 0,0611;$$

$$Z_{\text{ЭЭ}}^{\text{ДЭП}} = 1 \cdot 0,045 = 0,045;$$

$$Z_{\text{ЭЭ}}^{\text{ПР}} = 1 \cdot 0,014 = 0,014.$$

$$\varphi_{\text{ЭЭ}} = \frac{0,233 \cdot 0,0611 + 0,233 \cdot 0,045 + 0,9 \cdot 0,014}{0,0611 + 0,045 + 0,014} = 0,311.$$

Установка с КЦК:

$$\psi_{\text{ЭЭ}} = 0,634.$$

4. Определяем суммарный технико-экономический показатель безотходности.

Поскольку данные по полным трудозатратам при производстве ресурсов отсутствуют, введем в расчет себестоимость сырья:

шихты ($S_{\text{Ш}}$) = 17 руб/т, стеклобоя ($S_{\text{СБ}}$) = 18 руб/т,

питательной воды ($S_{\text{ПВ}}$) = 0,129 руб/т.

Стекловаренная печь:

$$\varphi_{\text{ТЭ}} = \frac{\sum_{i=1}^n V_i S_i \beta_i}{\sum_{i=1}^n V_i S_i} = \frac{\beta_M^{\text{Ш}} M_{\text{Ш}} S_{\text{Ш}} + \beta_M^{\text{СБ}} M_{\text{СБ}} S_{\text{СБ}} + \beta_M^{\text{ПВ}} M_{\text{ПВ}} S_{\text{ПВ}}}{M_{\text{Ш}} S_{\text{Ш}} + M_{\text{СБ}} S_{\text{СБ}} + V_{\text{Г}} S_{\text{Г}} + (\mathcal{E}_{\text{ДЭП}} + \mathcal{E}_{\text{ПР}}) S_{\text{Э}}} +$$

$$+ \frac{\beta_{\text{Э}}^{\text{Г}} V_{\text{Г}} S_{\text{Г}} + (\beta_{\text{ЭЭ}}^{\text{ДЭП}} \mathcal{E}_{\text{ДЭП}} + \beta_{\text{ЭЭ}}^{\text{ПР}} \mathcal{E}_{\text{ПР}}) S_{\text{Э}}}{M_{\text{Ш}} S_{\text{Ш}} S_{\text{СБ}} + M_{\text{ПВ}} S_{\text{ПВ}} + V_{\text{Г}} S_{\text{Г}} + (\mathcal{E}_{\text{ДЭП}} + \mathcal{E}_{\text{ПР}}) S_{\text{Э}}} = 0,782$$

Установка с КЦК: $\psi_{\text{ТЭ}} = 0,838.$

Суммарный технико-экономический показатель безотходности заметно выше, чем энергоэкономический, что свидетельствует о гораздо более высоком проценте использования сырьевых ресурсов и значительных резервах использовании энергоносителей в данном производстве.

Причина низкого уровня $\psi_{\text{ЭЭ}}$ - малая тепловая эффективность работы ванной печи, тепловой КПД которой составляет всего 0,233.

Повышение энерго- и технико-экономических показателей безотходности в рамках существующей технологии возможно путем улучшения тепловой изоляции печи и увеличения производительности при использовании более стойких огнеупоров, повышения температуры подогрева воздуха в реконструированных регенераторах и более полного использования теплоты уходящих газов для получения пара. Радикальным же путем увеличения $\Psi_{\text{ээ}}$, $\Psi_{\text{тэ}}$, а также и $\Psi_{\text{м}}$ является применение современных методов варки стекла, например в циклонной печи, опытно-промышленное освоение которой находится в завершающей стадии.

Из сопоставления показателей безотходности двух различных установок, перерабатывающих одинаковую шихту в один и тот же технологический продукт, следует совпадение частных показателей материальной безотходности по шихте и питательной воде $\beta_{\text{м}}^{\text{Ш}}$, $\beta_{\text{м}}^{\text{ПВ}}$ при существенном увеличении в циклонной установке суммарного показателя $\Psi_{\text{м}}$ в результате значительного снижения удельного расхода топлива. Имеется также некоторое повышение $\Psi_{\text{м}}$ и $\Psi_{\text{м}}^{\text{макс}}$ за счет увеличения доли массы полезных продуктов (из-за меньшего уноса доли продувки).

9.5 Расчет годового экономического эффекта от внедрения технологии:

«Оросительная система с использованием стоков животноводческих комплексов»

Общая постановка задачи.

Существующие технологии использования в растениеводстве жидкого бесподстилочного навоза от крупных животноводческих комплексов и ферм является трудоемким мероприятием. Основными причинами являются: необходимость вывоза и распределения мобильным способом транспортом жидкого на-

воза, приготовление добавок, необходимость равномерного внесения его в нужные агротехнические сроки и охрана окружающей среды.

За основу разработки новой технологии принята ирригационная оценка и удобрительная ценность жидкой фракции животноводческих стоков в орошаемом земледелии и охрана водных источников от загрязнения. Согласно новой технологии животноводческие стоки после необходимой подготовки (разделение, разбавление чистой водой и т.д.) подаются на орошаемые участки по разработанному поливному режиму.

Создание оросительных систем с использованием стоков животноводческих комплексов обеспечивает:

1) многоцелевое использование поливной техники, заданную точность внесения и распределения оросительной воды и жидкого навоза с добавлением минеральных удобрений, недостающих по балансу вносимых питательных веществ, что приводит к повышению урожайности и снижению себестоимости сельскохозяйственной продукции;

2) замену оросительных систем обычного регулярного орошения и технологии вывоза на поля жидкого навоза мобильными средствами (автотранспортом).

Требуется:

Рассчитать годовой экономический эффект от внедрения предлагаемой технологии.

Исходные данные: (в ценах 1990 г.)

1. Среднесуточный выход навоза 1000 м^3 .
2. Площадь оросительной сети с водоохранными сооружениями 1000 га.
3. Капитальные затраты на строительство оросительной системы обычного регулярного орошения $K_{\delta 1} = 4200 \text{ руб/га}$.
4. Капитальные вложения на строительство оросительной системы предлагаемого $K_n = 4200 \text{ руб/га}$.

5. Капитальные затраты на приобретение мобильного транспорта для вывоза жидкого навоза, устройства дорожной сети, ремонтной базы и т.д. по существующей технологии $K_{\delta 2}=1791$ руб/га.

6. Эксплуатационные затраты оросительной системы обычного регулярного орошения $C_{\delta 1}=260$ руб/га

7. Эксплуатационные затраты мобильного транспорта системы обычного регулярного орошения $C_{\delta 2}=548$ руб/га.

8. Эксплуатационные затраты системы предлагаемого метода $C_H=260$ руб/га.

Решение:

1. Определяем суммарные капитальные затраты по оросительной системе обычного регулярного орошения $K_{\delta} = K_{\delta 1} + K_{\delta 2} = 4200 + 1791 = 5991$ руб/га

2. Определяем суммарные эксплуатационные затраты по оросительной системе обычного регулярного орошения

$$C_{\delta} = C_{\delta 1} + C_{\delta 2} = 260 + 548 = 808 \text{ руб/га}$$

3. Определяем годовой экономический эффект от внедрения предлагаемой технологии $\mathcal{E}_r = \mathcal{Z}_{\delta} - \mathcal{Z}_H = (E_H \cdot K_{\delta} + C_{\delta}) - (E_H \cdot K_H + C_H) =$
 $= (0,15 - 5991 + 808) - (0,15 \cdot 4200 + 260) = 816$ тыс.руб.

9.6 Расчет экономической эффективности капитальных вложений и долевого участия отраслей при устройстве оросительных систем с использованием производственных сточных вод

Общая постановка задачи.

Оросительная система запроектирована для почвенной доочистки производственных сточных вод. Вододателем оросительной системы является пред-

приятие коммунального хозяйства. Сточные воды поступают из очистных сооружений промзоны. Водопотребитель – сельхозпредприятие.

В состав системы утилизации входят сооружения очистки производственных и хозяйственно-бытовых сточных вод, накопления, подачи и распределения сточных вод на полях орошения.

Базовый вариант – очистка сточных вод на специализированных сооружениях, прирост заданного объема сельхозпродукции за счет иных (кроме орошения сточными водами) направлений интенсификации сельхозпроизводства.

Альтернативный вариант – строительство систем сельскохозяйственного использования сточных вод.

Расчет предотвращенного экономического ущерба (водоохранного эффекта) при использовании сточных вод промзоны на орошение проводить на основе данных по химсоставу воды до и после орошения, количеству снятых загрязнений, предельно-допустимым концентрациям (ПДК) веществ в стоках и величине принятой индексации для водохозяйственного участка.

При определении предотвращенного экономического ущерба допускается применение методических подходов, заложенных во «Временном порядке оценки и возмещения вреда окружающей среде в результате аварий» (Минприроды России, 1993 г.); Порядке определения размера ущерба от загрязнения земель химическими веществами (Минприроды России, 1993 г.); Временной методике оценке ущерба, наносимого рыбным запасам в результате строительства, реконструкции и расширения предприятий, сооружений и других объектов (Госкомприроды СССР, 1990 г.); Методике подсчета убытков, причиненных государству нарушением водного законодательства (ЦБНТИ Минводхоза СССР, 1983 г.).

Требуется:

1. Определить предотвращенный экономический ущерб от устройства оросительной системы.

2. Рассчитать абсолютную экономическую эффективность капитальных вложений.

3. Определить расчетные приведенные затраты каждого участника строительства оросительной системы.

Исходные данные:

1. Характеристика загрязнителей сточных вод (представлены в табл. 8).

Таблица 8

Загрязнители	Концентрация загрязнений, содержащихся в сточных водах перед орошением, г/м ³	Степень почвенной очистки (ПДК) г/м ³	Кол-во снятых почвой загрязнений m; г/м ³	Относительная опасность вещества (А), I/ПДК	Приведенная масса годового сброса примесей (А×m) усл.г/м ³
Взвешенные вещества	457	20	437	0,05	22
БПК ₅	530	3	527	0,33	174
ХПК	1840	6	1834	0,17	312
Азот общий	59	-	59	7	413
Фосфор (P ₂ O ₅)	41	-	41	10	410
Нефтепродукты	20	0,05	19,96	20	399
ИТОГО:					1730

2. Расчетный удельный объем ущерба от сбросов загрязняющих веществ в водные объекты $K = 443,5$ руб/усл.т. (в ценах 1990г.)

3. Коэффициент экологической ситуации рассматриваемого района (район Московской области) $P = 2,28$

4. Объем использованных сточных вод на орошение $V = 1,5$ млн.м³

5. Капитальные вложения по базовому варианту $K_{\delta(c)} = 3400$ тыс.руб.

6. Эксплуатационные затраты по базовому варианту $C_{\delta(c)} = 520$ тыс.руб.

7. Капитальные вложения на прирост сельхозпродукции при базовом варианте $K_{\delta(cx)} = 1300$ тыс.руб.

8. Эксплуатационные затраты на прирост сельхозпродукции при базовом варианте $C_{\delta(cx)} = 80$ тыс.руб.

9. Капитальные вложения на строительство предлагаемой оросительной системы $K_{H(c)} = 1700$ тыс.руб.

10. Эксплуатационные затраты по предлагаемой оросительной системе $C_{H(c)} = 1300$ тыс.руб.

11. Капитальные вложения на земледельческие поля орошения $K_{H(zn)} = 1500$ тыс.руб

12. Эксплуатационные затраты по земледельческим полям орошения $C_{H(zn)} = 9$ тыс.руб.

13. Прирост стоимости годового дополнительного чистого дохода продукции $C_{\text{ЧД}} = 123$ тыс.руб.

Решение:

1. Определяем приведенные затраты на строительство по базовому варианту $Z_{\delta(c)} = E_n \cdot K_{\delta(c)} + C_{\delta(c)} = 0,15 \cdot 3400 + 520 = 1030$ тыс.руб.

2. Определяем приведенные затраты на прирост сельхозпродукции по базовому варианту $Z_{\delta(cx)} = E_n \cdot K_{\delta(cx)} + C_{\delta(cx)} = 0,15 \cdot 1300 + 80 = 275$ тыс.руб.

3. Определяем суммарные приведенные затраты по базовому варианту $Z_{\delta} = Z_{\delta(c)} + Z_{\delta(cx)} = 1030 + 275 = 1305$ тыс.руб.

4. Определяем приведенные затраты по строительству предлагаемой оросительной системы $Z_{H(c)} = E_n \cdot K_{H(c)} + C_{H(c)} = 0,15 \cdot 1700 + 130 = 385$ тыс.руб

5. Определяем приведенные затраты на земельные поля орошения
 $Z_{K(3H)} = E_K \cdot K_{K(ПК)} + C_{H(3П)} = 0,15 \cdot 1500 + 90 = 315$ тыс.руб.

6. Определяем суммарные приведенные затраты по предлагаемому варианту
 $Z_H = Z_{H(c)} + Z_{H(3H)} = 385 + 315 = 700$ тыс.руб.

7. Определяем предотвращенный экономический ущерб (водоохраный эффект)
 $\mathcal{E}_y = K \cdot P \cdot V \sum_{i=1}^n (A_i m_i)$, $\mathcal{E}_y = 443,5 \cdot 2,28 \cdot 1,5 \cdot 1730 = 2624$ тыс.руб.

8. Определяем общую (абсолютную) экономическую эффективность капиталовложений на строительство предлагаемой системы

$$\mathcal{E}_{ABC} = \frac{\mathcal{E}_y + C_{\div n}}{K_k} = \frac{123 + 2624}{3200} = 0,86$$

9. Определяем расчетные приведенные затраты каждого участника предлагаемого варианта

для вододателя: $\mathcal{E}_{ВД} = \frac{Z_{\delta(c)}}{Z_{\delta}} \cdot Z_H = \frac{1030}{1305} \cdot 700 = 553$ тыс. руб.

для водопотребителя: $Z_{ВП} = \frac{Z_{\delta(cx)}}{Z_{\delta}} \cdot Z_H = \frac{275}{1305} \cdot 700 = 147,7$ тыс.руб.

Полученное расчетное значение $Z_{ВП}$ меньше приведенных затрат водопроизводителя ($Z_{H(3H)} = 315$ тыс.руб.). Результаты применения метода оценки сравнительной эффективности через расчетные показатели приведенных затрат свидетельствуют о том, что финансовое участие вододателя в создании системы сельскохозяйственного использования сточных вод может быть увеличено относительно первоначальных данных.

9.7 Расчет платы за размещение отходов

Общая постановка задачи.

На предприятии образуется большое количество макулатуры. Рассчитать норматив и размер платы по трем вариантам возможного размещения макулатуры:

- в пределах установленных лимитов исходя из средозащитных затрат,
- в пределах установленных лимитов исходя из природоохранных затрат,
- в пределах установленных лимитов исходя из стоимости оценки вторичных материальных ресурсов.

Требуется:

Определить оптимальное направление использования (применения) макулатуры.

Исходные данные:

Исходные данные представлены в таблице 9

Таблица 9

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Условное обозначение	Численное значение	Источник информации
1	Удельные капитальные затраты на размещение (захоронение) 1т макулатуры на полигонах общегородского назначения	Руб./т	$K_{п\ ig}$	6,0	Приложение 33
2	Экономическая оценка 1га земли	Руб./га	$З_з$	22000	Прилож. 1 к Постановлению Совета Министров РСФСР от 10 ноября 1987 № 427
3	Затраты на рекультивацию 1 га земли	Руб./га	$З_р$	7140	Сборник укрупненных нормативов затрат на рекультивацию нарушенных земель.– М.: ГИРЗ,1987
4	Площадь, используемая для захоронения 1т макулатуры	га	S	0,000018	Данные ВНИИРа
5	Планируемый объем образования макулатуры на предприятии	Тыс.т	Q_{ij}^1	4100	Данные Госснаба СССР
6	Планируемый объем использования макулатуры	Тыс. т	Q_{ij}^2	3500	Данные Госснаба СССР
7	Лимит размещения неиспользуемой макулатуры	Тыс. т	Q_{ij}^π	600	Расчетные данные

8	Коэффициент учета местоположения складирования неиспользуемой макулатуры		Z_g^1	1	Приложение 30
9	Коэффициент учета характера обустройства места складирования неиспользуемой макулатуры		Z_g^2	1	Приложение 31
10	Показатель относительной опасности макулатуры		A_i	2	Приложение 32
11	Удельные капитальные затраты на создание производственных мощностей по сбору и подготовке к производственному потреблению 1т макулатуры	Руб./т	k_i	110,0	Проект нормативных показателей капитальных вложений и общей (абсолютной) экономической эффективности капитальных вложений для предприятий вторичных ресурсов системы Госснаба СССР на 1991-1996 гг. и на период до 2005 г. – Мытищи: ВНИИР, 1988.
12	Оптовая цена 1т макулатуры	Руб.	$З_i$	91.10	Прейскурант 52-02-1983 ГОСТ 10700-84 (Приложение 34)
13	Период формирования средств	лет	T	1	

Решение:

Определяем экономический норматив и плату предприятия за размещение неиспользуемой макулатуры в природной среде.

1. Первый вариант расчета

1.1. Расчет норматива платы за размещение макулатуры на полигонах общегородского назначения в пределах установленных лимитов исходя из средозащитных затрат

$$P_{ig} = (K_{pig} + K_{kig}) / T,$$

где K_{kig} – удельные затраты необходимые для компенсации отрицательных воздействий, вызываемых размещением 1т неиспользуемой макулатуры, на окружающую среду, руб/т, расчет которых производится по формуле:

$$K_{kig} = (З_з + З_р) \cdot S$$

$$K_{kig} = (22000+7140) \cdot 0,000018 = 0,52 \text{ руб/т};$$

$$P_{ig} = (6,0+0,52)/1=6,52 \text{ руб.}$$

1.2. Расчет размера платы предприятия за размещение неиспользуемой макулатуры на полигонах общегородского назначения в пределах установленных лимитов

$$\pi_j = \sum_{i=1}^J \sum_{g=1}^G (P_{ig} \cdot Q_{ig}^{\pi} \cdot Z_g^1 \cdot Z_g^2 \cdot A_i) = 6,52 \cdot 600 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2 = 7284$$

тыс.руб.

2. Второй вариант расчета.

2.1. Расчет норматива платы за размещение макулатуры в пределах установленных лимитов исходя из природоохранных затрат

$$P'_i = K_i,$$

$$P'_i = 110,0 \text{ руб/т}$$

2.2. Расчет размера платы предприятия за размещение макулатуры в пределах лимитов

$$\pi'_j = \sum_{i=1}^I P'_i = 110,0 \cdot 600 = 66000 \text{ тыс.руб}$$

3. Третий вариант расчета.

3.1 Расчет норматива платы за размещение макулатуры в пределах установленных лимитов исходя из стоимостей оценки ВМР

$$P''_i = Z_i,$$

$$P''_i = 91,1 \text{ руб.}$$

3.2. Расчет размера платы предприятия за размещение макулатуры в пределах установленных лимитов

$$\pi''_j = \sum_{i=1}^I P''_i \cdot Q_i'' = 91,4 \cdot 600 = 54840 \text{ тыс.руб}$$

Исходя из расчетов видно, что наиболее предпочтительным вариантом применения макулатуры является первый.

9.8. Расчет предотвращенного ущерба биоресурсам

Общая постановка задачи

На территории елового леса Московской области создается охраняемый лесоохотничий заказник, где есть животные и птицы: лось, кабан, бобр, глухарь, тетерев. **Требуется:**

Определить величину предотвращенного ущерба биоресурсам.

Исходные данные:

1. Площадь заказника $S = 1500$ га;
2. Численность (N животных, птиц, еловых деревьев на территории, экз.:

лось -	40;
кабан -	170;
бобр -	30;
глухарь -	40;
тетерев -	70;
ель -	1000.

3. Плотность (P_e) обитания животных, птиц, деревьев на единицу площади, экз/га: ось - 0,026;

кабан-	0,113;
бобр -	0,020;
глухарь -	0,026;
тетерев -	0,047;
ель -	0,650.

Решение:

1. Определяем таксовую стоимость (H_i) животных и птиц, руб/1 экз. (Приложение 37, табл. 2, 4, 5);
2. Определяем региональный коэффициент биоразнообразия (K_p) по Московской области. (Приложение 37, табл. 7);
3. Определяем предотвращенный ущерб животным, птицам, лесу при создании заказника:

$$Y_{\text{пр1}} = \sum_{i=1}^n (N_{oi} \cdot H_i) \cdot K_p$$

Результаты расчета удобнее представить в табличной форме (табл. 10).

Таблица 10

Вил животных	Численность животных на территории ка акз No,	Плотность тания животных на единицу площади акз/га POI	Стоимостная оценка ущерба акз /руб H,	Региональный коэффициент разнообразия ^D	Величина потерь от ущерба руб Упо1
Лось	40	0.026	1668.0	6.5	433680
Кабан	170	0.113	417.0	6.5	460785
Бобр	30	0.020	500.4	6.5	97578
Глухарь	40	0.026	50.1	6.5	13010
Тетерев	70	0.047	50.1	6.5	22768
Ель	1000	0,650	138,1	6,5	897780
Итого					1925601

Расчет предотвращенного ущерба по показателям плотности обитания животных, птиц, древесины $No_i = PO_i \cdot S$ дает очень близкие результаты.

Приложения

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

НОРМАТИВЫ ПЛАТЫ ЗА ЗЕМЛЮ В НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТАХ

(В ЦЕНАХ 1989 Г.)

ТАБЛИЦА 1

Размер одновременных компенсационных платежей

Экономические районы	Затраты на инженерно-транспортное обустройство городских территорий при численности населения города, тыс. чел.							
	До 20	20-50	50-100	100-250	250-500	500-1000	1000-3000	Свыше 3000
Северный	350	385	415	460	485	-	-	-
Северо-Западный	165	185	195	250	230	240	-	480
Центральный	180	200	215	230	250	305	-	610
Волго-Вятский	180	200	220	245	265	355	-	-
Центрально-Черноземный	195	215	235	260	270	335	-	-
Поволжский	225	245	265	295	305	380	430	-
Северо-Кавказский	240	260	280	310	320	400	450	-
Уральский	240	260	285	315	330	410	460	-
Западно-Сибирский	295	315	340	380	395	490	550	-
Восточно-Сибирский	445	470	510	570	590	780	-	-
Дальневосточный	460	500	545	600	630	780	-	-

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛ.1

Таблица 2

Экономия затрат на инженерно-транспортное обустройство городских территорий

по сравнению с замыкающим районом

(в ценах 1989 г.)

Экономические районы	Строительная рента, тыс.руб при численности населения города, тыс.чел.							
	До 20	20- 50	50- 100	100- 250	250- 500	500- 1000	1000- 3000	Свы- ше 3000
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Северный район	95	115	130	149	145	-	-	-
Архангельская обл.	100	120	135	145	150	-	-	-
Вологодская обл.	110	130	145	155	160	-	-	-
Мурманская обл.	85	105	120	130	135	-	-	-
Северо-Западный район	295	315	350	390	440	540	-	580
Ленинградская обл.	320	340	375	415	425	656	-	605
Новгородская обл.	300	320	355	395	405	545	-	585
Псковская обл.	290	310	345	385	395	535	-	575
Центральный район	280	300	330	370	380	475	-	610
Брянская обл.	270	290	320	360	370	465	-	600
Владимирская обл.	290	310	340	380	390	485	-	620
Ивановская обл.	275	295	325	365	375	470	-	605
Тверская обл.	290	310	340	380	390	485	-	620
Калужская обл.	290	310	340	380	390	485	-	620
Костромская обл.	270	290	320	360	370	465	-	600
Московская обл.	305	325	355	395	405	500	-	635
Орловская обл.	270	290	320	360	370	465	-	600
Рязанская обл.	285	305	335	375	385	480	-	615
Смоленская обл.	270	290	320	360	370	465	-	600
Тульская обл.	290	310	340	380	390	485	-	620
Ярославская обл.	280	300	330	370	380	475	-	610
Волго-Вятский район	280	300	325	355	365	-	455	-
Нижегородский район	310	330	355	385	395	-	485	-
Кировская обл.	270	290	315	345	355	-	445	-
Центрально-Черноземный район	265	285	310	340	360	445	-	-
Белгородская обл.	250	270	295	325	345	430	-	-
Воронежская обл.	275	295	320	350	370	455	-	-
Курская обл.	250	270	295	325	345	430	-	-
Липецкая обл.	295	315	340	370	390	475	-	-
Тамбовская обл.	280	300	325	355	375	460	-	-
Астраханская обл.	215	235	260	285	305	380	410	-
Волгоградская обл.	245	265	285	310	330	405	435	-
Самарская обл.	235	255	275	300	320	335	425	-
Пензенская обл.	255	275	300	325	345	420	450	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Саратовская обл.	275	295	320	345	365	440	470	-
Ульяновская обл.	245	265	285	310	330	405	435	-
Северо-Кавказский район	220	240	265	290	310	380	410	-
Краснодарский край	240	260	290	310	330	400	430	-
Ставропольский край	240	260	290	310	330	400	430	-
Ростовская обл.	270	290	320	340	360	430	460	-
Курганская обл.	230	250	270	295	310	380	410	-
Оренбургская обл.	195	215	235	260	275	345	375	-
Пермская обл.	230	250	270	295	310	380	410	-
Свердловская обл.	260	280	300	325	340	410	440	-
Челябинская обл.	240	260	280	305	320	390	420	-
Западно-Сибирский район	165	185	205	220	235	290	310	-
Алтайский край	175	195	215	230	245	300	320	-
Кемеровская обл.	175	195	215	230	245	300	320	-
Новосибирская обл.	180	200	220	235	250	305	325	-
Омская обл.	165	185	205	220	235	290	310	-
Томская обл.	175	195	215	230	245	300	320	-
Тюменская обл.	155	175	195	210	225	280	300	-
Красноярский край	40	55	60	55	65	75	-	-
Иркутская обл.	20	35	40	35	45	55	-	-
Читинская обл.	0	15	20	15	25	35	-	-

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛ. 1

Таблица 3

Ставки (на год) земельного налога в городах,
населенных пунктах для основных категорий землепользователей
(в 1989 г.)

Экономические районы, края, области, входящие в состав РФ	Налог, руб/м ²																				
	При численности населения, тыс. чел.																				
	До 20			20-50			50-100			100-200			250-500			500-1000			1000-3000		
	Жилье	Промышленность	Коммерция	Жилье	Промышленность	Коммерция	Жилье	Промышленность	Коммерция	Жилье	Промышленность	Коммерция	Жилье	Промышленность	Коммерция	Жилье	Промышленность	Коммерция	Жилье	Промышленность	Коммерция
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Северный район	0,5	0,5	6	1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,4	1,4	1,6	1,5	1,5	1,7	-	-	-	-	-	-
Архангельская обл.	0,5	0,5	0,6	1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,4	1,4	1,6	1,5	1,5	1,7	-	-	-	-	-	-
Вологодская обл.	0,5	0,5	0,6	1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,4	1,4	1,6	1,5	1,5	1,7	-	-	-	-	-	-
Мурманская обл.	0,4	0,4	0,5	9	1	1,1	1,1	1,1	1,2	1,3	1,3	1,5	1,4	1,4	1,6	-	-	-	-	-	-
Северо-Западный район	8	9	1,2	1,2	1,4	1,7	1,4	1,6	1,9	1,5	1,7	2,1	1,7	1,9	2,3	-	-	-	-	-	-
Ленинградская обл.	9	1	1,3	1,3	1,5	1,8	1,5	1,7	2	1,6	1,8	2,2	1,8	2	2,4	-	-	-	-	-	-
Новгородская обл.	8	9	1,2	1,2	1,4	1,7	1,4	1,6	1,9	1,5	1,7	2,1	1,7	1,9	2,3	-	-	-	-	-	-

ПРОДОЛЖЕНИЕ ТАБЛ. 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Псковская обл.	8	9	1,2	1,2	1,4	1,7	1,4	1,6	1,9	1,5	1,7	2,1	1,7	1,9	2,3	-	-	-	-	-	-
Центральный	9	1	1,3	1,3	1,5	1,7	1,6	1,7	2	1,6	1,8	2,2	1,8	2	2,3	2,1	2,3	2,8	-	-	-
Брянская обл.	8	9	1,2	1,2	1,4	1,6	1,5	1,6	1,9	1,5	1,7	2,1	1,7	1,9	2,2	2	2,2	2,7	-	-	-
Владимирская обл.	9	1	1,3	1,3	1,5	1,7	1,6	1,7	2	1,6	1,8	2,2	1,8	2	2,3	2,1	2,3	2,8	-	-	-
Ивановская обл.	9	1	1,3	1,3	1,5	1,7	1,6	1,7	2	1,6	1,8	2,2	1,8	2	2,3	2,1	2,3	2,8	-	-	-
Тверская обл.	9	1	1,3	1,3	1,5	1,7	1,6	1,7	2	1,6	1,8	2,2	1,8	2	2,3	2,1	2,3	2,8	-	-	-
Калужская обл.	9	1	1,3	1,3	1,5	1,7	1,6	1,7	2	1,6	1,8	2,2	1,8	2	2,3	2,1	2,3	2,8	-	-	-
Костромская обл.	8	9	1,2	1,2	1,4	1,6	1,5	1,6	1,9	1,5	1,7	2,1	1,8	2	2,3	2	2,2	2,7	-	-	-
Московская обл.	9	1	1,3	1,3	1,5	1,7	1,6	1,7	2	1,6	1,8	2,2	1,8	2	2,3	2,2	2,3	2,9	-	-	-
Орловская обл.	8	9	1,2	1,2	1,4	1,6	1,5	1,6	1,9	1,5	1,7	2,1	1,7	1,9	2,2	2	2,2	2,7	-	-	-
Рязанская обл.	9	1	1,3	1,3	1,5	1,7	1,6	1,7	2	1,6	1,8	2,2	1,8	2	2,3	2,2	2,3	2,8	-	-	-
Смоленская обл.	8	9	1,2	1,2	1,4	1,6	1,5	1,6	1,9	1,5	1,7	2,1	1,7	1,9	2,2	2	2,2	2,7	-	-	-
Тульская обл.	9	1,6	1,3	1,3	1,5	1,7	1,6	1,7	2	1,6	1,8	2,2	1,8	2	2,3	2,1	2,3	2,8	-	-	-
Ярославская обл.	9	1,6	1,3	1,3	1,5	1,7	1,6	1,7	2	1,6	1,8	2,2	1,8	2	2,3	2,1	2,3	2,8	-	-	-
Волго-Вятский район	7	8	1,1	1,2	1,3	1,6	1,4	1,5	1,9	1,4	1,6	1,9	1,6	1,8	2,2	-	-	-	2,2	2,4	2,9
Нижегородская обл.	8	9	1,2	1,3	1,4	1,7	1,5	1,6	2	1,5	1,7	2	1,7	1,9	2,3	-	-	-	2,3	2,5	3
Кировская обл.	7	8	1,1	1,2	1,3	1,6	1,4	1,5	1,9	1,4	1,6	1,9	1,6	1,8	2,2	-	-	-	2,2	2,4	2,9
Центрально-Черноземный район	8	9	1,2	1,3	1,4	1,7	1,5	1,6	1,9	1,5	1,7	2	1,7	1,9	2,3	2	2,2	2,7	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Белгородская обл.	8	9	1,2	1,3	1,4	1,7	1,5	1,6	1,9	1,5	1,7	2	1,7	1,9	2,3	2	2,2	2,7	-	-	-
Воронежская обл.	8	9	1,2	1,3	1,4	1,7	1,5	1,6	1,9	1,5	1,7	2	1,7	1,9	2,3	2	2,2	2,7	-	-	-
Курская обл.	8	9	1,2	1,3	1,4	1,7	1,5	1,6	1,9	1,5	1,7	2	1,7	1,9	2,3	2	2,2	2,7	-	-	-
Липецкая обл.	9	1	1,3	1,4	1,5	1,8	1,6	1,7	2	1,6	1,8	2,1	1,8	2	2,4	2,1	2,3	2,8	-	-	-
Тамбовская обл.	8	9	1,2	1,3	1,4	1,7	1,5	1,6	1,9	1,5	1,7	2	1,7	1,9	2,3	2	2,2	2,7	-	-	-
Поволжский район	8	9	1,2	1,3	1,4	1,7	1,5	1,6	1,9	1,5	1,7	2	1,7	1,9	2,3	2	2,2	2,6	2,4	2,6	3
Астраханская обл.	7	8	1,1	1,2	1,3	1,6	1,4	1,5	1,8	1,4	1,6	1,9	1,7	1,9	2,2	1,9	2,1	2,5	2,3	2,5	2,9
Волгоградская обл.	8	9	1,2	1,3	1,4	1,7	1,5	1,6	1,9	1,5	1,7	2	1,7	1,9	2,2	2	2,2	2,6	2,4	2,6	3
Самарская обл.	8	9	1,2	1,3	1,4	1,7	1,5	1,6	1,9	1,5	1,7	2	1,7	1,9	2,2	2	2,2	2,6	2,4	2,6	3
Пензенская обл.	8	9	1,2	1,3	1,4	1,7	1,5	1,6	1,9	1,5	1,7	2	1,7	1,9	2,2	2	2,2	2,6	2,4	2,6	3
Саратовская обл.	9	1	1,3	1,4	1,5	1,8	1,6	1,7	2	1,6	1,8	2,1	1,8	2	2,3	2,1	2,3	2,7	2,5	2,7	3,1
Ульяновская обл.	8	9	1,2	1,3	1,4	1,7	1,5	1,6	1,9	1,5	1,7	2	1,7	1,9	2,2	2	2,2	2,6	2,4	2,6	3
Северо-Кавказский район	7	8	1,6	1,2	1,3	1,6	1,3	1,5	1,7	1,5	1,6	1,9	1,6	1,8	2,1	2	2,1	2,5	2,2	2,4	2,8
Краснодарский край	8	9	1,6	1,2	1,4	1,7	1,3	1,6	1,8	1,5	1,7	1,9	1,6	1,8	2,1	2	2,1	2,5	2,2	2,4	2,8
Ставропольский край	8	9	1,6	1,2	1,4	1,7	1,3	1,6	1,8	1,5	1,7	1,9	1,6	1,8	2,1	2	2,1	2,5	2,2	2,4	2,8

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛ.1

Продолжение табл. 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Ростовская обл.	8	1	1,7	1,3	1,4	1,7	1,4	1,6	1,8	1,6	1,7	2	1,7	1,9	2,2	2,1	2,2	2,6	2,3	2,5	2,9
Уральский район	6	7	1	1,1	1,2	1,5	1,3	1,4	1,7	1,4	1,5	1,8	1,6	1,7	2	1,9	2	1,6	2,1	2,3	2,9
Курганская обл.	6	8	1	1,1	1,3	1,5	1,3	1,8	1,7	1,4	1,6	1,8	1,6	1,7	2	1,9	2	2,6	2,1	2,3	2,9
Оренбургская обл.	6	7	9	1,1	1,2	1,4	1,6	1,4	1,6	1,4	1,5	1,7	1,5	1,6	1,9	1,8	1,9	2,5	2	2,2	2,8
Пермская обл.	6	7	1	1,1	1,2	1,5	1,3	1,5	1,7	1,5	1,6	1,9	1,6	1,7	2	1,9	2,1	2,3	2,1	2,3	2,7
Свердловская обл.	7	8	1,1	1,2	1,3	1,3	1,4	1,6	1,8	1,6	1,7	2	1,7	1,8	2,1	2	2,2	2,4	2,2	2,4	2,8
Челябинская обл.	6	7	1	1,1	1,2	1,5	1,3	1,5	1,7	1,5	1,6	1,9	1,6	1,7	2	1,9	2,1	2,3	2,1	2,3	2,7
Западно-Сибирский район	5	6	9	1,1	1,2	1,5	1,2	1,3	1,6	1,4	1,5	1,8	1,5	1,6	1,8	1,8	1,9	2,2	-	-	-
Алтайский край	5	6	9	1,1	1,2	1,5	1,2	1,3	1,6	1,4	1,5	1,8	1,5	1,6	1,8	1,8	1,9	2,2	-	-	-
Кемеровская обл.	5	6	9	1,1	1,2	1,5	1,2	1,3	1,6	1,4	1,5	1,8	1,5	1,6	1,8	1,8	1,9	2,2	-	-	-
Новосибирская обл.	6	7	1	1,2	1,3	1,6	1,3	1,4	1,7	1,5	1,6	1,9	1,6	1,7	1,9	1,9	2	2,3	-	-	-
Омская обл.	5	6	9	1,1	1,2	1,5	1,2	1,3	1,6	1,4	1,5	1,8	1,5	1,6	1,8	1,8	1,9	2,2	-	-	-
Томская обл.	5	6	9	1,1	1,2	1,5	1,2	1,3	1,6	1,4	1,5	1,8	1,5	1,6	1,8	1,8	1,9	2,2	-	-	-
Тюменская обл.	5	6	9	1,1	1,2	1,5	1,2	1,3	1,6	1,4	1,5	1,8	1,5	1,6	1,8	1,8	1,9	2,2	-	-	-

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛ.1

Окончание табл. 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Восточно-Сибирский район	5	5	6	1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,8	1,8	1,8	-	-	-
Красноярский край	6	6	7	1,1	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,7	1,9	1,9	1,9	-	-	-
Иркутская обл.	5	5	6	1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,8	1,8	1,8	-	-	-
Читинская обл.	5	5	6	1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,8	1,8	1,8	-	-	-
Дальневосточный район	5	6	1	1,1	1,2	1,6	1,2	1,3	1,7	1,4	1,5	1,9	1,5	1,6	1,9	1,8	1,9	2,3	-	-	-
Приморский край	7	8	1,3	1,3	1,4	1,8	1,4	1,5	1,9	1,5	1,6	2	1,6	1,7	2	1,9	2	2,4	-	-	-
Хабаровский край	6	7	1,2	1,2	1,3	1,7	1,3	1,4	1,8	1,5	1,6	2	1,6	1,7	2	1,9	2	2,4	-	-	-
Амурская обл.	5	6	1	1,1	1,2	1,6	1,2	1,3	1,7	1,4	1,5	1,9	1,5	1,6	1,9	1,8	1,9	2,3	-	-	-
Камчатская обл.	3	4	6	8	9	1	9	1	1,1	1	1,1	1,2	1,1	1,2	1,3	1,2	1,4	1,6	-	-	-
Магаданская обл.	3	4	6	8	9	1	9	1	1,1	1	1,1	1,2	1,1	1,2	1,3	1,2	1,4	1,6	-	-	-
Сахалинская обл.	5	6	1	1,1	1,2	1,6	1,2	1,3	1,7	1,4	1,5	1,9	1,5	1,6	1,9	1,8	1,9	2,3	-	-	-

Примечание. Для пригородных зон крупных городов ставки земельного налога начисляются с коэффициентом 0,7 к соответствующему показателю в таблице.

**КОЭФФИЦИЕНТЫ УВЕЛИЧЕНИЯ СРЕДНЕЙ СТАВКИ
земельного налога в курортных зонах**

Курортные районы и зоны отдыха	Область, край, республика	в сред- нем	Коэффициенты по градострои- тельным зонам	
			высокий рек- реационной ценности	меньшей рек- реационной ценности
Черноморское побе- режье	Краснодарский край	4 - 6	6 - 8	3 - 4
Курорты Кавминвод	Ставропольский край	3-4,5	5-7	2,5-3
Калининградское взморье	Калининградская область	3-4	4-5	2-3
Зоны отдыха Моск- вы	Московская область	2-3,5	3-4	2-2,5
Зона отдыха Санкт- Петербург	Ленинградская об- ласть	2-3,5	3-4	2-2,5
Курорты Приморья	Приморский край	2-2,5	3-4	1,5-2
Другие курортные районы		1,5-2	2-2,5	1-1,5

Примечание. Меньший показатель относится к объектам санитарно-курортного комплекса и обслуживающим этот комплекс учреждениям. Большой показатель относится к предприятиям, учреждениям и организациям, разрушающим курортный потенциал территории.

**Коэффициенты увеличения средней ставки
земельного налога в зависимости от района размещения объекта**

Районы размещения предприятий и других объектов	Коэффициент в зависимости от значения исторической застройки		
	международное	республиканское	местное
В зоне охраны памятников	20	10	5
В зонах регулирования застройки	15	7	3
В других районах исторических городов	10	5	2

Примечание. Порядок классификации значения исторической застройки международного и республиканского уровня входит в компетенцию республиканских органов культуры, местного значения по решению местных органов.

Таблица 6

**Коэффициенты увеличения средней ставки земельного налога
в зависимости от статуса города, развития научного и
социально-культурного потенциала (для производственных
и коммерческих предприятий, учреждений и организаций)**

Группы городов	Численность населения города, тыс. чел.							
	100-250	250-500	500-1000		1000-3000		свыше 3000	
			в городе	в пригородной зоне	в городе	в пригородной зоне	в городе	в пригородной зоне
Дальний Восток	1,3	1,7	2,2	1,1	3,1	2,1	-	-
Европейская часть	2,2	2,3 2,7	2,4 2,9	1,4 1,9	2,6 3,3	2,1 2,2	3,0 4,0	2,0 2,5
Краевые и областные центры, города с развитым научным и социально-культурным потенциалом		2,9 3,5	2,8 3,6	1,5 2,1	2,9 3,8	1,8 2,5	3,2 4,3	1,9 3,0
Сибирь и Дальний Восток		1,4	1,8		2,5			

Примечание. Показатель в знаменателе относится к коммерческим учреждениям.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ТАБЛИЦА 1
ТАРИФЫ НА ВОДУ
(в ценах 1989г.)

Тарифы на воду, забираемую промышленными предприятиями из водохозяйственных систем. Поверхностные источники.

Водохозяйственные системы	Доплаты и скидки с учетом дефицита водных ресурсов, руб/м ³	
	Доплаты	Скидки
1	2	3
Бассейн Каспийского моря		
<u>Река Волга, канал им. Москвы</u>	0,45	-
Река Урал	0,85	-
Река Кура	0,45	-
Реки Эмба, Сагыз, Уил	0,65	-
Прочие реки	0,05	-
Бассейны Черного и Азовского морей		
Реки Днепр, Кубань, Южный Буг, Ингул, Дон (без Сев. Донца)	0,35	-
Канал Днепр-Донбасс	2,15	-
Реки Приазовья, Крыма, Северо-Крымский канал, Северный Донец	0,65	-
Реки Прут, Сирет, Дунай	-	0,55
Прочие реки	0,05	-
Бассейн Балтийского моря		
Реки Волхов, Нева (вкл. Ладожское озеро), Свирь (вкл. Онежское озеро), Волго-Балтийский канал, реки Луга, Великая, Мста, Зап. Буг, Неман, Преголя	-	0,15
Река Зап. Двина	0,15	-
Прочие реки	-	0,65
Бассейны Белого и Баренцева морей		
Реки Сев. Донец, Печора, Онега, Тулома, Поной, Мезень	-	0,65
Прочие реки	-	0,95
Бассейн Аральского моря		
Реки Аму-Дарья, Сыр-Дарья, Теджень, Мургаб, Заравшан, Иргиз	0,65	-
Прочие реки	0,35	-
Бассейн озера Балхаш		
Реки Кингир, Клыч, Сегеты, Нура (вкл. канал Нура-Ишип)	0,55	-
Прочие реки и оз. Балхаш	-	0,15
Бассейны Карского моря и моря Лаптевых		
Реки Обь (от истоков до г.Новосибирска), Иртыш, Тобол, Тура, Исеть, Бия, Катунь, Алей, Томь, Ангара, Енисей (до г.Красноярска)	0,05	-
Реки Миасс, Ишим	0,65	-
Реки Лена, Енисей (от г.Красноярска)	-	0,65
Бассейн озера Байкал	3,85	-
Бассейн озера Иссык-Куль	3,85	-
Река Амур	-	0,65
Реки и озера Северных и восточных районов, не перечисленные в данном перечне	-	0,95

ОКОНЧАНИЕ ПРИЛ.2

Таблица 2

Тарифы на воду, забираемую промышленными предприятиями
из водохозяйственных систем. Подземные источники
(в ценах 1989г.)

Административная единица	Доплаты и скидки с учетом дефицита водных ресурсов, руб/м ³	
	Доплаты	Скидки
Мурманская обл.	1,60	-
Архангельская обл.	6,5	-
Костромская обл., Кировская обл., Калининградская обл., Калужская, Орловская, Ярославская, Ивановская, Московская, Владимирская, Рязанская, Горьковская обл., Ульяновская, Пензенская обл., Тамбовская обл.	0,65	-
Тульская обл.	2,2	-
Псковская, Новгородская, Вологодская обл.	-	0,65
Калининградская обл.	-	0,75
Смоленская, Брянская, Курская обл.	-	0,10
Липецкая, Белгородская, Воронежская, Ростовская обл.	0,30	-
Саратовская, Волгоградская, Астраханская, Куйбышевская обл.	0,95	-
Ставропольский край	1,90	-
Оренбургская, Свердловская, Челябинская, Курганская, Тюменская, Кемеровская обл., Красноярский край	0,55	-
Пермская, Читинская обл., Алтайский край, Горно-Алтайская авт. Обл.	-	0,10
Томская, Новосибирская, Омская обл.	1,60	-
Магаданская обл., Чукотский авт. Округ	4,20	-
Амурская обл., Хабаровский край	-	0,50
Приморский край, Сахалинская обл.	1,60	-

Нормативы платы за выбросы, сборы, размещение отходов

Таблица 1

Базовые нормативы платы за выброс в атмосферу загрязняющих веществ от стационарных и передвижных источников (с изменениями от 18 августа 1993 г.)

Наименование загрязняющих вредных веществ	Норматив платы за выброс 1 т. загрязняющих вредных веществ (руб.)	
	в пределах допустимых нормативов выбросов	в пределах уста- новленных лимитов (временно со- гласованных нормативов вы- бросов)
1	2	3
Азота двуокись	415	2075
Азота окись (азота оксид)	275	1375
Акролеин	550	2750
Акрилонитрил	550	2750
Альдегид пропионовый	1650	8250
Альдегид масляный	1100	5500
Алюминия окись	415	2075
Аммиак	415	2075
Акины алифатические	5500	27500
Аммиачная селитра	55	275
Ангидрид малеиновый (пары, аэрозоль)	330	1650
Ангидрид серный (серы трехокись)	165	825
Ангидрид сернистый (двуокись серы, серы диоксид)	330	1650
Ангидрид уксусный	550	2750
Ангидрид фталевый (пары, аэрозоль)	165	825
Ангидрид фосфорный	330	1650
Ангидрид хреновый	11000	55000
Анилин	550	2750
Ацетон	50	250
Ацетальдегид (уксусный альдегид)	1650	8250
Ацетофенон (метилфенилкетон)	5500	27500
Барий углекислый (в пересчете на барий)	4125	20625
Белок пыли белково-витаминного концентрата (БВК)	16500	82500
Бенз (а) пирен (3, 4-бензпирен)	16500000	82500000
Бензин (нефтяной, малосернистый в пересчете на углерод)	10	50
Бензин сланцевый (в пересчете на углерод)	330	1650
Бензол	165	825
1, 3-Бутадиен	15	75
Бутилацетат	165	825

Бутил хлористый	235	1175
Бор аморфный	1650	8250
Бром	415	2075
Бензил хлористый (бензил хлорид)	330	1650
Ванадия пятиокись	8250	41250
Взведенные твердые вещества – прочие нетоксичные органические и неорганические соединения, не содержащие полициклических ароматических углеводородов, токсичных металлов, двуокись кремния	110	550
Винилацетат	110	550
Винил хлористый	3300	16500
Водород бромистый	165	825
Водород мыдьяковистый (арсин)	8250	41250
Водород фосфористый (фосфин)	16500	82500
Водород фтористый	3300	16500
Водород хлористый (соляная кислота)	85	425
Водород цианистый (водорода цианид, синильная кислота)	1650	8250
Вольфрам, вольфрама карбид, силицид	165	825
Гексонетилендиамин	16500	82500
Гексан	4	2
Гексахлорциклогексан (гексахлоран)	550	2750
Диоксан (диокись этилена)	235	1175
Дифенил-метандиизоцианат	16500	82500
Диметиламин	3300	16500
4, 4-диметилдиоксан-1, 3	4125	20625
0, 0-диметил-0-(4-нитрофинил) тиофосфат	2065	10325
0,0-диметил-0-(1-окси-2, 2, 2-три-хлорэтил) фосфонат (хлорофос)	825	4125
Диметилсульфид	205	1025
Диметилфорнанид	550	2750
Динил (смесь 25% дифенила и 75% дифегилоксида)	1650	8250
Дихлорфторметан (фреон-12)	1,6	8
Дибутилфталат	165	825
Дивинилбензол	4125	20625
Диоктилфталат	825	4125
Дихлорпропан	90	450
Диэтиламин	330	1650
Дихлорэтан	15	75
Диэтилбензол	3300	16500
Диэтиловый эфир	30	150
Диэтилртуть (в пересчете на ртуть)	55000	275000
Железо (железа окись, в пересчете на железо)	415	2075
Железа хлорид (хлорное железо, в пересчете на железо)	4125	20625
Железа сульфат	2355	11775
Золы углей: березовских, назаровских, ангренских, донецких, подмосковных, кузнецких, экибастузских, карагандинских	825	4125

Зола сланцевая	165	825
Изопропиланин	1650	8250
Изопрен	415	2075
Изобутилен (2-метилпропен)	165	825
Изопропилбензол (кумол)	1180	5900
Кадний (окись кадния, в пересчете на кадний)	55000	275000
Кальция окись	55	275
Канифоль (флюс канифольный активированный)	35	175
Калий окись	165	825
Капролактам	275	1375
Керосин	15	75
Кислота азотная	110	550
Кислота акриловая	415	2075
Кислота валериановая	1650	8250
Кислота капроновая	3300	16500
Кислота масляная	1650	8250
Кислота борная	825	4125
Кислота ортофосфорная	825	4125
Кислота пропионовая	1100	5500
Кислота себациновая	210	1050
Кислота серная	165	825
Кислота терефталевая	16500	82500
Кислота уксусная	275	1375
м-Крезол	825	4125
Кремния окись	330	1650
Кобальт металлический	16500	82500
Кобальта окись	16500	82500
Ксилол	85	425
Ксилидин	1375	6875
Магния окись	330	1650
Марганец и его соединения (в пересчете на двуокись марганца)	16500	82500
Медь (окись меди в пересчете на медь)	8250	41250
Медь сернокислая, хлорная (в пересчете на медь)	16500	82500
Мышьяк и другие неорганические соединения	5500	27500
Мезидин	5500	27500
Метил хлористый (метила хлорид)	275	1375
Метан	4	2
Метилаль	110	550
Метилен хлористый (метилена хлорид)	2	10
Метилмеркалтан	165000	825000
альфа-Метил стирол	415	2075
Метилэтилкетон	165	825
Метилловый эфир метакриловой кислоты (метилметакрилат)	1650	8250
Натр едкий (гидрат окиси натрия, гидроокись натрия)	1650	8250

Натрия окись	1650	8250
Натрия карбонат (сода кальцинированная)	415	2075
Нафталин	5500	27500
В-нафтол	2750	13750
А-нафтахинон	3300	16500
Никель металлический	16500	82500
Никеля окись (в пересчете на никель)	16500	82500
Никель; растворимые соли	82500	412500
Нитробензол	2065	10325
Озон	550	2750
Олово хлорид (в пересчете на олово)	330	1650
Пентан	6	3
Перхлорбензол	5500	27500
Пропилен	5	25
Пропилена окись	205	1025
Пропиленхлоргидрин	1650	8250
Пиридин	205	1025
Пыль древесная	110	550
Пыль извести и гипса	110	550
Пыль каменноугольная	110	550
Пыль коксовая и агломерационная	330	1650
Пыль лубяная, хлопчатобумажная, хлопковая, льняная	330	1650
Пыль шерстяная, пуховая, меховая	550	2750
Пыль неорганическая содержащая двуокись кремния в %:		
- выше 70 (динас и др.)	330	1650
- 70-20 (цемент, оливин, апатит, глина, шмот паолиновый)	165	825
- ниже 20 (доломит, слюда, тальк и другие)	110	550
Пыль стекловолокна	275	1375
Пыль стеклопластика	275	1375
Пыль пресспорошков	165	825
Пыль цементных производств	825	4125
Пыль катализатора	330	1650
Соединения ртути (в пересчете на ртуть)	55000	275000
Ртуть металлическая	55000	275000
Растворитель древесно-спиртовой марки А	135	675
Сажа	330	1650
Свинец сернистый	9705	48525
Свинец и его соединения, кроме тетра-этилсвинца (в пересчете на свинец)	55000	275000
Сероводород	2065	10325
Сероуглерод	3300	16500
Синтетические моющие средства	1650	8250
Скипидар	17	85
Спирт аниловый	1650	8250
Спирт бутиловый (бутанол)	165	825
Спирт диацетоновый	55	275
Спирт изобутиловый	165	825

Спирт изооктиловый	110	550
Спирт изопропиловый (пропанол-2)	30	150
Спирт метиловый (метанол)	35	175
Спирт этиловый (этанол)	3	15
Стирол	8250	41250
Теллура двуокись	33000	165000
Тетраэтилсвинец	5499995	27499975
0-Толуидин	660	3300
Тетрагидрофуран	85	425
Тетрахлорэтилен (перхлорэтилен)	275	1375
Титана двуокись	35	175
Толуилендиизоцианат	825	4125
Толуол	30	150
Трихлорметан (хлороформ)	550	2750
1.1. 1-Трихлорэтан (метилхлороформ)	85	425
Трихлорэтилен	15	75
Триметиламин	110	550
Трихлорбензол	2065	10325
Триэтаноламин	415	2075
Триэтиламин	120	600
Уайт-спирит	15	75
Летучие низкомолекулярные углеводороды (пары жидких топлив, бензинов и др.) по углероду	10	50
Углерода окись (углерода оксид)	5	25
Углерод четырехлористый	25	125
Фенол	5500	27500
Формальгликоль (диоксолан-1, 3)	3	15
Фтортрихлорметан (фреон-11)	1,6	8
Формальдегид	5500	27500
Фтористый водород (плавиковая кислота)	3300	16500
Фтора газообразные соединения	3300	16500
Фтористые соединения хорошо растворимые (гексафтор-силикат натрия, фторид натрия)	1650	8250
Фтористые соединения плохо растворимые (фторид кальция, гексафторалюминат натрия)	550	2750
Фосген	5500	27500
Фурфурол	330	1650
Хлор	550	2750
М-Хлоранилин	1650	8250
Хлорбензол	165	825
Хлоропрен	8250	41250
Хромовый ангидрид (трехокись хрома), хромовый шестивалентный в пересчете на трехокись хрома	11000	55000
П-Хлорфенол	1650	8250
Циклогексан	10	50
Циклогексанол	275	1375
Циклопентан	165	825

Продолжение прил. 3
Окончание табл. 1

Циклогексаноноксин	165	825
Цинка оксид (цинка окись)	330	1650
Хлорэтил (этил хлористый)	85	425
Циклогексанон	415	2075
Эпихлоргидрин	85	425
Этиленинин	16500	82500
Этилацетат	165	825
Этилбензол	825	4125
Этилен	5	25
Этилена окись	550	2750
Этиленгликоль	15	75
Этиленхлоргидрин	1650	8250

**Базовые нормативы платы за сброс загрязняющих веществ
в поверхностные и подземные водные объекты
(с изменениями от 18 августа 1993 г.)**

Наименование загрязняющих вредных веществ	Норматив платы за сброс 1т загрязняющих веществ (руб.)	
	в пределах до- пустимых нор- мативов сбро- сов	в пределах установ- ленных лимитов (временно согласо- ванных нормативов сбросов)
1	2	3
Азот аммонийный	5545	27725
Азот нитратный	245	1225
Азот нитритный	110875	554375
Алкил сульфонаты-СПАВ	4435	22175
Аллюминий (А3+)	55440	277200
Аммиак	44350	221750
Анилин	22175000	110875000
Ацетон	44350	221750
Бензол	4435	22175
Бор (по В3+)	130440	652200
Бор (по В3+, море)	220	1100
БПКполн	730	3650
Висмут	22175	110875
Ванадий	2217500	11087500
Взвешенные вещества (к фону)	2950	14750
Вольфрам (по Н6+)	2771875	13859375
Гидразин-гидрат	8870000	44350000
Глицерин	2220	11100
Декстрин	2220	11100
1, 2-Дихлорэтан	22175	110875
Диссольван 4411 (полио-ксиалкиленгликоль)	2465	12325
Желтый железозокисный пигмент (ГОСТ 18172-72)	22175	110875
Железо двухвалентное (Fe2+)	443500	2217500
Железо общее	22175	110875
Изопрен	221750	1108750
Кадмий	443500	2217500
Калий (К+)	45	225
Кальций (Са2+)	10	50
Капролактан	221750	1108750
Краситель прямой бирюзовый светопрочный К	55440	277200
Краситель хромовый черный О	73915	369575
Краситель кислотный черный С	44350	221750
Краситель прямой черный З	11090	55450
Ксантогенат бутиловый натриевый	73915	369575
Ксилол	44350	221750

1	2	3
Кобальт (Co ²⁺)	221750	1108750
Латекс Бс-85М	4435	22175
Латекс СКН-40 ИХМ	22175	110875
Латекс сополимера винилиденхлорида, винилхлорида, бутилакрилата и итаконовой кислоты – ВД ВХ БАИк 63Е-ПАЛ	221750	1108750
Лимонная кислота	2220	11100
Магний (Mg ²⁺)	55	275
Марганец-двухвалентный ион	221750	1108750
Масло соляровое	221750	1108750
Масло легкое таловое (ТУ-81-05-100-70)	22175	110875
Медь (Cu ²⁺)	2217500	11087500
Метанол	22175	110875
Моноэтаноламин	22175	1108750
Молибден (по Mo ⁶⁺)	1847915	9239575
Мочевина	30	150
Мышьяк	44350	221750
Натрий (Na ⁺)	20	100
Нефть и нефтепродукты	44350	221750
Никель (Ni ²⁺)	221750	1108750
Нефтяной сульфонат натрия	22175	110875
Олово (по Sn ²⁺)	3360	16800
Олово (Sn ⁴⁺)	221750	1108750
ОЖК-оксилированные жирные кислоты	570	2850
ОП-7 флотореагент	7390	36950
ОП-10 флотореагент	4435	22175
Пигмент железоокисный красный (марка КБ)	4435	22175
Пиридин	221750	1108750
Роданид (Scn)	22175	110875
Ртуть (Hg ²⁺)	221750000	1108750000
Рубидий	22175	110875
Свинец (Pb ²⁺)	22175	110875
Селен (по Se ⁶⁺)	1385940	6929700
Скипидар	11090	55450
Стирол	22175	110875
Сероуглерод	2220	11100
Сухой остаток	2	10
Сульфат-анион	20	100
Сульфид (S ²⁻)	221750000	1108750000
Сульфит-ион	1167	5836
Сурьма	44350	221750
Сульфонат на керосиновой основе натриевая соль алкилсульфоокислот	4435	22175
Таннины	220	1100
Тетраэтилсвинец	221750000	1108750000
Тиомочевина	2220	11100

1	2	3
Толуол	4435	22175
Трилон-Б	4435	22175
Фенолы	2217500	11087500
Флотореагент талловый	44350	221750
Фосфаты (по Р)	11090	55450
Формальдегид	22175	110875
Фосфор треххлористый	22175	110875
Фосфор пятихлористый	22175	110875
Фтор (F-)	2955	14775
Фурфурол	221750	1108750
Хлорид (С1-)	7	35
Хлор свободный (хлор активный) (С12)	221750000	1108750000
Хром трехвалентный	4435	22175
Хром	110875	554375
Цинк (Zn ²⁺)	221750	1108750
Цезий (Сz ⁺)	2218	11088
Цианиды	44350	221750
Этиленгликоль	8870	44350
Пестициды (по действующим веществам):		
Агрион	3577	17883
Амидин	2217500	11087500
Атразин	443500	2217500
Бензоилпропэтил	221750000	1108750000
Бентазон	1584	7920
Бета-дигидрогептахлор	4435000	22175000
Гексахлорофен	4435000	22175000
Гетерофос	221750000	1108750000
Гидрел	2217500	11087500
Глифосфат	2217500	11087500
Гранозан	221750000	1108750000
ГХЦГ	221750000	1108750000
Далапон	740	3700
Десметрин	4435000	22175000
Дельтаметрин	11087500000	55437500000
Диазинон	221750000	1108750000
Дикотекс	110875	554375
Дикофол	221750000	1108750000
Диметиоат	1583929	7919643
Динобутон	221750000	1108750000
Динокап	31678571	158392857
Дикват	5156977	25784884
Дипропетрин	7391667	36958333
Диурон	1478335	7391675
Дифлубензурон	5543750	27718750
Дихлорпрол	3577	17883
Дихлорфос	221750000	1108750000

1	2	3
2, 4 Д ДМА	22175	110875
ДЦТ	221750000	1108750000
Днок	1108750	5543750
Изофос	221750000	1108750000
Каптан	3695835	18479175
Карбамат	44350000	221750000
Карбарил	4435000	22175000
Квартазин	2217500	11087500
Кентавр	4435000	22175000
Краснодар I	221750	1108750
Ленацил	5543750	27718750
Линурон	211750000	1108750000
Линурон (для морских вод)	2217500	11087500
Лямбдацигалотрин	110875000000	554375000000
Малатион	221750000	1108750000
Меназон	11087500	55437500
Метазин	2220	11100
Металаксил	221750	1108750
Метолахлор	10079545	50397727
Метрибузин	2217500000	11087500000
Мивал	2218	11088
Молинат	3167857	15839286
Нитрафен	24639	123194
- 750	22175	110875
Паратион-метил	85288462	426442308
Перметрин	130441176	652205882
Пиримикарб	3167857	15839286
Пиримифос-метил	221750000	1108750000
Полидин	739167	3695833
Поликарбацин	9239585	46197925
Прометрин	44350	221750
Пропанид	7391665	36958325
Пропагит	554375	2771875
Пропахлор	221750000	1108750000
Пропахлор (для морских вод)	1108750	5543750
Пропиконазол	36958333	184791667
Ресин	3695833333	18479166667
Симазин	923960	4619800
Тиабендазол	4435000	22175000
Тиобенкарб	11087500	55437500
Тирам	221750000	1108750000
Токсафен	221750000	1108750000
Триадименол	1847917	9239583
Триадимефон	1583929	7919643
Триаллат	6335714	31678571
Трихлорацетат натрия	63355	316775

1	2	3
Трифенилоловохлорид	221750000	1108750000
Трифлуралин	7391667	36958333
Трихлорфон	221750000	1108750000
ТЦМТБ	221750	1108750
Фенвалерат	18479166667	92395833333
Фенитротрион	22175000000	110875000000
Фенмедифам	36958333	184791667
Фентион	221750000	1108750000
Флуазифол-бутил	2217500	11087500
Флувалинат	44350000000	221750000000
Флуометурон	3167857	15839286
Фозалон	73916667	369583333
Фоксин	221750000000	1108750000000
Формотион	887000	4435000
Хлорат магния	6336	31679
Хлоридазон	221750	1108750
Хлорорганические токсиканты (для морских вод)	221750000	1108750000
Хлорпирифос	221750000	1108750000
Хлортал-диметил	27719	138594
Хлортен	221750000	1108750000
Циклоат	22175000	110875000
Цинеб	5543750	27718750
Циперметрия	22175000000	110875000000
Эндосульфат	96413043	482065217
ЭПТК	27718750	138593750
Этан-1, 2-дикарбоновая кислота	221750	1108750
Этафос	36958333	184791667
Этефон	554375	2771875

Таблица 3

Базовые нормативы платы за размещение отходов

Виды отходов	Единица измерений	Норматив платы за размещение 1т отходов в пределах установленных лимитов размещений отходов (руб.)
<i>Нетоксичные отходы:</i>		
добывающей промышленности перерабатывающей промышленности	т куб.м	2,5 115
I класс токсичности - чрезвычайно опасные	т	14000
II класс токсичности - высоко опасные	т	6000
III класс токсичности - умеренно опасные	т	4000
IV класс токсичности - малоопасные	т	2000

В соответствии с постановлением Правительства РФ от 3 августа 1992 г. N 545 "Об утверждении Порядка разработки и утверждения экологических нормативов выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую природную среду, лимиты использования природных ресурсов, размещения отходов, лимиты размещения отходов устанавливают объемы их складирования, места размещения, предельные размеры выделяемой площади для складирования, способы и условия хранения отходов и другие показатели, связанные с предотвращением или ограничением отрицательного влияния на состояние окружающей природной среды и условия жизни населения.

Коэффициенты экологической ситуации

Таблица 1

Коэффициенты экологической ситуации и экологической значимости состояния атмосферного воздуха и почвы территории экономических районов Российской Федерации

Экономические районы Российской Федерации	Коэффициенты экологической ситуации и значимости	
	Атмосферного воздуха	почвы *
Северный	1,4	1,4
Северо-Западный	1,5	1,3
Центральный	1,9	1,6
Волго-Вятский	1,1	1,5
Центрально-Черноземный	1,5	2,0
Поволжский	1,9	1,9
Северо-Кавказский	1,6	1,9
Уральский	2,0	1,7
Западно-Сибирский	1,2	1,2
Восточно-Сибирский	1,4	1,1
Дальневосточный	1,0	1,1

*) Применяется при взимании платы за размещение отходов

Таблица 2

Коэффициенты экологической ситуации и экологической значимости состояния водных объектов по бассейнам основных рек

Бассейны морей и основных рек	Значение коэффициента
1	2
Бассейн Балтийского моря	
Бассейн р. Невы Карельская республика	1.04-1.22
Ленинградская область	1.11-1.91
Новгородская область	1.11-1.17
Псковская область	1.11-1.13
Тверская область	1.04-1.12
Прочие реки бассейна Балтийского моря	1.04
Бассейн Каспийского моря	
Бассейн р. Волги	
Вологодская область	1.13-1.14
Новгородская область	1.06
Владимирская область	1.16-1.18
Ивановская область	1.16-1.18
Тверская область	1.16-1.17
Калужская область	1.16-1.17
Костромская область	1.16-1.17

1	2
Московская область	1.16-1.24
г. Москва	1.16-1.41
Орловская область	1.16-1.17
Рязанская область	1.16-1.17
Смоленская область	1.16
Тульская область	1.16-1.21
Ярославская область	1.16-1.21
Нижегородская область	1.10-1.18
Кировская область	1.10-1.12
Республика Марий-Эл	1.10-1.11
Мордовская республика	1.10-1.11
Чувашская республика	1.10-1.11
Тамбовская область	1.08-1.09
Астраханская область	1.30-1.31
Волгоградская область	1.30-1.33
Самарская область	1.30-1.42
Пензенская область	1.30-1.31
Саратовская область	1.30-1.33
Ульяновская область	1.30-1.32
Республика Татарстан	1.30-1.40
Республика Калмыкия-Хальм-Тангч	1.30
Оренбургская область	1.09
Пермская область	1.09-1.16
Свердловская область	1.09-1.10
Челябинская область	1.09-1.11
Республика Башкортостан	1.09-1.14
Удмуртская республика	1.09-1.10
Бассейн р. Терек	
Дагестанская республика	1.11
Кабардино-Балкарская республика	1.11
Северо-Осетинская республика	1.11-1.23
Чечено-Ингушская республика	1.11-1.85
Республика Калмыкия-Хальм-Тангч	1.11
Бассейн р. Урал	
Оренбургская область	1.08-1.81
Челябинская область	1.08-1.31
Республика Башкортостан	1.08-1.19
Бассейн Азовского моря	
Бассейн р. Дон	
Орловская область	1.10-1.11
Тульская область	1.10-1.18
Белгородская область	1.11-1.19
Курская область	1.11
Воронежская область	1.11-1.28
Липецкая область	1.11-1.29

Тамбовская область	1.11-1.12
--------------------	-----------

Продолжение прил. 4
Продолжение табл. 2

1	2
Волгоградская область	1.06-1.08
Пензенская область	1.06-1.07
Саратовская область	1.06-1.08
Ставропольский край	1.26
Ростовская область	1.26-1.85
Бассейн р. Кубани	
Краснодарский край	1.49-2.90
Ставропольский край	1.49-1.56
Прочие реки бассейна Азовского моря	1.15
Бассейн Черного моря	
Бассейн р. Днепр	
Брянская область	1.10-1.50
Калужская область	1.10-1.12
Смоленская область	1.10-1.55
Белгородская область	1.04-1.05
Курская область	1.04-1.24
Прочие реки бассейна Черного моря	1.02
Бассейн Белого и Баренцева морей	
Бассейн р. Печоры	
Архангельская область	1.00-1.67
Коми республика	1.00-1.33.
Бассейн р. Северной Двины	
Архангельская область	1.02-1.69
Вологодская область	1.02-1.16
Коми республика	1.02-1.17
Кировская область	1.01-1.02
Прочие реки бассейна Белого и Баренцева морей	1.00
Бассейн Тихого и Северного Ледовитого океанов	
Бассейн р. Оби	
Курганская область	1.05
Свердловская область	1.05-1.30
Челябинская область	1.05-1.20
Алтайский край	1.02-1.06
Кемеровская область	1.02-1.29
Новосибирская область	1.02-1.14
Омская область	1.02-1.18
Томская область	1.02-1.04
Тюменская область	1.02-1.0.5
Красноярский край	1.01-1.04
Бассейн р. Енисей	
Красноярский край	1.02-1.31
Иркутская область	1.02-1.70
Бурятская республика	1.02-1.70
Тувинская республика	1.02
Бассейн р. Лены	

Иркутская область	1.05-1.23
	Окончание прил. 4 Окончание табл. 2
1	2
Бурятская республика	1.05-1.43
Хабаровский край	1.00-1.02
Амурская область	1.00-1.01
Якутская-Саха республика	1.00-1.43
Бассейн р. Амур	
Читинская область	1.00-1.10
Приморский край	1.00-1.08
Хабаровский край	1.00-1.53
Амурская область	1.00-1.10
Прочие реки бассейна Тихого и Северного Ледовитого океанов	1.00

Примечание: Коэффициенты экологической ситуации и экологической значимости атмосферного воздуха, водных объектов и почвы могут увеличиваться:

1. Для природопользователей, расположенных в зонах экологического бедствия, районах Крайнего Севера и местностях, приравненных к районам Крайнего Севера, на территории национальных парков, особо охраняемых и заповедных территориях, эколого-курортных регионах, а также на территориях, включенных в международные конвенции, - до 2 раз.

2. Для природопользователей, осуществляющих выбросы загрязняющих веществ в атмосферу городов и крупных промышленных центров, - на 20 процентов.

Значения коэффициента относительной опасности загрязнения воздуха (δ)

ВИД ТЕРРИТОРИИ, ОТНЕСЕННОЙ К ЗОНЕ АКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ	δ
жилые микрорайоны городов с преимущественно многоэтажной застройкой	300
селитебные зоны с преимущественно многоэтажной застройкой	100
прочие территории в пределах городской черты, территории с преимущественно одноэтажной застройкой, территории промузлов	30
городские территории с численностью населения свыше 100 тыс.чел.	80
территории городов и других населенных пунктов с численностью ниже 100 тыс.чел.	30
территории с ограниченным режимом природопользования (рекреационные и лечебные зоны, территории заповедников и др.)	100
для земель, находящихся в активном сельскохозяйственном использовании (пашни, пастбища и др.), а также территорий занятых лесами I группы	3
для прочих территорий	0,5

ЗНАЧЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА f В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЫСОТЫ ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ РАЗНОСТИ ТЕМПЕРАТУР В УСТЬЕ ИСТОЧНИКА И ОКРУЖАЮЩЕЙ АТМОСФЕРЫ НА УРОВНЕ УСТЬЯ ($u=3$ м/с)

Температура в устье источника, °С	Высота источника, м								
	0	10	20	50	100	150	200	300	400
0	<u>1,0</u>	<u>0,91</u>	<u>0,83</u>	<u>0,67</u>	<u>0,50</u>	<u>0,40</u>	<u>0,33</u>	<u>0,25</u>	<u>0,20</u>
	4,08	3,78	3,54	3,02	2,50	2,18	1,96	1,67	1,47
25	<u>1,00</u>	<u>0,88</u>	<u>0,79</u>	<u>0,60</u>	<u>0,43</u>	<u>0,33</u>	<u>0,27</u>	<u>0,20</u>	<u>0,16</u>
	4,08	3,69	3,40	2,81	2,28	1,96	1,75	1,48	1,30
50	<u>1,00</u>	<u>0,86</u>	<u>0,75</u>	<u>0,25</u>	<u>0,38</u>	<u>0,29</u>	<u>0,23</u>	<u>0,17</u>	<u>0,13</u>
	4,08	3,61	3,27	2,64	2,10	1,79	1,59	1,34	1,17
75	<u>1,00</u>	<u>0,83</u>	<u>0,71</u>	<u>0,50</u>	<u>0,33</u>	<u>0,25</u>	<u>0,20</u>	<u>0,14</u>	<u>0,11</u>
	4,08	3,54	3,16	2,50	1,96	1,67	1,47	1,23	1,08
100	<u>1,00</u>	<u>0,81</u>	<u>0,68</u>	<u>0,46</u>	<u>0,30</u>	<u>0,23</u>	<u>0,18</u>	<u>0,13</u>	<u>0,10</u>
	4,08	3,46	3,06	2,38	1,85	1,57	1,38	1,15	1,01
125	<u>1,00</u>	<u>0,79</u>	<u>0,65</u>	<u>0,43</u>	<u>0,27</u>	<u>0,20</u>	<u>0,16</u>	<u>0,11</u>	<u>0,90</u>
	4,08	3,39	2,97	2,27	1,76	1,48	1,30	1,08	0,95
150	<u>1,00</u>	<u>0,79</u>	<u>0,63</u>	<u>0,40</u>	<u>0,25</u>	<u>0,18</u>	<u>0,14</u>	<u>0,10</u>	<u>0,08</u>
	4,08	3,33	2,89	2,18	1,67	1,40	1,20	1,02	0,89

**ЗНАЧЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ A_i ДЛЯ
ВЕЩЕСТВ, ВЫБРАСЫВАЕМЫХ В АТМОСФЕРУ**

Вещество	A, усл. т/год
Диметилсульфид	3,9
Диметилдисульфид	9,3
Окись углерода	1,0
Сернистый газ	16,5
Сероводород	41,1
Серная кислота	49,0
Окись азота в пересчете на азот (по массе)	41,1
Аммиак	4,64
Летучие низкомолекулярные углеводороды (пары жидкого топлива-бензина и др.) по углероду	<u>1,26</u> 3,16
Ацетон	<u>2,22</u> 5,55
Метилмеркоптен	2890,0
Фенол	170,0
Ацетальдегид	41,6
3,4-бенз/а/пирен	12,6-10 ⁵
Цианистый водород	282,0
Пары плавиковый кислоты и другие газообразные соединения	980,0
Хлор молекулярный	89,4
Окислы алюминия	16,9
Двуокись кремния	83,2
Сажа без примесей (пыль углерода без учета помесей)	41,5
Окислы натрия, калия, кальция, железа, магния, стронция, молибдена, вольфрама, висмута	13,9
Древесная пыль	19,6
Пятиокись ванадия (пыль)	1225,0
Неорганические соединения С-валентного хрома	10 ⁴
Марганец и его окислы в пересчете на М (для аэрозоля дезинтеграции)	703,0
Кобальт металлический, окись кобальта	1730,0
Никель и его окислы	5475,0
Окись цинка	245,0
Окислы мышьяка	1581,0
Неорганические соединения ртути по Я	22400,00
Неорганические соединения свинца по Р	22400,00
Коксовая и агломерационная пыль, выбрасываемая предприятиями черной металлургии (в среднем)	105,00
Золы углей:	
- донецких (АМ,Д,1Сш), подмосковных	70,0
-кузнецких, экибастузских, карагандиских	80,0
- березовских, назаровских, ангренских	60,0
- золы торфов (в среднем)	60,0
каменноугольная пыль	40,0
пыль никелевого агломерата	600,00
твердые частица, выбрасываемые транспортными средствами с двигателями внутреннего сгорания, работающими на неэтилированном бензине	300,00
то же на этилированном бензине	500,00
то же для дизелей, топливных и иных установок, сжигающих мазуты и газ	200,00
пыли цементных производств (в среднем)	45,0
пыль слюды	70,0
пыль талька	35,0

пыль гипса, известняка	25,0
------------------------	------

Окончание прил. 7

Примечание. 1. Указанные в таблице значения A_i 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.

2. Значение в числителе следует применять для территорий, расположенных севернее широты 40^0 , в знаменателе - южнее широты 40^0 .

Приложение 8

ЗНАЧЕНИЕ КОНСТАНТЫ δ_K ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УЧАСТКОВ

Наименование бассейнов рек и створов	Административный состав участков	Значение константы
1	2	3
Печора устье	Коми АССР, без юго-западной части; Немецкий национальный округ, южная часть	0,16
Сев. Двина устье (Архангельск)	Коми АССР, юго-западная часть; Вологодская обл., восточная часть, центральная часть; Архангельская обл., центральная часть; Кировская обл., небольшая северная часть.	0,22
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
Даугава устье (Рига)	Калининская обл., западная часть; Смоленская обл., северо-западная часть	0,50
Нямунас устье	Калининградская обл., северная часть	0,58
Днепр, Киев	Смоленская обл., центральная часть; Брянская обл., Курская область, без восточной части; Калужская обл., юго-западная часть; Орловская обл., небольшая юго-западная часть; Белгородская обл., западная часть	
Дон устье р. Воронеж	Тамбовская обл., западная часть, Липецкая обл., восточная часть, Воронежская обл., небольшая северная часть.	1,63
Цимлянский гидроузел	Тульская обл., юго-восточная часть; Орловская обл., восточная часть; Курская обл., восточная часть; Липецкая обл. (включая территорию бассейна р. Воронеж); Воронежская обл. (исключая территорию бассейна р. Воронеж); Ростовская обл., северо-восточная часть; Волгоградская обл., западная часть и центральная часть; Пензенская обл., южная часть; Саратовская обл., западная часть	1,13
Устье Дона	Ростовская обл., центральная и восточная части, западная часть	1,87
Волга, устье р. 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, западная часть; Пензенская обл., северо-западная часть; Тамбовская обл., северная и центральная части; Ярославская обл., крайняя юго-восточная часть.	2,60
Ниже	Калининская обл., восточная и центральная части; Ярославская обл., Костромская обл., Ивановская обл., северная часть; Смоленская обл., северо-восточная часть; Волгоградская обл., южная и западная части; Горьковская обл., северная часть; Новгородская обл., небольшая вос-	0,91

	точная часть.	
--	---------------	--

Окончание прил. 8.

1	2	3
Устье реки Камы	Кировская обл., Пермская обл.; Свердловская обл., юго-западная часть; Челябинская обл., северо-западная часть; Татарская АССР, северо-восточная часть.	0,50
Самара	Горьковская обл., юго-восточная часть; Ульяновская обл., северная часть, западная часть; Оренбургская обл., западная часть; Пензенская обл., восточная часть; Куйбышевская обл., северная часть.	0,7
Устье	Куйбышевская обл., южная часть; Ульяновская обл., южная часть; Саратовская обл., центральная северо-восточная часть; Волгоградская обл., восточная часть; Астраханская обл.	0,8
Кубань, Невинномысск	Ставропольский край, юго-западная часть	2,73
Устье Кубань	Краснодарский край, южная часть	2,60
Урал, Уральск	Оренбургская обл., восточная и центральная части; Актыбинская обл., северо-западная часть; Челябинская обл., юго-восточная часть	2,7
Урал, устье	Уральская обл., восточная и центральная части; Гурьевская обл., северная часть	0,75
Обь, Новосибирск	Алтайский край; Новосибирская обл., юго-восточная часть	0,34
Устье Томи (Томь)	Новосибирская обл., восточная часть; Кемеровская обл., западная часть; Томская обл., небольшая южная часть	0,92
Обь (Белогорье)	Тюменская обл., юго-восточная часть; Томская обл., северная часть	0,31
Иртыш (устье)	Тюменская обл., южная часть; Павлодарская обл., северная часть; Омская обл., Новосибирская обл., западная часть; Целиноградская обл., восточная часть; Кокчетавская обл., восточная часть	1,0
Ишим (устье)	Тюменская обл., крайняя юго-восточная обл., центральная часть	0,31
Тобол (устье)	Кустанайская обл., Курганская обл., Челябинская обл., восточная часть; Свердловская обл., северная и восточная части; Тюменская обл., крайняя юго-восточная часть	0,97
Обь (устье)	Ямало-Немецкий нац. округ; Ханты-Мансийский нац. Округ	0,12
Енисей (Красноярск)	Красноярский край, южная часть	0,19
Енисейск	Красноярский край центральная часть; Иркутская обл., западная часть	0,19
Енисей (устье)	Красноярский край центральная и северная части	0,11
Селенга (устье)	Центральная часть; Читинская обл., небольшая юго-западная часть	0,28
Лена (Иркутск)	Иркутская обл., северо-восточная часть; Читинская обл., северная часть; Якутская обл., северо-западная часть.	0,13
Амур (устье)	Читинская обл., юго-восточная часть, Амурская обл., без северо-запада; Хабаровский край, южная часть; Приморский край, северная и западная части	0,19
Реки Кольского полуострова	Мурманская обл.	0,95

**ЗНАЧЕНИЕ КОНСТАНТЫ A_i ДЛЯ
ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВОДОЕМЫ ВЕЩЕСТВ**

Вещество 1	Значение константы А 2
Азот общий	0,1
Аммиак	20,0
Аммоний солевой	2,0
Ацетон	20,0
БПК полное	0,33
Бутилацетат	10,0
Бутиловый спирт	33,33
Взвешенные вещества	0,05
Дибутилфосфат	5,0
Деметилдисульфид	25,0
Деметилсульфид	100,00
2,6-деметил-фенол-(2,6-кенленол)	4,0
3,5-диметилфенол (3,5-кенленол)	4,0
Изобутиловый спирт	1,0
Изопропиловый спирт	100,00
Кадмий (Cd ⁺²)	200,00
Калий двухромовокислый (хромпик калевый)	20,00
Краситель дисперсный алый К	142,85
Краситель дисперсный желтый, прочный 2К	10,0
Краситель дисперсный синий полиэфирный светопрочный	2,5
Краситель дисперсный сине-зеленый	400,00
Краситель дисперсный синий К	500,00
Краситель кислотный антрахиноновый чисто голубой "23"	10,00
Краситель кислотный хромжелтый К	100,00
Краситель кислотный черный С	100,00
Краситель кислотный ярко-синий анирахиноновый	500,00
Краситель коричневый	2,00
Краситель коричневый б/н	1,25
Краситель кубовый золотисто-желтый ЖХП	2,0
Краситель кубовый тиюиндиго красный "С"	100,05
Краситель кубовый ярко-зеленый (дибензантранил)	3,33
Краситель прямой алый (азокраситель) ТУ-6-14-45-75	100,00
Краситель прямой бирюзовый светопрочный "К"	25,00
Краситель прямой бордо светопрочный "СМ"	10,00
Краситель прямой органический голубой ТУ-6-14	100,00
Краситель прямой синий светопрочный	12,5
Краситель розовый светопрочный "С"	10,00
Краситель синий "З"	0,1
Краситель тиозоль коричневый ВС	2,0
Краситель хризофенин (ГОСТ 5975-73)	20,00
Краситель хромовый бордо С	20,00
Краситель хромовый черный О	33,33
Крезол-орто	333,3
Крезол-мета	250,00
Крезол-пара	250,00
Ксилол	20,00
Латекс синтетический	0,63
Латекс СКН-40 ИХМ	10,00
Малениновая кислота	1,0
Марганец	100,00
Метанол	10,00
Метилмеркантан	5000,00
Минеральные вещества	0,001

1	2
Мышьяк	20,00
Натрий двухромовый-кислый (хромпик натриевый)	20,00
Натрий карбоксиметилцеллюлоза Na-KMЦ	0,5
Нефтепродукты	20,00
Нитраты (NO ₃) ⁻	0,025
Нитраты (NO ₂) ⁻	12,5
Пирокатехин	250,00
Пентахлорфенолат натрия	2000,00
Пигмент желто-окисный желтый (ГОСТ 18172-72)	10,00
Поверхностно-активное вещество катамин АВ	10,00
Поверхностно-активное вещество ОП-7	3,33
Поверхностно-активное вещество ОП-10	2
Поверхностно-активное вещество првоцел NQ-12	2,0
Поверхностно-активное вещество превоцел WQF-P-100NF	5,0
Поливинилацетатная эмульсия (ПВА)	3,33
Полиэтиленамин	1000,00
Резоцин	250,00
Ртуть	1000
Селен (Se ⁶⁺)	1000,00
Сера (элементарная)	0,1
Сероводород (H ₂ S)	5,104
Скипидар	5,0
Смола аминозилохлоргидриновая Водамик-115	200,00
Смола карбамидная СКС-35	0,2
Смола Кюмене	10,00
Смола меламиноформальдегидная	10,00
Смола мочевино-формальдегидная МФ-17	0,67
Смола мочевиноформальдегидная КА-11 (ТУ-6-0,5-1375-75)	10,00
Смола мочевиноформальдегидная модифицированная	20,00
СПАВ	2,0
Стеарокс-6	1,0
Стеарокс-920	12,5
Стирол	10,00
Сульфатное мыло (ТУ-81-05-141-77)	10,00
Сульфаты (анион)	0,01
Сульфиды	5,104
Супармин-30	10,00
Сурьма	20,00
Талловое масло легкое (ТУ-61-05-100-70)	10,00
Толуол	2,0
Уксусный альдегид (ацельдегид)	5,0
Фенолы	1000,0
Формалин	4,0
Формальдегид	10,00
Фосфор красный	5,10 ⁴
Фумаровая кислота	20,00
Фурфурол	1,0
Хлор свободный	5,10 ⁴
Хлориды	0,003
Цинк (Zn ²⁺)	100,00
Цинка окись (основной компонент цинковых белил)	20,00
Этилацетат	5,0

Показатели удельного ущерба от сброса загрязняющих веществ в водные объекты Юга Европейской части России, руб./т.

№ п/п	Вещество или приме-сь	Номер участка (наименование бассейнов рек и створов)									
		6	7	8	10	11	12	13	19	20	21
		Днестр устье	Днепр Бел-город	Каховский г/у	Дон Воро-неж	Цимлянсий гидроузел	Сев. Донец устье	Дон устье	Кубань Не-винномыск	Кубань устье	Терек устье
1	Азот общий	73.6	70.0	93.2	65.2	45.2	151.6	74.8	109.2	104.0	80.4
2	Аммиак	14720.0	14000.0	18640.0	13040.0	9040.0	30320.0	14960.0	21960.0	20800.0	16080.0
3	Аммоний солевой	1472.0	1400.0	1864.0	1304.0	904.0	3032.0	1496.0	2184.0	2080.0	1608.0
4	Ацетон	14720.0	14000.0	1864.0	13040.0	9040.0	30320.0	14960.0	21840.0	20800.0	16080.0
5	БПК полн.	242.88	231.0	307.56	215.16	149.16	500.28	246.84	360.36	343.2	265.32
6	Бутилацетат	7360.0	7000.0	9320.0	6520.0	4520.0	15160.0	7480.0	10920.0	10400.0	8040.0
7	Бутиловый спирт	24530.88	23331.0	31063.56	21731.16	15065.16	50528.28	24930.84	36396.36	34663.0	26797.32
8	Взвешенные вещества	36.8	35.0	46.6	32.60	22.60	75.8	37.4	54.60	52.0	40.2
9	Дибutilфталат	3680.0	3500.0	4660.0	3260.0	2260.0	7580.0	3740.0	5460.0	5200.0	4020.0
10	Диметилдисульфид	18400.0	17500.0	23300.0	16300.0	11300.0	37900.0	18700.0	27300.0	26000.0	20100.0
11	Диметилсульфид	73600.0	70000.0	93200.0	65200.0	45200.0	151600.0	74800.0	109200.0	104000.0	80400.0
12	Диметилфенол	2944.0	2800.0	3728.0	2608.0	1808.0	6064.0	2992.0	4368.0	4160.0	3216.0
13	Изобутиловый спирт	736.0	700.0	932.0	652.0	452.0	1516.0	748.0	1092.0	1040.0	804.0
14	Изопропиловый спирт	73600.0	70000.0	93200.0	65200.0	45200.0	151600.0	74800.0	109200.0	104000.0	80400.0
15	Кадмий	147200.0	140000.0	186400.0	130400.0	90400.0	303200.0	149600.0	218400.0	208000.0	160800.0
16	Калий двуххромовый кис-лый (хромпик калиевый)	14720.0	14000.0	18640.0	13040.0	9040.0	30320.0	14960.0	21840.0	20800.0	16080.0
17	Краситель дисперсный алый С	105137.6	99995.0	133136.2	93138.2	64568.2	216560.6	106851.0	155992.2	148564.0	114851.4
18	Краситель дисперсный желтый прочный 2К	7360.0	7000.0	9320.0	6520.0	4520.0	15160.0	7480.0	10920.0	10400.0	8040.0
19	Краситель дисперсный синий полиэфирный свето-прочный	1840.0	1750.0	2330.0	1630.0	1130.0	3790.0	1870.0	2730.0	2600.0	2010.0
20	Краситель дисперсный сине-зеленый	294400.0	280000.0	372800.0	260800.0	180800.0	606400.0	299200.0	436800.0	416000.0	321600.0
21	Краситель дисперсный синий К	368000.0	350000.0	466000.0	326000.0	226000.0	758000.0	374000.0	546000.0	520000.0	402000.0
22	Краситель кислотный ан-трахиновый чисто голу-бой «23»	7360.0	7000.0	9320.0	6520.0	4520.0	15160.0	7480.0	10920.0	10400.0	8040.0
23	Краситель кислотный хром желтый	73600.0	70000.0	93200.0	65200.0	45200.0	151600.0	74800.0	109200.0	104000.0	80400.0
24	Краситель кислотный черный С	73600.0	70000.0	93200.0	65200.0	45200.0	151600.0	74800.0	109200.0	104000.0	80400.0
25	Краситель яркосиний антрахиновый	368000.0	350000.0	466000.0	326000.0	226000.0	758000.0	374000.0	546000.0	520000.0	402000.0
26	Краситель коричневый	1472.0	1400.0	1864.0	1304.0	904.0	3032.0	1496.0	2184.0	2080.0	1608.0
27	Краситель коричневый б/м	920.0	875.0	1165.0	815.0	565.0	1895.0	935.0	1365.0	13000.0	1005.0

№ п/п	Вещество или примесь	Номер участка / наименование бассейнов рек и створов /									
		6	7	8	10	11	12	13	19	20	21
		Днепр устье	Днепр Белгород	Каховский г/у	Дон Воронеж	Цимлянский гидроузел	Сев. Донец устье	Дон устье	Кубань Невинномыск	Кубань устье	Терек устье
28	Краситель кубовый золотисто-желтый	1472.0	1400.0	1864.0	1304.0	904.0	2032.0	1496.0	2184.0	2080.0	1608.0
29	Краситель кубовый тиондиго кра-ный «С»	73600.0	70000.0	93200.0	65200.0	45200.0	151600.0	74800.0	109200.0	104000.0	80400.0
30	Краситель кубовый ярко-зеленый (добензатравил)	2450.88	2031.00	3103.66	2171.16	1565.16	5048.28	2490.84	3636.36	3463.20	2677.32
31	Краситель прямой алый (азокраситель) ТУ 6-14-45-75.	73600.0	70000.0	93200.0	65200.0	45200.0	151600.0	74800.0	109200.0	104000.0	80400.0
32	Краситель прямой бирюзовый светопрочный «К»	18400.0	17500.0	23300.0	16300.0	11300.0	37900.0	18700.0	27300.0	26000.0	20100.0
33	Краситель прямой бордо светопрочный «СМ»	7360.0	7000.0	9320.0	6520.0	4520.0	15160.0	7480.0	10920.0	10400.0	8040.0
34	Краситель прямой органический голубой	73600.0	70000.0	93200.0	65200.0	45200.0	151600.0	74800.0	109200.0	104000.0	80400.0
35	Краситель прямой синий светопрочный	9200.0	8750.0	11650.0	8150.0	5650.0	18950.0	9350.0	13650.0	130000.0	10050.0
36	Краситель розовый светопрочный «С»	7360.0	7000.0	9320.0	6520.0	4520.0	15160.0	7480.0	10920.0	10400.0	8040.0
37	Краситель синий «З»	73.6	70.0	93.2	65.2	45.2	151.6	74.8	109.2	104.0	80.4
38	Краситель гирзоль коричневый БС	1472.0	1400.0	1864.0	1304.0	904.0	3032.0	1496.0	2184.0	2080.0	1608.0
39	Краситель хризофенин	14720.0	14000.0	1864.0	13040.0	9040.0	30320.0	14960.0	21840.0	20800.0	16080.0
40	Краситель хромовый бордр С	14720.0	14000.0	1864.0	13040.0	9040.0	30320.0	14960.0	21840.0	20800.0	16080.0
41	Краситель хромовый черный О	24530.88	23331.0	31063.56	21731.16	15065.16	50528.28	24930.84	36396.36	34663.0	26797.32
42	Крезол-орто	245308.8	233310.0	310635.6	217311.6	150651.6	505282.8	249308.4	363963.6	346632.0	267973.2
43	Крезол-мете	184000.0	175000.0	233000.0	163000.0	113000.0	379000.0	187000.0	273000.0	260000.0	201000.0
44	Крезол-пара	184000.0	175000.0	233000.0	163000.0	113000.0	379000.0	187000.0	273000.0	260000.0	201000.0
45	Ксилол	14720.0	14000.0	18640.0	13040.0	9040.0	30320.0	14960.0	21840.0	20800.0	16080.0
46	Латекс синтетический	463.68	441.0	587.16	410.76	284.46	955.08	471.24	687.96	655.2	506.52
47	Латекс СКИ-40 ИХМ	7360.0	7000.0	9320.0	6520.0	4520.0	15160.0	7480.0	10920.0	10400.0	8040.0
48	Малеиновая кислота	736.0	700.0	932.0	652.0	452.0	1516.0	748.0	1092.0	1040.0	804.0
49	Марганец	73600.0	70000.0	93200.0	65200.0	45200.0	151600.0	74800.0	109200.0	104000.0	80400.0
50	Метанол	7360.0	7000.0	9320.0	6520.0	4520.0	15160.0	7480.0	10920.0	10400.0	8040.0
51	Метилмеркалтан	3680000	3500000	4660000	3260000	2260000	7580000	3740000	5460000	5200000	4020000
52	Минеральные вещества	0.736	0.7	0.932	0.652	0.452	1.516	0.748	1.092	1.04	0.804
53	Мышьяк	14720.0	14000.0	18640.0	13040.0	9040.0	30320.0	14960.0	21840.0	20800.0	16080.0

Номер участка / наименование бассейнов рек и створов /											
№ п/п	Вещество или примесь	6	7	8	10	11	12	13	19	20	21
		Днестр устье	Днепр Белгород	Каховский г/у	Дон Воронеж	Цимлянсий гидроузел	Сев. Донец устье	Дон устье	Кубань Невинномыск	Кубань устье	Терек устье
54	Натрий двуххромовоокислый	14720.0	14000.0	18640.0	13040.0	9040.0	30320.0	14960.0	21840.0	20800.0	1608.0
55	Натрий карбоксиметилцеллюлоза	36.8	35.0	46.6	32.60	22.60	75.8	37.4	54.60	52.0	80400.0
56	Нефтепродукты	14720.0	14000.0	18640.0	13040.0	9040.0	30320.0	14960.0	21840.0	20800.0	2677.32
57	Нитраты	18.4	17.5	23.3	16.3	11.3	37.9	18.7	27.3	26.0	80400.0
58	Нитриты	9200.0	8750.0	11650.0	8150.0	5650.0	18950.0	9350.0	13650.0	130000.0	20100.0
59	Пирокатехин	184000.0	175000.0	233000.0	163000.0	113000.0	379000.0	187000.0	273000.0	260000.0	8040.0
60	Пентахлорфенолят натрия	1472000	1400000	1864000	1304000	904000	3032000	1496000	2184000	2080000	80400.0
61	Пигмент железистоокислый желтый	73600.0	70000.0	93200.0	65200.0	45200.0	151600.0	74800.0	109200.0	104000.0	10050.0
62	Поверхностно-активное вещество катамин АВ	73600.0	70000.0	93200.0	65200.0	45200.0	151600.0	74800.0	109200.0	104000.0	8040.0
63	Поверхностно-активное вещество ОП-7	2450.88	2031.00	3103.66	2171.16	1565.16	5048.28	2490.84	3636.36	3463.20	80.4
64	Поверхностно-активное вещество ОП-10	1472.0	1400.0	1864.0	1304.0	904.0	3032.0	1496.0	2184.0	2080.0	1608.0
65	Поверхностно-активное вещество превоцелл	368000.0	350000.0	466000.0	326000.0	226000.0	758000.0	374000.0	546000.0	520000.0	16080.0
66	Поверхностно-активное вещество превоцелл Na-12	1472.0	1400.0	1864.0	1304.0	904.0	3032.0	1496.0	2184.0	2080.0	16080.0
67	Поверхностно-активное вещество превоцелл WOP-P-100 NF	3680.0	3500.0	4660.0	3260.0	2260.0	7580.0	3740.0	5460.0	5200.0	26797.32
68	Поливинилацетатная эмульсия (ПВА)	2450.88	2031.00	3103.66	2171.16	1565.16	5048.28	2490.84	3636.36	3463.20	267973.2
69	Полиэтиленимин	736000.0	700000.0	932000.0	652000.0	452000.0	1516000	748000.0	1092000	1040000	201000.0
70	Резорцин	184000.0	175000.0	233000.0	163000.0	113000.0	379000.0	187000.0	273000.0	260000.0	201000.0
71	Ртуть	736000.0	700000.0	932000.0	652000.0	452000.0	1516000	748000.0	1092000	1040000	16080.0
72	Селен	736000.0	700000.0	932000.0	652000.0	452000.0	1516000	748000.0	1092000	1040000	506.52
73	Сеоа	73.6	70.0	93.2	65.2	45.2	151.6	74.8	109.2	104.0	8040.0
74	Сероводород	36800000	35000000	46600000	32600000	22600000	75800000	37400000	54600000	52000000	804.0
75	Скипидар	3680.0	3500.0	4660.0	3260.0	2260.0	7580.0	3740.0	5460.0	5200.0	80400.0
76	Смола аминоксипхлоридроновая водамин-115	147200.0	140000.0	186400.0	130400.0	90400.0	303200.0	149600.0	218400.0	208000.0	8040.0
77	Смола карбомидная	147.2	140.0	186.4	130.4	90.4	303.2	149.0	218.4	208.0	4020000
78	Смола Кюмене	7360.0	7000.0	9320.0	6520.0	4520.0	15160.0	7480.0	10920.0	10400.0	0.804
79	Смола меламиноформальдегидная	7360.0	7000.0	9320.0	6520.0	4520.0	15160.0	7480.0	10920.0	10400.0	16080.0
80	Смола мочевиноформальдегидная МФ-7	493.17	469.0	624.44	436.84	302.84	1015.72	501.16	731.64	696.8	696.8

Номер участка / наименование бассейнов рек и створов /											
№ п/п	Вещество или примесь	6	7	8	10	11	12	13	19	20	21
		Днепр устье	Днепр Белгород	Каховский г/у	Дон Воронеж	Цимлянсий гидроузел	Сев. Донец устье	Дон устье	Кубань Невинномыск	Кубань устье	Терек устье
81	Смола мочевино-формальдегидная КА-11	7360.0	7000.0	9320.0	6520.0	4520.0	15160.0	7480.0	10920.0	10400.0	1608.0
82	Смола мочевино-формальдегидная модифицированная	14720.0	14000.0	18640.0	13040.0	9040.0	30320.0	14960.0	21840.0	20800.0	80400.0
83	СПАВ	1472.0	1400.0	1864.0	1304.0	904.0	3032.0	1496.0	2184.0	2080.0	2677.32
84	Стеарокс-6	736.0	700.0	932.0	652.0	452.0	1516.0	748.0	1092.0	1040.0	80400.0
85	Стеарокс-920	9200.0	8750.0	11650.0	8150.0	5650.0	18950.0	9350.0	13650.0	130000.0	20100.0
86	Стирол	7360.0	7000.0	9320.0	6520.0	4520.0	15160.0	7480.0	10920.0	10400.0	8040.0
87	Сульфатное мыло	7360.0	7000.0	9320.0	6520.0	4520.0	15160.0	7480.0	10920.0	10400.0	80400.0
88	Сульфаты	7.36	7.0	9.32	6.52	4.52	15.16	7.48	10.92	10.4	10050.0
89	Сульфиды	36800000	35000000	46600000	32600000	22600000	75800000	37400000	54600000	52000000	8040.0
90	Супарамин-30	7360.0	7000.0	9320.0	6520.0	4520.0	15160.0	7480.0	10920.0	10400.0	80.4
91	Сурьма	14720.0	14000.0	18640.0	13040.0	9040.0	30320.0	14960.0	21840.0	20800.0	1608.0
92	Масло талловое легкое	7360.0	7000.0	9320.0	6520.0	4520.0	15160.0	7480.0	10920.0	10400.0	16080.0
93	Толуол	1472.0	1400.0	1864.0	1304.0	904.0	3032.0	1496.0	2184.0	2080.0	16080.0
94	Уксусный альдегид	3680.0	3500.0	4660.0	3260.0	2260.0	7580.0	3740.0	5460.0	5200.0	26797.32
95	Фенолы	736000.0	700000.0	932000.0	652000.0	452000.0	1516000	748000.0	1092000	1040000	267973.2
96	Формалин	2944.0	2800.0	3728.0	2608.0	1808.0	6064.0	2992.0	4368.0	4160.0	201000.0
97	Формальдегид	7360.0	7000.0	9320.0	6520.0	4520.0	15160.0	7480.0	10920.0	10400.0	201000.0
98	Фосфор красный	36800000	35000000	46600000	32600000	22600000	75800000	37400000	54600000	52000000	16080.0
99	Фумаровая кислота	14720.0	14000.0	18640.0	13040.0	9040.0	30320.0	14960.0	21840.0	20800.0	506.52
100	Фурфурол	736.0	700.0	932.0	652.0	452.0	1516.0	748.0	1092.0	1040.0	8040.0
101	Хлор свободный	36800000	35000000	46600000	32600000	22600000	75800000	37400000	54600000	52000000	804.0
102	Хлориды	2.208	2.1	2.796	1.956	1.356	4.548	2.244	3.276	3.12	80400.0
103	Цинк	73600.0	70000.0	93200.0	65200.0	45200.0	151600.0	74800.0	109200.0	104000.0	8040.0
104	Цинка окись	14720.0	14000.0	18640.0	13040.0	9040.0	30320.0	14960.0	21840.0	20800.0	4020000
105	Этилацетат	3680.0	3500.0	4660.0	3260.0	2260.0	7580.0	3740.0	5460.0	5200.0	0.804

Показатели удельного ущерба от сброса загрязняющих веществ в водные объекты Северной и Центральной части России, руб./т.

№ п/п	Вещество или примесь	Номер участка / наименование бассейнов рек и створов /											
		1	2	3	14	15	16	17	18	24	25	54	55
		Печора Устье	Сев. Двина Архангельск	Нева Устье Петербург	Сура Пенза	Волга ниже Н- Новгород	Волга устье Камы	Волга Самара	Волга Устье	Урал Уральск	Урал Устье	Реки Коль- ского п/о	Онеж- ское озеро
1	Азот общий	6.40	8.8	18.8	104.0	36.4	20.0	28.0	32.0	108.0	30.0	38.0	8.0
2	Аммиак	1280.0	1760.0	3760.0	2080.0	7280.0	4000.0	5600.0	6400.0	21600.0	6000.0	7600.0	1600.0
3	Аммоний солевой	128.0	176.0	376.0	208.0	728.0	400.0	560.0	640.0	2160.0	600.0	760.0	160.0
4	Ацетон	1280.0	1760.0	3760.0	2080.0	7280.0	4000.0	5600.0	6400.0	21600.0	6000.0	7600.0	1600.0
5	БПК полн.	21.12	29.04	62.04	343.2	120.12	66.0	92.4	105.6	356.4	99.0	125.4	26.4
6	Бутилацетат	640.0	880.0	1880.0	1040.0	3640.0	2000.0	2800.0	3200.0	10800.0	3000.0	3800.0	800.0
7	Бутиловый спирт	2133.12	2993.04	6266.04	466.3	12132.12	6666.0	9332.4	10665.6	35996.4	9999.0	12665.4	2666.4
8	Взвешенные вещества	3.2	4.4	9.4	22.0	18.2	10.0	14.0	16.0	54.0	15.0	19.0	4.0
9	Дибутилфталат	320.0	440.0	940.0	3200.0	1820.0	1000.0	1400.0	1600.0	5400.0	1500.0	1900.0	400.0
10	Диметилдисульфид	1600.0	2200.0	4700.0	12600.0	9100.0	5000.0	7000.0	8000.0	27000.0	7500.0	9500.0	2000.0
11	Диметилсульфид	6400.0	8800.0	18800.0	10400.0	36400.0	20000.0	28000.0	32000.0	108000.0	30000.0	38000.0	8000.0
12	Диметилфенол	256.0	352.0	752.0	4160.0	1456.0	800.0	1120.0	1280.0	4320.0	1200.0	1520.0	320.0
13	Изобутиловый спирт	64.0	88.0	188.0	104.0	364.0	200.0	280.0	320.0	1080.0	300.0	380.0	80.0
14	Изопропиловый спирт	6400.0	8800.0	18800.0	10400.0	36400.0	20000.0	28000.0	32000.0	108000.0	30000.0	38000.0	8000.0
15	Кадмий	12800.0	17600.0	37600.0	20800.0	72800.0	40000.0	56000.0	64000.0	216000.0	60000.0	76000.0	16000.0
16	Калий двуххромовый кислый (хромпик калиевый)	1280.0	1760.0	3760.0	2080.0	7280.0	4000.0	5600.0	6400.0	21600.0	6000.0	7600.0	1600.0
17	Краситель дисперсный алый С	9142.0	12570.0	26855.0	64856.4	51997.4	28570.0	39998.0	45712.0	154278.0	42855.0	54283.0	11428.0
18	Краситель дисперсный желтый прочный 2К	640.0	880.0	1880.0	1040.0	3640.0	2000.0	2800.0	3200.0	10800.0	3000.0	3800.0	800.0
19	Краситель дисперсный синий полиэфирный светопрочный	160.0	220.0	470.0	2600.0	910.0	500.0	700.0	800.0	2700.0	750.0	950.0	200.0
20	Краситель дисперсный сине- зеленый	25600.0	35200.0	75200.0	41600.0	145600.0	80000.0	112000.0	128000.0	432000.0	120000.0	152000.0	32000.0
21	Краситель дисперсный синий К	32000.0	44000.0	94000.0	220000.0	182000.0	100000.0	140000.0	160000.0	540000.0	150000.0	190000.0	40000.0
22	Краситель кислотный антрахи- ноновый чисто голубой «23»	640.0	880.0	1880.0	1040.0	3640.0	2000.0	2800.0	3200.0	10800.0	3000.0	3800.0	800.0
23	Краситель кислотный хром желтый	6400.0	8800.0	18800.0	10400.0	36400.0	20000.0	28000.0	32000.0	108000.0	30000.0	38000.0	8000.0
24	Краситель кислотный черный С	6400.0	8800.0	18800.0	10400.0	36400.0	20000.0	28000.0	32000.0	108000.0	30000.0	38000.0	8000.0
25	Краситель яркосиний антрахи- ноновый	32000.0	44000.0	94000.0	220000.0	182000.0	100000.0	140000.0	160000.0	540000.0	150000.0	190000.0	40000.0
26	Краситель коричневый	128.0	176.0	376.0	208.0	728.0	400.0	560.0	640.0	2160.0	600.0	760.0	160.0
27	Краситель коричневый б/м	80.0	110.0	235.0	430.0	455.0	250.0	350.0	400.0	1350.0	375.0	475.0	100.0

Номер участка / наименование бассейнов рек и створов /													
№ п/п	Вещество или примесь	1	2	3	14	15	16	17	18	24	25	54	55
		Печора Устье	Сев.Двина Архангельск	Нева Устье Санкт-Петербург	Сура Пенза	Волга ниже Нижний Новгород	Волга Устье р. Камы	Волга Самара	Волга Устье	Урал Уральск	Урал Устье	Реки Кольского п/о	Онежское озеро
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
28	Краситель кубовый золотисто-желтый	128.0	176.0	376.0	208.0	728.0	400.0	560.0	640.0	2160.0	600.0	760.0	160.0
29	Краситель кубовый тиондиго краный «С»	6400.0	8800.0	18800.0	10400.0	36400.0	20000.0	28000.0	32000.0	108000.0	30000.0	38000.0	8000.0
30	Краситель кубовый ярко-зеленый (дибензатравил)	213.12	293.04	626.04	1464.2	1212.12	666.0	932.4	1065.6	3596.4	999.0	1265.4	266.4
31	Краситель прямой алый (азо-краситель) ТУ 6-14-45-75.	6400.0	8800.0	18800.0	10400.0	36400.0	20000.0	28000.0	32000.0	108000.0	30000.0	38000.0	8000.0
32	Краситель прямой бирюзовый светопрочный «К»	1600.0	2200.0	4700.0	12600.0	9100.0	5000.0	7000.0	8000.0	27000.0	7500.0	9500.0	2000.0
33	Краситель прямой бордо светопрочный «СМ»	640.0	880.0	1880.0	1040.0	3640.0	2000.0	2800.0	3200.0	10800.0	3000.0	3800.0	800.0
34	Краситель прямой органический голубой	6400.0	8800.0	18800.0	10400.0	36400.0	20000.0	28000.0	32000.0	108000.0	30000.0	38000.0	8000.0
35	Краситель прямой синий светопрочный	800.0	1100.0	2350.0	6000.0	4550.0	2500.0	3500.0	4000.0	13500.0	3750.0	4750.0	1000.0
36	Краситель розовый светопрочный «С»	640.0	880.0	1880.0	1040.0	3640.0	2000.0	2800.0	3200.0	10800.0	3000.0	3800.0	800.0
37	Краситель синий «З»	6.40	8.8	18.8	104.0	36.4	20.0	28.0	32.0	108.0	30.0	38.0	8.0
38	Краситель гирзоль коричневый БС	128.0	176.0	376.0	208.0	728.0	400.0	560.0	640.0	2160.0	600.0	760.0	160.0
39	Краситель хризофенин	1280.0	1760.0	3760.0	2080.0	7280.0	4000.0	5600.0	6400.0	21600.0	6000.0	7600.0	1600.0
40	Краситель хромовый бордр С	1280.0	1760.0	3760.0	2080.0	7280.0	4000.0	5600.0	6400.0	21600.0	6000.0	7600.0	1600.0
41	Краситель хромовый черный О	2133.12	2993.04	6266.04	466.3	12132.12	6666.0	9332.4	10665.6	35996.4	9999.0	12665.4	2666.4
42	Крезол-орто	21331.2	29930.4	62660.4	146632.0	121321.2	66660.0	93324.0	106656.0	359964.0	99990.0	126654.0	26664.0
43	Крезол-мете	16000.0	22000.0	47000.0	126000.0	91000.0	50000.0	70000.0	80000.0	270000.0	75000.0	95000.0	20000.0
44	Крезол-пара	16000.0	22000.0	47000.0	126000.0	91000.0	50000.0	70000.0	80000.0	270000.0	75000.0	95000.0	20000.0
45	Ксилол	1280.0	1760.0	3760.0	2080.0	7280.0	4000.0	5600.0	6400.0	21600.0	6000.0	7600.0	1600.0
46	Латекс синтетический	40.32	55.44	118.44	255.2	229.32	126.0	176.4	201.6	680.4	189.0	239.4	50.4
47	Латекс СКИ-40 ИХМ	640.0	880.0	1880.0	1040.0	3640.0	2000.0	2800.0	3200.0	10800.0	3000.0	3800.0	800.0
48	Малеиновая кислота	64.0	88.0	188.0	104.0	364.0	200.0	280.0	320.0	1080.0	300.0	380.0	80.0
49	Марганец	6400.0	8800.0	18800.0	10400.0	36400.0	20000.0	28000.0	32000.0	108000.0	30000.0	38000.0	8000.0
50	Метанол	640.0	880.0	1880.0	1040.0	3640.0	2000.0	2800.0	3200.0	10800.0	3000.0	3800.0	800.0
51	Метилмеркалтан	320000.0	440000.0	940000.0	1200000.0	1820000.0	1000000.0	1400000.0	1600000.0	5400000.0	1500000.0	1900000.0	400000.0
52	Минеральные вещества	0.088	0.088	0.1888	0.141	0.364	0.2	0.28	0.32	1.08	0.3	0.38	0.08
52	Минеральные вещества	0.088	0.088	0.1888	0.141	0.364	0.2	0.28	0.32	1.08	0.3	0.38	0.08

№ п/п	Вещество или примесь	Номер участка / наименование бассейнов рек и створов /											
		1	2	3	14	15	16	17	18	24	25	54	55
		Печора Устье	Сев. Двина Архангельск	Нева Устье Санкт-Петербург	Сура Пенза	Волга ниже Нижний Новгород	Волга Устье р. Камы	Волга Самара	Волга Устье	Урал Уральск	Урал Устье	Реки Кольского п/о	Онежское озеро
53	Мышьяк	1280.0	1760.0	3760.0	2080.0	7280.0	4000.0	5600.0	6400.0	21600.0	6000.0	7600.0	1600.0
54	Натрий двуххромовокислый	1280.0	1760.0	3760.0	2080.0	7280.0	4000.0	5600.0	6400.0	21600.0	6000.0	7600.0	1600.0
55	Натрий карбоксиметилцеллюлоза	3.2	4.4	9.4	22.0	18.2	10.0	14.0	16.0	54.0	15.0	19.0	4.0
56	Нефтепродукты	1280.0	1760.0	3760.0	2080.0	7280.0	4000.0	5600.0	6400.0	21600.0	6000.0	7600.0	1600.0
57	Нитраты	1.6	2.2	4.7	16.0	9.1	5.0	7.0	8.0	27.0	7.5	9.5	2.0
58	Нитриты	800.0	1100.0	2350.0	6000.0	4550.0	2500.0	3500.0	4000.0	13500.0	3750.0	4750.0	1000.0
59	Пирокатехин	16000.0	22000.0	47000.0	126000.0	91000.0	50000.0	70000.0	80000.0	270000.0	75000.0	95000.0	20000.0
60	Пентахлорфенолят натрия	128000.0	176000.0	376000.0	208000.0	728000.0	400000.0	560000.0	640000.0	2160000.0	600000.0	760000.0	160000.0
61	Пигмент железокислый желтый	640.0	880.0	1880.0	1040.0	3640.0	2000.0	2800.0	3200.0	10800.0	3000.0	3800.0	800.0
62	Поверхностно-активное вещество катамин АВ	640.0	880.0	1880.0	1040.0	3640.0	2000.0	2800.0	3200.0	10800.0	3000.0	3800.0	800.0
63	Поверхностно-активное вещество ОП-7	213.12	293.04	626.04	1464.2	1212.12	666.0	932.4	1065.6	3596.4	999.0	1265.4	266.4
64	Поверхностно-активное вещество ОП-10	128.0	176.0	376.0	208.0	728.0	400.0	560.0	640.0	2160.0	600.0	760.0	160.0
65	Поверхностно-активное вещество превоцелл	3200.0	4400.0	9400.0	22000.0	18200.0	10000.0	14000.0	16000.0	54000.0	15000.0	19000.0	4000.0
66	Поверхностно-активное вещество превоцел Na-12	128.0	176.0	376.0	208.0	728.0	400.0	560.0	640.0	2160.0	600.0	760.0	160.0
67	Поверхностно-активное вещество превоцелл WOP-P-100 NF	320.0	440.0	940.0	3200.0	1820.0	1000.0	1400.0	1600.0	5400.0	1500.0	1900.0	400.0
68	Поливинилацетатная эмульсия (ПВА)	213.12	293.04	626.04	1464.2	1212.12	666.0	932.4	1065.6	3596.4	999.0	1265.4	266.4
69	Полиэтиленмин	64000.0	88000.0	188000.0	104000.0	364000.0	200000.0	280000.0	320000.0	1080000.0	300000.0	380000.0	80000.0
70	Резорцин	16000.0	22000.0	47000.0	126000.0	91000.0	50000.0	70000.0	80000.0	270000.0	75000.0	95000.0	20000.0
71	Ртуть	64000.0	88000.0	188000.0	104000.0	364000.0	200000.0	280000.0	320000.0	1080000.0	300000.0	380000.0	80000.0
72	Селен	64000.0	88000.0	188000.0	104000.0	364000.0	200000.0	280000.0	320000.0	1080000.0	300000.0	380000.0	80000.0
73	Сеоа	6.40	8.8	18.8	104.0	36.4	20.0	28.0	32.0	108.0	30.0	38.0	8.0
74	Сероводород	320000.0	440000.0	940000.0	1200000.0	1820000.0	1000000.0	1400000.0	1600000.0	5400000.0	1500000.0	1900000.0	400000.0
75	Скипидар	320.0	440.0	940.0	3200.0	1820.0	1000.0	1400.0	1600.0	5400.0	1500.0	1900.0	400.0
76	Смола аминоксипхлоридроновая водамин-115	12800.0	17600.0	37600.0	20800.0	72800.0	40000.0	56000.0	64000.0	216000.0	60000.0	76000.0	16000.0
77	Смола карбомидная	12.8	17.6	37.6	100.0	72.8	40.0	56.0	64.0	216.0	60.0	76.0	16.0

№ п/п	Вещество или примесь	Номер участка / наименование бассейнов рек и створов /											
		1	2	3	14	15	16	17	18	24	25	54	55
		Печора Устье	Сев. Двина Архангельск	Нева Устье Санкт-Петербург	Сура Пенза	Волга ниже Ниж-ний Новго-род	Волга Устье р. Камы	Волга Самара	Волга Устье	Урал Уральск	Урал Устье	Реки Коль-ского п/о	Онежское озеро
78	Смола Кюмене	640.0	880.0	1880.0	1040.0	3640.0	2000.0	2800.0	3200.0	10800.0	3000.0	3800.0	800.0
79	Смола меламиноформальде-гидная	640.0	880.0	1880.0	1040.0	3640.0	2000.0	2800.0	3200.0	10800.0	3000.0	3800.0	800.0
80	Смола мочевиноформальдегид-ная МФ-7	42.88	58.96	125.96	216.8	243.88	134.0	187.6	214.4	723.6	201.0	254.6	53.6
81	Смола мочевиноформальдегид-ная КА-11	640.0	880.0	1880.0	1040.0	3640.0	2000.0	2800.0	3200.0	10800.0	3000.0	3800.0	800.0
82	Смола мочевиноформальдегид-ная модифицированная	1280.0	1760.0	3760.0	2080.0	7280.0	4000.0	5600.0	6400.0	21600.0	6000.0	7600.0	1600.0
83	СПАВ	128.0	176.0	376.0	208.0	728.0	400.0	560.0	640.0	2160.0	600.0	760.0	160.0
84	Стеарокс-6	64.0	88.0	188.0	104.0	364.0	200.0	280.0	320.0	1080.0	300.0	380.0	80.0
85	Стеарокс-920	800.0	1100.0	2350.0	6000.0	4550.0	2500.0	3500.0	4000.0	13500.0	3750.0	4750.0	1000.0
86	Стирол	640.0	880.0	1880.0	1040.0	3640.0	2000.0	2800.0	3200.0	10800.0	3000.0	3800.0	800.0
87	Сульфатное мыло	640.0	880.0	1880.0	1040.0	3640.0	2000.0	2800.0	3200.0	10800.0	3000.0	3800.0	800.0
88	Сульфаты	0.64	0.88	1.88	1.04	3.64	2.0	2.80	3.2	10.8	3.0	3.8	0.8
89	Сульфиды	320000.0	440000.0	940000.0	1200000.0	1820000.0	1000000.0	1400000.0	1600000.0	5400000.0	1500000.0	1900000.0	400000.0
90	Супарамин-30	640.0	880.0	1880.0	1040.0	3640.0	2000.0	2800.0	3200.0	10800.0	3000.0	3800.0	800.0
91	Сурьма	1280.0	1760.0	3760.0	2080.0	7280.0	4000.0	5600.0	6400.0	21600.0	6000.0	7600.0	1600.0
92	Масло талловое легкое	640.0	880.0	1880.0	1040.0	3640.0	2000.0	2800.0	3200.0	10800.0	3000.0	3800.0	800.0
93	Толуол	128.0	176.0	376.0	208.0	728.0	400.0	560.0	640.0	2160.0	600.0	760.0	160.0
94	Уксусный альдегид	320.0	440.0	940.0	3200.0	1820.0	1000.0	1400.0	1600.0	5400.0	1500.0	1900.0	400.0
95	Фенолы	64000.0	88000.0	188000.0	104000.0	364000.0	200000.0	280000.0	320000.0	1080000.0	300000.0	380000.0	80000.0
96	Формалин	256.0	352.0	752.0	4160.0	1456.0	800.0	1120.0	1280.0	4320.0	1200.0	1520.0	320.0
97	Формальдегид	640.0	880.0	1880.0	1040.0	3640.0	2000.0	2800.0	3200.0	10800.0	3000.0	3800.0	800.0
98	Фосфор красный	320000.0	440000.0	940000.0	1200000.0	1820000.0	1000000.0	1400000.0	1600000.0	5400000.0	1500000.0	1900000.0	400000.0
99	Фумаровая кислота	1280.0	1760.0	3760.0	2080.0	7280.0	4000.0	5600.0	6400.0	21600.0	6000.0	7600.0	1600.0
100	Фурфурол	64.0	88.0	188.0	104.0	364.0	200.0	280.0	320.0	1080.0	300.0	380.0	80.0
101	Хлор свободный	320000.0	440000.0	940000.0	1200000.0	1820000.0	1000000.0	1400000.0	1600000.0	5400000.0	1500000.0	1900000.0	400000.0
102	Хлориды	0.192	0.264	0.564	1.15	1.092	0.6	0.84	0.96	3.24	0.9	1.14	0.24
103	Цинк	6400.0	8800.0	18800.0	10400.0	36400.0	20000.0	28000.0	32000.0	108000.0	30000.0	38000.0	8000.0
104	Цинка окись	1280.0	1760.0	3760.0	2080.0	7280.0	4000.0	5600.0	6400.0	21600.0	6000.0	7600.0	1600.0
105	Этилацетат	320.0	440.0	940.0	3200.0	1820.0	1000.0	1400.0	1600.0	5400.0	1500.0	1900.0	400.0

Показатели удельного ущерба от сброса загрязняющих веществ в водные объекты Сибири и Дальнего Востока, руб./т.

№ п/п	Вещество или примесь	Номер участка / наименование бассейнов рек и створов /														
		31 Обь Новоси- бирск	32 Томь Устье	33 Обь Чулым	34 Иртыш Павло- дар	35 Обь Бело- зерск	36 Иртыш Устье	37 Илим Устье	38 Тобол устье	39 Обь Устье	40 Енисей Красно- ярск	42 Енисей Устье	43 Селенга Устье	45 Лена Якутск	47 Амур Устье	
1	Азот общий	13.6	36.8	28.0	84.0	12.4	40.0	32.4	38.8	4.8	7.6	4.4	11.2	6.0	7.6	
2	Аммиак	2720.0	7360.0	5600.0	16800.0	2480.0	8000.0	6480.0	7760.0	960.0	1520.0	880.0	2240.0	1200.0	1520.0	
3	Аммоний солевой	272.0	736.0	560.0	1680.0	248.0	800.0	648.0	776.0	96.0	152.0	88.0	224.0	120.0	152.0	
4	Ацетон	2720.0	7360.0	5600.0	16800.0	2480.0	8000.0	6480.0	7760.0	960.0	1520.0	880.0	2240.0	1200.0	1520.0	
5	БПК полн.	44.88	121.44	92.4	277.2	40.92	132.0	106.92	128.04	15.84	25.07	14.52	36.96	19.8	25.08	
6	Бутилацетат	1360.0	3680.0	2800.0	8400.0	1240.0	4000.0	3240.0	3880.0	480.0	760.0	440.0	1120.0	600.0	760.0	
7	Бутиловый спирт	4532.88	12265.44	9332.4	27997.2	4132.92	13332.0	10798.92	12932.04	1599.84	2533.08	1466.52	3732.96	1999.8	2533.08	
8	Взвешенные вещества	6.8	18.4	14.0	42.0	6.2	20.0	16.2	19.4	2.4	3.8	2.2	5.6	3.0	3.8	
9	Дибутилфталат	680.0	1840.0	1400.0	4200.0	620.0	2000.0	1620.0	1940.0	240.0	380.0	220.0	560.0	300.0	380.0	
10	Диметилдисульфид	3400.0	9200.0	7000.0	21000.0	3100.0	10000.0	8100.0	9700.0	1200.0	1900.0	1100.0	2800.0	1500.0	1900.0	
11	Диметилсульфид	13600.0	36800.0	28000.0	84000.0	12400.0	40000.0	32400.0	38800.0	4800.0	7600.0	4400.0	11200.0	6000.0	7600.0	
12	Диметилфенол	544.0	1472.0	1120.0	3360.0	496.0	1600.0	1296.0	1552.0	192.0	304.0	176.0	448.0	240.0	304.0	
13	Изобутиловый спирт	136.0	368.0	280.0	840.0	124.0	400.0	324.0	388.0	48.0	76.0	44.0	112.0	60.0	76.0	
14	Изопропиловый спирт	13600.0	36800.0	28000.0	84000.0	12400.0	40000.0	32400.0	38800.0	4800.0	7600.0	4400.0	11200.0	6000.0	7600.0	
15	Кадмий	27200.0	73600.0	56000.0	168000.0	24800.0	80000.0	64800.0	77600.0	9600.0	15200.0	8800.0	22400.0	12000.0	15200.0	
16	Калий двуххромовый кислый (хромпик калиевый)	2720.0	7360.0	5600.0	16800.0	2480.0	8000.0	6480.0	7760.0	960.0	1520.0	880.0	2240.0	1200.0	1520.0	
17	Краситель дисперсный алый С	19427.6	52568.8	39998.0	119994.0	17713.4	57140.0	46283.4	55425.8	6856.8	10856.6	6285.4	15999.2	8571.0	10856.6	
18	Краситель дисперсный желтый прочный 2К	1360.0	3680.0	2800.0	8400.0	1240.0	4000.0	3240.0	3880.0	480.0	760.0	440.0	1120.0	600.0	760.0	
19	Краситель дисперсный синий полиэфирный светопрочный	340.0	920.0	700.0	2100.0	310.0	1000.0	810.0	970.0	120.0	190.0	110.0	280.0	150.0	190.0	
20	Краситель дисперсный сине-зеленый	54400.0	147200.0	112000.0	336000.0	49600.0	160000.0	129600.0	155200.0	19200.0	30400.0	17600.0	44800.0	24000.0	30400.0	
21	Краситель дисперсный синий К	68000.0	184000.0	140000.0	420000.0	62000.0	200000.0	162000.0	194000.0	24000.0	38000.0	22000.0	56000.0	30000.0	38000.0	
22	Краситель кислотный антрахиноновый чисто голубой «23»	1360.0	3680.0	2800.0	8400.0	1240.0	4000.0	3240.0	3880.0	480.0	760.0	440.0	1120.0	600.0	760.0	
23	Краситель кислотный хром желтый	13600.0	36800.0	28000.0	84000.0	12400.0	40000.0	32400.0	38800.0	4800.0	7600.0	4400.0	11200.0	6000.0	7600.0	
24	Краситель кислотный черный С	13600.0	36800.0	28000.0	84000.0	12400.0	40000.0	32400.0	38800.0	4800.0	7600.0	4400.0	11200.0	6000.0	7600.0	
25	Краситель яркосиний антрахиноновый	68000.0	184000.0	140000.0	420000.0	62000.0	200000.0	162000.0	194000.0	24000.0	38000.0	22000.0	56000.0	30000.0	38000.0	
26	Краситель коричневый	272.0	736.0	560.0	1680.0	248.0	800.0	648.0	776.0	96.0	152.0	88.0	224.0	120.0	152.0	
27	Краситель коричневый б/м	170.0	460.0	350.0	1050.0	155.0	500.0	405.0	485.0	60.0	95.0	55.0	140.0	75.0	95.0	
28	Краситель кубовый золотисто-желтый	272.0	736.0	560.0	1680.0	248.0	800.0	648.0	776.0	96.0	152.0	88.0	224.0	120.0	152.0	

№ п/п	Вещество или примесь	Номер участка / наименование бассейнов рек и створов /													
		31 Обь Новоси- бирск	32 Томь Устье	33 Обь Чулым	34 Иртыш Павло- дар	35 Обь Бело- зерск	36 Иртыш Устье	37 Илим Устье	38 Тобол устье	39 Обь Устье	40 Енисей Красно- ярск	42 Енисей Устье	43 Селенга Устье	45 Лена Якутск	47 Амур Устье
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
29	Краситель кубовый тион- диго краный «С»	13600.0	36800.0	28000.0	84000.0	12400.0	40000.0	32400.0	38800.0	4800.0	7600.0	4400.0	11200.0	6000.0	7600.0
30	Краситель кубовый ярко- зеленый (дибензатравил)	452.88	1225.44	932.4	2797.2	412.92	1332.0	1078.92	1292.04	159.84	253.08	146.52	372.96	199.8	253.08
31	Краситель прямой алый (азокраситель) ТУ 6-14-45- 75.	13600.0	36800.0	28000.0	84000.0	12400.0	40000.0	32400.0	38800.0	4800.0	7600.0	4400.0	11200.0	6000.0	7600.0
32	Краситель прямой бирюзо- вый светопрочный «К»	3400.0	9200.0	7000.0	21000.0	3100.0	10000.0	8100.0	9700.0	1200.0	1900.0	1100.0	2800.0	1500.0	1900.0
33	Краситель прямой бордо светопрочный «СМ»	1360.0	3680.0	2800.0	8400.0	1240.0	4000.0	3240.0	3880.0	480.0	760.0	440.0	1120.0	600.0	760.0
34	Краситель прямой органи- ческий голубой	13600.0	36800.0	28000.0	84000.0	12400.0	40000.0	32400.0	38800.0	4800.0	7600.0	4400.0	11200.0	6000.0	7600.0
35	Краситель прямой синий светопрочный	1700.0	4600.0	3500.0	10500.0	1550.0	5000.0	4050.0	4850.0	600.0	950.0	550.0	1400.0	750.0	950.0
36	Краситель розовый свето- прочный «С»	1360.0	3680.0	2800.0	8400.0	1240.0	4000.0	3240.0	3880.0	480.0	760.0	440.0	1120.0	600.0	760.0
37	Краситель синий «З»	13.6	36.8	28.0	84.0	12.4	40.0	32.4	38.8	4.8	7.6	4.4	11.2	6.0	7.6
38	Краситель гирзоль корич- невый БС	272.0	736.0	560.0	1680.0	248.0	800.0	648.0	776.0	96.0	152.0	88.0	224.0	120.0	152.0
39	Краситель хризофенин	2720.0	7360.0	5600.0	16800.0	2480.0	8000.0	6480.0	7760.0	960.0	1520.0	880.0	2240.0	1200.0	1520.0
40	Краситель хромовый бордр С	2720.0	7360.0	5600.0	16800.0	2480.0	8000.0	6480.0	7760.0	960.0	1520.0	880.0	2240.0	1200.0	1520.0
41	Краситель хромовый чер- ный О	4532.88	12265.44	9332.4	27997.2	4132.92	13332.0	10798.92	12932.04	1599.84	2533.08	1466.52	3732.96	1999.8	2533.08
42	Крезол-орто	45328.8	122654.4	93324.0	279972.0	41329.2	133320.0	107989.2	129320.4	15998.4	25330.8	14665.2	37329.6	19998.0	25330.8
43	Крезол-мете	34000.0	92000.0	70000.0	210000.0	31000.0	100000.0	81000.0	97000.0	12000.0	19000.0	11000.0	28000.0	15000.0	19000.0
44	Крезол-пара	34000.0	92000.0	70000.0	210000.0	31000.0	100000.0	81000.0	97000.0	12000.0	19000.0	11000.0	28000.0	15000.0	19000.0
45	Ксилол	2720.0	7360.0	5600.0	16800.0	2480.0	8000.0	6480.0	7760.0	960.0	1520.0	880.0	2240.0	1200.0	1520.0
46	Латекс синтетический	85.68	231.84	176.4	529.2	78.12	252.0	304.12	244.44	30.24	47.88	27.72	70.56	37.8	47.88
47	Латекс СКИ-40 ИХМ	1360.0	3680.0	2800.0	8400.0	1240.0	4000.0	3240.0	3880.0	480.0	760.0	440.0	1120.0	600.0	760.0
48	Малеиновая кислота	136.0	368.0	280.0	840.0	124.0	400.0	324.0	388.0	48.0	76.0	44.0	112.0	60.0	76.0
49	Марганец	13600.0	36800.0	28000.0	84000.0	12400.0	40000.0	32400.0	38800.0	4800.0	7600.0	4400.0	11200.0	6000.0	7600.0
50	Метанол	1360.0	3680.0	2800.0	8400.0	1240.0	4000.0	3240.0	3880.0	480.0	760.0	440.0	1120.0	600.0	760.0
51	Метилмеркалтан	680000.0	1840000. 0	1400000. 0	4200000. 0	620000.0	2000000. 0	1620000. 0	1940000. 0	240000.0	380000.0	220000.0	560000.0	300000.0	380000.0
52	Минеральные вещества	0.136	0.368	0.280	0.840	0.124	0.400	0.324	0.388	0.480	0.76	0.44	0.112	0.60	0.76

Продолжение прил. 12

		Номер участка / наименование бассейнов рек и створов /													
№ п/п	Вещество или примесь	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	42	43	45	47
		Обь Новосибирск	Томь Устье	Обь Чулым	Иртыш Павлодар	Обь Белозерск	Иртыш Устье	Илим Устье	Тобол устье	Обь Устье	Енисей Красноярск	Енисей Устье	Селенга Устье	Лена Якутск	Амур Устье
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
53	Мышьяк	2720.0	7360.0	5600.0	16800.0	2480.0	8000.0	6480.0	7760.0	960.0	1520.0	880.0	2240.0	1200.0	1520.0
54	Натрий двуххромовоокислый	2720.0	7360.0	5600.0	16800.0	2480.0	8000.0	6480.0	7760.0	960.0	1520.0	880.0	2240.0	1200.0	1520.0
55	Натрий карбоксиметилцеллюлоза	6.8	18.4	14.0	42.0	6.2	20.0	16.2	19.4	2.4	3.8	2.2	5.6	3.0	3.8
56	Нефтепродукты	2720.0	7360.0	5600.0	16800.0	2480.0	8000.0	6480.0	7760.0	960.0	1520.0	880.0	2240.0	1200.0	1520.0
57	Нитраты	3.4	9.2	7.0	21.0	3.1	10.0	8.1	9.7	1.2	1.9	1.1	2.8	1.5	1.7
58	Нитриты	1700.0	4600.0	3500.0	10500.0	1550.0	5000.0	4050.0	4850.0	600.0	950.0	550.0	1400.0	750.0	950.0
59	Пирокатехин	34000.0	92000.0	70000.0	210000.0	31000.0	100000.0	81000.0	97000.0	12000.0	19000.0	11000.0	28000.0	15000.0	19000.0
60	Пентахлорфенолят натрия	27200.0	73600.0	56000.0	168000.0	24800.0	80000.0	64800.0	77600.0	9600.0	15200.0	8800.0	22400.0	12000.0	15200.0
61	Пигмент железоокислый желтый	1360.0	3680.0	2800.0	8400.0	1240.0	4000.0	3240.0	3880.0	480.0	760.0	440.0	1120.0	600.0	760.0
62	Поверхностно-активное вещество катамин АВ	1360.0	3680.0	2800.0	8400.0	1240.0	4000.0	3240.0	3880.0	480.0	760.0	440.0	1120.0	600.0	760.0
63	Поверхностно-активное вещество ОП-7	452.88	1225.44	932.4	2797.2	412.92	1332.0	1078.92	1292.04	159.84	253.08	146.52	372.96	199.8	253.08
64	Поверхностно-активное вещество ОП-10	272.0	736.0	560.0	1680.0	248.0	800.0	648.0	776.0	96.0	152.0	88.0	224.0	120.0	152.0
65	Поверхностно-активное вещество превоцелл	6800.0	18400.0	14000.0	42000.0	6200.0	20000.0	16200.0	19400.0	2400.0	3800.0	2200.0	5600.0	3000.0	3800.0
66	Поверхностно-активное вещество превоцелл Na-12	272.0	736.0	560.0	1680.0	248.0	800.0	648.0	776.0	96.0	152.0	88.0	224.0	120.0	152.0
67	Поверхностно-активное вещество превоцелл WOP-P-100 NF	680.0	1840.0	1400.0	4200.0	620.0	2000.0	1620.0	1940.0	240.0	380.0	220.0	560.0	300.0	380.0
68	Поливинилацетатная эмульсия (ПВА)	452.88	1225.44	932.4	2797.2	412.92	1332.0	1078.92	1292.04	159.84	253.08	146.52	372.96	199.8	253.08
69	Полиэтиленмин	136000.0	368000.0	280000.0	840000.0	124000.0	400000.0	324000.0	388000.0	48000.0	76000.0	44000.0	112000.0	60000.0	76000.0
70	Резорцин	34000.0	92000.0	70000.0	210000.0	31000.0	100000.0	81000.0	97000.0	12000.0	19000.0	11000.0	28000.0	15000.0	19000.0
71	Ртуть	136000.0	368000.0	280000.0	840000.0	124000.0	400000.0	324000.0	388000.0	48000.0	76000.0	44000.0	112000.0	60000.0	76000.0
72	Селен	136000.0	368000.0	280000.0	840000.0	124000.0	400000.0	324000.0	388000.0	48000.0	76000.0	44000.0	112000.0	60000.0	76000.0
73	Сеоа	13.6	36.8	28.0	84.0	12.4	40.0	32.4	38.8	4.8	7.6	4.4	11.2	6.0	7.6
74	Сероводород	6800000	18400000	14000000	42000000	6200000	20000000	16200000	19400000						
75	Скипидар	680.0	1840.0	1400.0	4200.0	620.0	2000.0	1620.0	1940.0	240.0	380.0	220.0	560.0	300.0	380.0
76	Смола аминоксиплоридроновая водамин-115	27200.0	73600.0	56000.0	168000.0	24800.0	80000.0	64800.0	77600.0	9600.0	15200.0	8800.0	22400.0	12000.0	15200.0
77	Смола карбомидная	27.2	73.6	56.0	168.0	24.8	80.0	64.8	77.6	9.6	15.2	8.8	22.4	12.0	15.2

Окончание прил. 12

Номер участка / наименование бассейнов рек и створов /															
№ п/п	Вещество или примесь	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	42	43	45	47
		Обь Новосибирск	Томь Устье	Обь Чулым	Иртыш Павлодар	Обь Белозерск	Иртыш Устье	Илим Устье	Тобол устье	Обь Устье	Енисей Красноярск	Енисей Устье	Селенга Устье	Лена Якутск	Амур Устье
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
78	Смола Кюмене	1360.0	3680.0	2800.0	8400.0	1240.0	4000.0	3240.0	3880.0	480.0	760.0	440.0	1120.0	600.0	760.0
79	Смола меламинаформальдегидная	1360.0	3680.0	2800.0	8400.0	1240.0	4000.0	3240.0	3880.0	480.0	760.0	440.0	1120.0	600.0	760.0
80	Смола мочевиноформальдегидная МФ-7	80.12	246.56	187.6	562.8	83.08	268.0	217.08	259.96	32.16	50.92	29.48	75.04	40.2	50.92
81	Смола мочевиноформальдегидная КА-11	1360.0	3680.0	2800.0	8400.0	1240.0	4000.0	3240.0	3880.0	480.0	760.0	440.0	1120.0	600.0	760.0
82	Смола мочевиноформальдегидная модифицированная	2720.0	7360.0	5600.0	16800.0	2480.0	8000.0	6480.0	7760.0	960.0	1520.0	880.0	2240.0	1200.0	1520.0
83	СПАВ	272.0	736.0	560.0	1680.0	248.0	800.0	648.0	776.0	96.0	152.0	88.0	224.0	120.0	152.0
84	Стеарокс-6	136.0	368.0	280.0	840.0	124.0	400.0	324.0	388.0	48.0	76.0	44.0	112.0	60.0	76.0
85	Стеарокс-920	1700.0	4600.0	3500.0	10500.0	1550.0	5000.0	4050.0	4850.0	600.0	950.0	550.0	1400.0	750.0	950.0
86	Стирол	1360.0	3680.0	2800.0	8400.0	1240.0	4000.0	3240.0	3880.0	480.0	760.0	440.0	1120.0	600.0	760.0
87	Сульфатное мыло	1360.0	3680.0	2800.0	8400.0	1240.0	4000.0	3240.0	3880.0	480.0	760.0	440.0	1120.0	600.0	760.0
88	Сульфаты	13.6	36.8	28.0	84.0	12.4	40.0	32.4	38.8	4.8	7.6	4.4	11.2	6.0	7.6
89	Сульфиды	6800000	18400000	14000000	42000000	6200000	20000000	16200000	19400000	2400000	3800000	2200000	5600000	3000000	3800000
90	Супарамин-30	1360.0	3680.0	2800.0	8400.0	1240.0	4000.0	3240.0	3880.0	480.0	760.0	440.0	1120.0	600.0	760.0
91	Сурьма	2720.0	7360.0	5600.0	16800.0	2480.0	8000.0	6480.0	7760.0	960.0	1520.0	880.0	2240.0	1200.0	1520.0
92	Масло таловое легкое	1360.0	3680.0	2800.0	8400.0	1240.0	4000.0	3240.0	3880.0	480.0	760.0	440.0	1120.0	600.0	760.0
93	Толуол	272.0	736.0	560.0	1680.0	248.0	800.0	648.0	776.0	96.0	152.0	88.0	224.0	120.0	152.0
94	Уксусный альдегид	680.0	1840.0	1400.0	4200.0	620.0	2000.0	1620.0	1940.0	240.0	380.0	220.0	560.0	300.0	380.0
95	Фенолы	136000.0	368000.0	280000.0	840000.0	124000.0	400000.0	324000.0	388000.0	48000.0	76000.0	44000.0	112000.0	60000.0	76000.0
96	Формалин	544.0	1472.0	1120.0	3360.0	496.0	1600.0	1296.0	1552.0	192.0	304.0	176.0	448.0	240.0	304.0
97	Формальдегид	1360.0	3680.0	2800.0	8400.0	1240.0	4000.0	3240.0	3880.0	480.0	760.0	440.0	1120.0	600.0	760.0
98	Фосфор красный	6800000	18400000	14000000	42000000	6200000	20000000	16200000	19400000	2400000	3800000	2200000	5600000	3000000	3800000
99	Фумаровая кислота	2720.0	7360.0	5600.0	16800.0	2480.0	8000.0	6480.0	7760.0	960.0	1520.0	880.0	2240.0	1200.0	1520.0
100	Фурфурол	136.0	368.0	280.0	840.0	124.0	400.0	324.0	388.0	48.0	76.0	44.0	112.0	60.0	76.0
101	Хлор свободный	6800000	18400000	14000000	42000000	6200000	20000000	16200000	19400000	2400000	3800000	2200000	5600000	3000000	3800000
102	Хлориды	0.408	1.104	0.84	2.52	0.372	1.2	0.972	1.164	0.144	0.228	0.132	0.336	0.18	0.228
103	Цинк	13600.0	36800.0	28000.0	84000.0	12400.0	40000.0	32400.0	38800.0	4800.0	7600.0	4400.0	11200.0	6000.0	7600.0
104	Цинка окись	2720.0	7360.0	5600.0	16800.0	2480.0	8000.0	6480.0	7760.0	960.0	1520.0	880.0	2240.0	1200.0	1520.0
105	Этилацетат	680.0	1840.0	1400.0	4200.0	620.0	2000.0	1620.0	1940.0	240.0	380.0	220.0	560.0	300.0	380.0

Нормативы

стоимости освоения новых земель взамен изымаемых
сельскохозяйственных угодий для несельскохозяйственных нужд

ВВЕДЕНЫ ПОСТАНОВЛЕНИЕМ ПРАВИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕ- ДЕРАЦИИ

ОТ 27 НОЯБРЯ 1993Г. №1176

Типы и подтипы изымаемых сельскохозяйственных угодий	Нормативы стоимости освоения новых земель изымаемых сельскохозяйственных угодий, млн.руб/га
1	2
I зона:	
Республики Карелия, Коми; Ненецкий АО; Архангельская и Мурманская области	127
<u>Дерново-карбонатные торфяные окультуренные</u>	183
Дерновые и дерново-оподзоленные, сторопойменные	165
Дерново-подзолистые легко-суглинистые и супесчаные	139
Дерново-подзолистые тяжело- и средне су глинистые	112
Дерново-подзолистые эродированные	77
Дерново-подзолистые глеевые, иловато-болотные, торфянисто-болотные	53
II зона:	
Республики Марий-Эл, Удмурская, Брянская, Владимирская, Вологодская, Ивановская, Калужская, Кировская, Костромская, Новгородская, Пермская, Псковская, Смоленская, Ярославская, Твердская области; Коми-Пермяцкий АО	124
Темно-серые лесные, дерново-карбонатные, торфяные окультуренные	167
Серые и светло-серые, дерново-слабоподзолистые, старопойменные луговые, дерновые на бескарбонатных породах	155
Темно-серые лесные и дерново-карбонатные эродированные	147
Дерново-подзолистые, серые и светло-серые лесные, луговые глееватые	137
Дерново-подзолистые, серые и светло-серые лесные-эродированные, пойменные луговые глееватые	105
Дерново-подзолистые, серые и светло-серые лесные глеевые; пойменные луговые глеевые, торфянисто-глеевые	88
Иловато-болотные, болотные низинные	75
Почвы овражно-балочного комплекса	27
III зона:	
Чувашская Республика – Чаваш; Нижегородская, Орловская, Рязанская и Тульская области	156
Черноземы всех подтипов сверх-мощные тучные и средне негумусные; торфяные окультуренные	210
Черноземы всех подтипов средне-мощные; черноземы сверхмощные и мощные - эродированные; лугово-черноземные и старопойменные луговые	199
Черноземы всех подтипов маломощные малогумусные и слабогумусные, черноземы средне-мощные эродированные; темно-серые лесные	180
Черноземы всех подтипов маломощные и темно-серые лесные почвы - эродированные; дерново-карбонатные	163
Серые и светло-серые лесные, дерново-слабоподзолистые	152
Серые и светло-серые лесные-глееватые, дерно-подзолистые, дерново-луговые	133
Серые, светло-серые лесные и дерново-подзолистые - эродированные	110
Аллювиальные-луговые глееватые и глеевые	86
Иловато-болотные, лугово-болотные и торфянисто-болотные	62
Почвы овражно-балочного комплекса	24

IV зона:	
Республики Мордовия, Татарстан; Белгородская, Воронежская, Самарская, Курская, Липецкая, Пензенская, Тамбовская и Ульяновская области	206

1	2
Черноземы всех подтипов сверхмощные и мощные тучные и среднегумусные: торфяные окультуренные	292
Черноземы всех подтипов средне-мощные: черноземы сверхмощные и мощные - эропированные; лугово-черноземные и старопойменные луговые	241
Черноземы всех подтипов маломощные малогумусные: черноземы среднемощные эродированные; темно-серые лесные	221
Черноземы маломощные карбонатные и солонцеватые; темно-каштановые	201
Черноземы всех подтипов маломощные и темно-серые лесные почвы -эродированные; дерново-карбонатные	185
Серые и светло-серые лесные и дерновослабоподзолистые	155
Серые и светло-серые лесные-глеевые и дерново-подзолистые, дерново-луговые	141
Серные и светло-серые лесные и дерново-подзолистые - эродированные солонцы глубокие	130
Аллювиально-луговые глеевые	116
Иловато-болотные, лугово-болотные, торфянисто-болотные	85
Почвы овражно-балочного комплекса, сонончаки	28
V зона:	
Республика Калмыкия-Хальмг-Тангу; Астраханская, Волгоградская и Саратовская области	174
Черноземы всех подтипов среднемощные среднегумусные и малогумусные: лугово-черноземные	267
Черноземы всех подтипов маломестные малогумусные и слабогумусные, черноземы среднемощные эродированные; старопойменные луговые	236
Черноземы всех подтипов маломощные среднегумусные и малогумусные солонцеватые	199
Черноземы всех подтипов маломощные малогумусные и слабогумусные – эродированные; темно-каштановые, черноземные солонцеватые, лугово-каштановые	168
Темно-каштановые эродированные каштановые и светло-каштановые; глубокие солонцы; пойменные луговые солонцеватые	143
Пойменные и лиманные лугово-глееватые; каштановые и светло-каштановые солонцеватые; средние солонцы	112
Светло-каштановые и бурые –сильносолонцеватые и солончаковатые	81
Лугово-болотные, болотные иловатые; солонцы мелкие и корковые, солончаки; почвы овражно-балочного комплекса	33
VI зона:	
Республика Адыгея, Краснодарский край	270
Черноземы всех подтипов сверхмощные и мощные	327
Черноземы всех подтипов среднемощные: черноземы сверхмощные и мощные слабоэродированные, почвы рисовых систем	260
Черноземы всех подтипов маломощные; черноземы сверхмощные и мощные – средне и сильноэродированные; дерново-карбонатные; лугово-черноземные, старопойменные луговые	235
Черноземы слитые, темно-серые лесные, темно-бурые лесные	199
Черноземы маломощные солонцеватые; темно-каштановые; лугово-черноземные солончаковатые; серые и бурые лесные, желтоземы; коричневые, перегнойно-карбонатные	185
Темно-каштановые солонцеватые, лугово-черноземные слитые; дерново-карбонатные щебнистые, горно-луговые	164
Старопойменные солонцеватые и солончаковатые; серые лесные оглеенные и оподзоленные, луговые осолоделые и солода	142
Пойменные солончаковатые и оглеенные; лугово-болотные, перегнойно-глеевые, торфяно-глеевые, торфяники	107
Пойменные примитивные; почвы овражно-балочного комплекса; солончаки, солонцы мелкие и средние, луговые и лугово-степные	71
VII зона:	
Республики Дагестан, Ингульская, Кабардино-Балкарская, Карачаево-Черкесская, Северная Осетия, Чечня; Ставропольский край, Ростовская области	259
Черноземы всех подтипов сверх-мощные и мощные тучные и среднегумусные	464
Черноземы всех подтипов средне-мощные тучные и среднегумусные; черноземы сверхмощные и мощные эродированные старопойменные луговые; лугово-черноземные мощные и среднемощные	351

1	2
Черноземы всех подтипов маломощные малогумусные и слабогумусные; черноземы среднемощные эродированные; лугово-черноземные солонцеватые и слабозасоленные; дурново-карбонатные среднемощные	247
Черноземы всех подтипов маломощные и дерново-карбонатные почвы - эродированные; лугово-черноземные солонцеватые; горные лесные бурые	211
Темно-каштановые; каштановые луговые, лугово-черноземные солончаковые	190
Лугово-черноземные слитные, каштановые, коричневые и лугово-каштановые; черноземовидные песчаные	183
Темно-каштановые, горные коричневые и буроземные - эродированные	169
Лугово-черноземные сильносолонцеватые и глееватые; солонцы глубокие; светло-каштановые, горные коричневые, луговые и лугово-каштановые - солончаковые	148
Лугово-болотные солончаковые, солонцы мелкие и корковые, почвы овражно-балочного комплекса	38
VIII зона:	
Республика Башкортостан, Курганская, Оренбургская, Свердловская, Челябинская области	147
Черноземы всех подтипов мощные среднегумусные; торфяные окультуренные	177
Черноземы всех подтипов средне-мощные; лугово-черноземные тучные и среднегумусные	162
Черноземы всех подтипов маломощные черноземы среднемощные эродированные; темно-серые лесные, лугово-черноземные и старопойменные луговые	147
Черноземы всех подтипов маломощные: темно-серые почвы - эродированные: лугово-черноземные солонцеватые	128
Темно-каштановые; лугово-степные черноземы неполноразвитые	117
Темно-каштановые эродированные; серые и светло-серые лесные; дерново-слабоподзолистые; каштановые, луговые солонцеватые	98
Серые, светло-серые лесные и дерново-подзолистые - эродированные; каштановые эродированные, светло-каштановые, глубокие солонцы	79
Дерново-подзолистые и дерновые-глеевые; светло-каштановые и лугово-солонцевато-солончаковые, солонцы средние	64
Солонцы мелкие и корковые; солончаки, кловато-болотные, торфяно-болотные; почвы овражно-балочного комплекса	27
IX зона:	
Республика Алтай; Алтайский край, Кемеровская, Новосибирская, Омская, Томская, Тюменская области; Ханты-Мансийский, Ямало-Ненецкий АО	177
Черноземы всех подтипов и лугово-черноземные почвы - мощные тучные и среднегумусные; торфяные окультуренные	204
Черноземы всех подтипов и лугово-черноземные почвы - среднемощные тучные и среднегумусные; черноземы мощные эродированные	184
Черноземы всех подтипов и лугово-черноземные почвы - маломощные; темносорые лесные; старопойменные луговые	163
Черноземы всех подтипов маломощные эропированные и солонцеватые; лугово-черноземные солонцеватые; аллювиально-луговые	136
Серые и светло-серые лесные; темно-каштановые эродированные, каштановые, лугово-каштановые, каштановые, лугово-каштановые, дерново-подзолистые	122
Светло-каштановые, каштановые солонцеватые, глубокие солонцы	95
Луговые солончаковые глееватые, солонцы средние	88
Солонцы мелкие и корковые, солончаки, лугово-болотные; почвы овражно-балочного комплекса	48
X зона:	
Республики Бурятия, ТуВА, Хакасия; Красноярский край; Иркутская, Читинская области; Агинский, Бурятский АО, Таймырский АО, Усть-Ордынский АО, Эвенский АО	188
Черноземы всех подтипов и лугово-черноземные почвы - мощные тучные и среднегумусные; торфяные окультуренные	314
Черноземы всех подтипов и лугово-черноземные почвы - среднемощные; старопойменные луговые	287
Черноземы всех подтипов и лугово-черноземные почвы - маломощные; темно-серые лесные	160

1	2
Черноземы всех подтипов маломощные и темно-серые лесные почвы -эродированные; лугово-черноземные солонцеватые	133
Темно-каштановые, лугово-каштановые, серы и светло-серые лесные, каштановые; серые и светло-серые лесные - эродированные; луговые солонцеватые, глубокие солонцы	116
Каштановые солонцеватые, луговые солонцеватые, средние солонцы	89
Солонцы мелкие и корковые, солончаки; лугово-болотные; почвы овражно-балочного комплекса	75
XI зона:	
Республика Саха (Якутия); Приморский и Хабаровский край, Амурская, Камчатская, Магаданская, Сахалинская области; Еврейская Авт. обл., Корякский АО, Чукотский АО	51
Луговые черноземновидные; бурые лесные, старопойменные луговые; буроземные лесные	194
Лугово-бурые, бурые лесные оподзоленные	264
Лугово-бурые глееватые, аллювиальные дерново-глеевые	236
Бурые лесные глееватые и глееватые, торфяные	207
Буро-подзолистые мерзлотные, дерново-глееватые	178
Лугово-бурые оподзоленные глееватые, бурые лесные эродированные	159
Мерзлотные болотные; бурые лесные сильноэродированные	118
XII зона:	
Калининградская, Ленинградская области и город Санкт-Петербург	81
Дерно-карбонатные, дерно-подзолистые; аллювиальные дерновые; торфяные низинные и переходные - окультуренные	263
Дерново-подзолистые глееватые; аллювиальные дерновые глееватые	327
Дерново-подзолистые глееватые песчаные и супесчаные средне- и сильнокаменистые; торфянисто-глееватые	287
Аллювиальные дерновые глеевые, иловато-болотные	232
Торфянисто-болотные, торфяно-болотные	181
XIII зона:	
Московская область и город Москва	130
Черноземы оподзоленные; темно-серые лесные и лугово-черноземные	260
Серые лесные	351
Дерново-подзолистые суглинистые	307
Дерново-подзолистые супесчаные, суглинистые	286
Песчаные	250
Серые лесные смытые	223
Дерново-подзолистые оглеенные и смытые	166
Дерново-подзолистые супесчаные и песчаные смытые	327
Пойменные дерновые зернистые и зернисто-слоистые; торфяные и окультуренные	242
Другие пойменные почвы	242
Почвы овражно-балочного комплекса	30

Примечание: Указанные нормативы уточняются по мере необходимости Комитетом Российской Федерации по земельным ресурсам и землеустройству на основе данных Госкомстата России с поквартальной индексацией цен на оборудование и материалы, применяемые при освоении новых земель, и стоимости соответствующих строительно-монтажных работ.

ЗНАЧЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ПЕРЕСЧЕТА (K_B) НОРМАТИВОВ СТОИМОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ (H_C) В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПЕРИОДА ВРЕМЕНИ ПО ИХ ВОССТАНОВЛЕНИЮ

(коэффициенты K_B приравниваются к коэффициентам пересчета теряемого ежегодно дохода, утвержденным постановлением Совета Министров - Правительства Российской Федерации от 28 января 1993 г. № 77

Продолжительность периода восстановления	Коэффициент пересчета	Продолжительность периода восстановления	Коэффициент пересчета
1 год	0,9	8-10 лет	5,6
2 года	1,7	11-15 лет	7,0
3 года	2,5	16-20 лет	8,2
4 года	3,2	21-25 лет	8,9
5 лет	3,8	26-30 лет	9,3
6-7 лет	4,6	31 и более лет	10,0

Коэффициенты пересчета (K_B) в зависимости от изменения степени деградации почв и земель (K_C)

Степень деградации по данным предыдущих обследований	Степень деградации почв по данным контрольных обследований				
	0	1	2	3	4
1	2	3	4	5	6
0	0	0,2	0,5	0,8	1,0
1	-	0	0,3	0,6	0,8
2	-	-	0	0,3	0,5
3	-	-	-	0	0,2
4	-	-	-	-	0

**Коэффициенты пересчета (K_B) для отдельных случаев
деградации почв и земель (K_C)**

Тип диградации	Коэффициент пересчета
Образование солончаков	1,5
Поднятие уровня минерализованных (> 3 г/л) грунтовых вод выше 2 м	2,0
Образование оврагов и рост существующих	3,0

Коэффициенты (K_3) для расчета размеров ущерба в зависимости от степени загрязнения земель химическими веществами

Уровень загрязнения	Степень загрязнения земель	K_3
1	Допустимая	0
2	Слабая	0,3
3	Средняя	0,6
4	Сильная	1,5
5	Очень сильная	2,0

Коэффициенты ($K_э$) экологической ситуации и экологической значимости территории

Экономические районы Российской Федерации	$K_э$
Волго-Вятский	1,5
Восточно-Сибирский	1,1
Западно-Сибирский	1,2
Поволжский	1,9
Северный	1,4
Северо-Западный	1,3
Северо-Кавказский	1,9
Уральский	1,7
Центрально-Черноземный	2,0
Центральный	1,6
Дальневосточный	1,1

**Коэффициенты ($K_{п}$) для расчета ущерба
в зависимости от глубины загрязнения земель**

Глубина загрязнения земель, см	$K_{п}$
0 - 20	1,0
0 - 50	1,3
0 - 100	1,5
0 - 150	1,7
0 - > 150	2,0

Значение коэффициента (K_0) в зависимости от типа территории

Тип территорий	K_0
Земли природно-заповедного фонда	- 3
Земли природоохранного, оздоровительного и историко-культурного назначения	- 2
Земли рекреационного назначения	- 1,5
Прочие земли	- 1,0

Предельно допустимые концентрации химических веществ в почвах

Элемент, химическое вещество	Величина ПДК, мг/кг почвы
Валовые формы	
Ванадий	150
Марганец	1500
Марганец ванадий	1000 + 100
Мышьяк	2,0
Олово	4,5
Ртуть	2,1
Свинец	32
Сурьма	4,5
Хром (+3)	90
Сернистые соединения ^x	160
Сероводород	0,4
Нитраты	130
Водорастворимая форма	
Фтор	10
Подвижные формы^{xx}	
Свинец	6
Никель	4
Хром	6
Медь	3
Цинк	23
Кобальт	5
Марганец: для черноземов	700
Для дерново-подзолистых почв при рН 4,0	300
рН 5,1-6,0	400
рН > 6,0	500

^x - в пересчете на серу;

^{xx} - подвижные формы меди, никеля и цинка извлекают из почвы аммонийно-ацетатным буферным раствором с рН 4,8; кобальта - аммонийно-натриевым буферным раствором с рН 3,5 для сероземов и рН 4,7 для дерново-подзолистых почв.

Предельно допустимые концентрации органических соединений в почвах

Наименование веществ	Величина ПДК, мг/кг почвы	Наименование вещества	Величина ПДК, мг/кг почвы
2,4-Д-аминная соль	0,25	Ридомил	0,05
2,4-Д-дихлор фенол	0,05	Пропанид	1,5
2,4-дихлор-феноксиуксусная кислота	0,1	Прометрин	0,5
2М-;ХМ	0,6	Сумицидин	0,02
2М-4ХП	0,4	Симазин	0,2
Агелон	0,5	Диурон	0,5
Акрекс	1,0	Дурсбан	0,2
Актеллик	0,1 ^x	Изатрин	0,05
Актеллих	0,5	Зенкор	0,2
Альфафамтилстирол	0,5	Изопропилбензол	0,5
Атразин	0,5	Изопропилбензол+ альфафаметилстирол	0,5
Базудин	0,1	Иодофенфос	0,5
Байлетон+метаболит	0,03	Карбофос	2,0
байфидан	0,02	Кольтан	1,0
Банвел Д	0,25	Ксилолы (орто-мета-, пара-)	0,3
Бензин	0,1	Купродин	1,0
Бензол	0,3	Линурон	1,0
Бетанол	0,25	Мезоранил	0,1
Бутиловый эфир группы 2,4-д	0,15	Ринкорд	0,02
Валексон	1,0	Метадион	1,0
Гардона	1,4	Метафос	0,1
Гептахлор	0,05	Пиримор	0,3
Гетерофос	0,05	Политриазин	0,1
Глифосад	0,5	Полихлорамфен	0,5
ГХБД (гекса-хлорбутадиеп)	0,5	Отходы флотации угля (ОФУ)	3000,0
ГХЦГ (гекса-хлоран)	0,1	Монурон	0,3
ГХЦГ (линцан)	0,1	Мирал	0,03
ДДТ и его метаролиты (суммарные количества)	0,1	Стирол	0,1
Делапон	0,5	Полихлорпилен	0,5
Децис	0,01	Толуол	0,3
Кротиловый эфир группы 2,4-д	0,15	Ронит	0,8
Малолетучие эфиры группы 2,4-д	0,15	Семерон	0,1
Октиловый эфир группы 2,4-д	0,15	Севин	0,05
Фозалон	0,5	Фосфамид	0,3
Формальдегид	7,0	Фталофос	0,1
Фурадон	0,01	Фурфурол	3,0
Хлорофос	0,5	Хлорамп	0,05
Циклофос	0,03	Цинеб	0,2
Энтам	0,9		

^x - рекомендуется для почв с рН 5,5

Ориентировочно допустимые концентрации пестицидов в почвах

Наименование вещества	Величина ОДК, мг/кг почвы	Наименование вещества	Величина ОДК, мг/кг почвы
Абат	0,6	Пирамин	0,7
Амбуш	0,05	Пликтран	0,1
Амибен	0,5	Плондрел	0,15
Актио	0,2	Поликарбацин	0,6
Арезин	0,7	Полихлорбифенилы (суммарно)	0,06
Байлетон	0,4	Препарат А-1	0,5
Байтекс	0,4	Промед	0,01
Бенлат	0,1	Рамден	0,2
Биферан	0,5	Реглон	0,2
БМК	0,1	Ровраль	0,15
Бромофос	0,2	Сангор	0,04
Бронопот	0,5	Сапроль	0,03
Гексахлорбензол	0,03	Солан	0,6
Геметрел	0,5	Стомп	0,15
Гербан	0,7	Сульфазин	0,1
Гидрел	0,5	Сутан	0,6
Дактал	0,1	Тепоран	0,4
ДДВФ	0,1	Тербацил	0,4
Декстрел	0,5	Тиллам	0,6
Дигидрел	0,5	Тиодам	0,1
Дифенамид	0,25	Топсин-М	0,4
Дролл	0,05	Тетрахлорбифенилы	0,06
Зеллек	0,15	Трефлан	0,1
Кампзан	0,5	Триаллат	0,05
Каптан	1,0	Трихлорбифенилы	0,03
Карагارد	0,4	ТХАН	0,2
Которан	0,03	ТХМ	0,1
Ленацил	1,0	Фталан	0,3
Лонтрел	0,1	Хлорат магния	1,0
Метазин	0,1	Хостаквик	0,2
Метоксихлор	1,6	Цианокс	0,4
Морфонол	0,15	Цидиал	0,4
Нитропирин+6	0,2	Этафос	0,1
Нитрофор	0,2	Эупарен	0,2
Офунок	0,05	Ялан	0,9
Дентахлорбифенил	0,1		

Показатели уровня загрязнения земель химическими веществами

Элемент, соединение	Содержание (мг/кг), соответствующее уровню загрязнения				
	1 уровень допустимый	2 уровень низкий	3 уровень средний	4 уровень высокий	5 уровень очень высокий
Неорганические соединения					
Альфа-метилстирол	<ПДК	от ПДК до 3	от 3 до 3	от 10 до 50	> 50
Барий	<ПДК	от ПДК до 200	от 200 до 400	от 400 до 2000	> 2000
Бенз(а) пирен	<ПДК	от ПДК до 0,1	от 0,1 до 0,5	от 0,25 до 0,5	> 0,5
Бензол	<ПДК	от ПДК до 1	от 1 до 3	от 3 до 10	> 10
Ванадий	<ПДК	от ПДК до 225	от 225 до 300	от 300 до 350	> 350
Кадмий	<ПДК	от ПДК до 3	от 3 до 5	от 5 до 20	> 20
Кобальт	<ПДК	от ПДК до 50	от 50 до 150	от 150 до 300	> 300
Ксилолы (орто-, мета-, пара-)	<ПДК	от ПДК до 3	от 3 до 30	от 30 до 100	> 100
Медь	<ПДК	от ПДК до 200	от 200 до 300	от 300 до 500	> 500
Молибден	<ПДК	от ПДК до 40	от 40 до 100	от 100 до 200	> 200
Мышьяк	<ПДК	от ПДК до 20	от 20 до 30	от 30 до 50	> 50
Нефть и нефтепродукты	<ПДК	от 1000 до 2000	от 2000	от 3000	> 5000
Никель	<ПДК	от ПДК до 150	от 150 до 300	от 300 до 500	> 500
Нитраты	<ПДК	-	-	-	-
Олово	<ПДК	от ПДК до 20	от 20 до 50	от 50 до 300	> 300
Органические соединения					
Пиридины	<ПДК		от 0,1 до 3	от 2 до 20	> 20
Полихлорбифенилы	<ПДК		от 2 до 5	от 5 до 10	> 10
Ртуть	<ПДК	от ПДК до 3	от 3 до 5	от 5 до 10	> 10
Свинец	<ПДК	от ПДК до 125	от 125 до 250	от 250 до 600	> 600
Стирол	<ПДК	от ПДК до 5	от 5 до 20	от 20 до 50	> 50
Тетрагидрофуран	<ПДК				> 40
Толуол	<ПДК	от ПДК до 10	от 10 до 50	от 50 до 100	> 100
Фенолы	<ПДК		от 1 до 5	от 5 до 10	> 10
Фтор водорастворимый	<ПДК	от ПДК до 15	от 15 до 25	от 25 до 50	> 50
Хлорированные углеводороды (в том числе хлоросодержащие пестициды ДДТ, ГХЦГ, 2,4, и др.	<ПДК	от ПДК до 5	от 5 до 25	от 25 до 50	> 50
Хлорфенолы	<ПДК		от 1 до 5	от 5 до 10	> 10
Хром	<ПДК	от ПДК до 250	от 250 до 500	от 500 до 800	> 800
Циклогексан	<ПДК		от 6 до 30	от 30 до 60	> 60
Цинк	<ПДК	от ПДК до 500	от 500 до 1500	от 1500 до 3000	> 3000

^x - ПДК или ОДК, при отсутствии ПДК (ОДК) неорганических соединений за ОДК принимается удвоенное региональное фоновое содержание элементов в незагрязненной почве;

^{xx} - в пересчете на серу.

Оценка степени загрязнения земель химическими веществами по суммарному показателю загрязнения (Zc)

Значения показателя Zc	Степень загрязнения земель	Коэффициенты (K_c)
< 2	Допустимая	0
2 - 8	Слабая	0,3
8 - 32	Средняя	0,6
32 - 64	Сильная	1,0
> 64	Очень сильная	2,0

Приложение 26

Фоновое содержание валовых форм тяжелых металлов и мышьяка в почвах (мг/кг)

Почвы	Zn	Cd	Pb	Hg	Cu	Co	Ni	As
Дерново-подзолистые песчаные и супесчаные	28	0,005	6	0,05	8	8	6	1,5
Дерново-подзолистые суглинистые и глинистые	45	0,12	15	0,10	15	10	30	2,2
Каштановые	54	0,16	16	0,15	20	12	35	5
Серые лесные	60	0,20	16	0,15	18	12	35	2,6
Черноземы	68	0,24	20	0,20	25	15	45	5,6

Приложение 27

Плата^x за захламление земель несанкционированными свалками отходов

Виды отходов	Единица измерения	Нормативы платы за размещение отходов (руб.)
<i>Нетоксичные отходы:</i>		
- добывающей промышленности	т	2,5
- перерабатывающей промышленности	куб.м	115
- бытовые	куб.м	200
<i>Токсичные отходы:</i>		
- 1 класс токсичности - чрезвычайно опасные	т	14000
- 2 класс токсичности - высоко опасные	т	6000
- 3 класс токсичности - умеренно опасные	т	4000
- 4 класс токсичности - малоопасные	т	2000

^x нормативы платы в ценах на 1 января 1993 года.

РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ

Таблица 1

Оценка эколого-экономической эффективности затрат на рекультивацию земель

Показатели	Формула расчета или условное обозначение	Единицы измерения	Количественное значение показателей по направлению рекультивации и видам использования		Источники информации
			Сельскохозяйственное - кормовые угодья	Лесохозяйственное	
1. Рекультивируемая площадь		га	70	70	По проектным данным
2. Продолжительность биологического этапа рекультивации		лет	8	9	По типовым расчетно-техническим картам биологической рекультивации или зональным рекомендациям
3. Предотвращенный (устраненный) экономический ущерб за год	П	руб/га	20	20	Таблица 5
4. Прирост чистой продукции в результате рекультивации за год	Д	руб/га	180,0	15,9	По проектным данным
5. Эколого-экономический коэффициент	$d^{эк} = d^{ос} + d_{1,эк}^{эк}$ 0,02	руб/га	2,71	7,77	Таблица 6-9
6. Общий народнохозяйственный результат рекультивации	$D + d^{эк}P$	руб/га	234,2	171,3	
7. Капитальные вложения на рекультивацию: технический этап биологический этап	K^T K^B	руб/га руб/га	2750 807,0	1243,0 214,0	По проектным данным
8. Коэффициенты приведения капитальных вложений к расчетному сроку: технический этап биологический этап	β_T^T β_T^B	- -	1,85 1,33	1,30 1,13	Таблица 3
9. Общие затраты на рекультивацию земель, проведенные к сроку окончания рекультивационных работ	$K_{общ} = K^T \beta_T^T \times K^B \beta_T^B$	руб/га	6160,8	1887,7	
10. Общая (абсолютная) эффективность капитальных вложений на рекультивацию	$\frac{Э_k = A + d^{эк}P}{K^T \beta_T^T + K^B \beta_T^B}$		0,038	0,092	

Примечание: Одногодовой предотвращенный экономический ущерб рассчитан для 15 типа нарушенных земель (табл. п.2) и составил 20 руб. на 1 га восстановленной территории.

Продолжение прил. 28
Таблица 2

ОСНОВНЫЕ ТИПЫ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ

№ типа нарушенных земель	Наиболее распространенные группы нарушенных земель и их общая характеристика
1.	Выемки карьерные западнообразные глубиной до 10 м., сухие сложенные пригодные и малопригодные для биологического освоения породами; обводненные с благоприятными гидрогеологическими условиями.
2.	Выемки карьерные терросированные и котловинообразные глубиной 15-30 м., сухие, сложенные с благоприятными осложненными гидрогеологическими условиями.
3.	Выемки карьерные терросированные глубиной более 30 м., сухие сложенные мало-пригодными и не пригодными для биологического освоения породами; обводненные с осложненными и сложными гидрогеологическими условиями.
4.	Выемки карьерные нагорно-терросированные высотой более 30 м., сложенные мало-пригодными 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 терросированные 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.
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, золотоотвала), сформированные гидроспособом, высотой 15 м. и более сложенные малопригодными и непригодными для биологического освоения породами) отходами.
13.	Прогибы западинные сложенные пригодными для биологического освоения породами.
14.	Отвалы конические высотой более 30 м., сложенные пригодными 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.

В соответствии с ГОСТ 17.5.1.02-85 и 17.5.1.03-78

**КОЭФФИЦИЕНТ ПРИВЕДЕНИЯ СУМАРНЫХ ЗАТРАТ НА ТЕХНИЧЕСКИЙ
ЭТАП РЕКУЛЬТИВАЦИИ К МОМЕНТУ ЗАВЕРШЕНИЯ РЕКУЛЬТИВАЦИОННЫХ РАБОТ**

Продолжительность биологического этапа рекультивации, лет	Коэффициент β_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	1,26	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

Таблица 4

**КОЭФФИЦИЕНТ ПРИВЕДЕНИЯ СУММАРНЫХ ЗАТРАТ НА БИОЛОГИЧЕСКИЙ
ЭТАП РЕКУЛЬТИВАЦИИ К МОМЕНТУ ЗАВЕРШЕНИЯ
РЕКУЛЬТИВАЦИОННЫХ РАБОТ**

Виды использования земель	Коэффициент 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

Таблица 5

**ОРИЕНТИРОВОЧНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ УЩЕРБА, ПРИЧНЕННОГО
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	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	-

ЗНАЧЕНИЕ
КОЭФФИЦИЕНТА СТЕПЕНИ ОСВОЕННОСТИ ТЕРРИТОРИИ d^{oc}

Плотность населения, чел/м 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 7

ЗНАЧЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА $d_1^{эжк}$ (ЛЕСНАЯ ЗОНА)

Типы нару- шенных земель	$d_1^{эжк}$ 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	1,45	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	-	-	-	2,75	-	1,27	1,71	1,00
11	-	-	-	1,76	-	-	-	2,14	-	1,08	1,51	1,00
12	1,05	1,14	1,09	1,52	-	-	-	1,38	1,00	1,09	1,22	1,00
13	2,30	3,50	2,50	3,30	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	1,82	1,83	6,59	6,40	1,00	2,32	5,92	-

Примечание: 1. При сельскохозяйственном и строительном направлениях рекультивации поверхность гребневижных отвалов (тип 10 и 11) выравняется и значения $d_1^{эжк}$ принимаются как для платообразных отвалов (тип 7)

2. $d_1^{эжк}$ - расчетный коэффициент без учета степени освоенности территории размещения объекта рекультивации (табл. п.7-9)

3. Основные виды использования рекультивации земель и типы нарушенных земель приведены в табл. п. 10.

ЗНАЧЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА $d_1^{ЭК}$ (ЛЕСОСТЕПНАЯ ЗОНА)

Типы нарушен- ных земель	$d_1^{ЭК}$ 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	3,98	3,95	1,00	1,52	2,44	1,00
3	-	1,88	1,48	-	1,47	1,47	5,52	3,38	1,00	1,34	2,38	1,00
4	-	1,62	1,42	-	-	-	-	3,21	1,00	1,42	2,21	1,00
5	1,58	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	1,38	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	1,06	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 9

ЗНАЧЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА $d_1^{ЭК}$ (СТЕПНАЯ ЗОНА)

Типы нарушен- ных земель	$d_1^{ЭК}$ 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	16,27	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	2	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	16,31	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	-	-	-

**ВИДЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ ПО НАПРАВЛЕНИЯМ
РЕКУЛЬТИВАЦИИ**

Направление рекультивации	Виды 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
Водохозяйственные	Рыбоводческие водоемы	5
	Водоемы для орошения и др.	6
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

Приложение 29

**Нормативы платы за размещение отходов в пределах лимита
(в ценах 1998г.)**

№ п/п	Наименование вторичного сырья	Среднесоюзные нормативы платы, руб./т				3 вариант при стоимостной оценке вторичного сырья
		1 вариант при захоронении (хранении) отходов		2 вариант при переработке отходов		
		На полигонах общегородского назначения	На собственных полигонах предприятий	На собственных предприятиях	На специализированных предприятиях	
1	Макулатура	7,5	-	127,1	-	83,1
2	Вторичное полимерное сырье	7,3	-	-	2819,3	181,7
3	Вторичные текстильные материалы	4,9	-	341,1	6310,5	173,2
4	Изношенные шины	10,5	-	2,7	791	35
5	Фосфогипс	-	15,9	5,8	5,8	1,7
6	Стеклобой	6,7	-	17,6	389	22,2
7	Отходы резиновые	5,7	-	182,9	659,5	173
8	Шлаки доменного производства	-	1,8	-	3,4	1,5
9	Зола и золошлаковые отходы	-	1,3	5,7	10,2	1,3
10	Древесные отходы	13,1	-	-	63,1	8,8

Коэффициенты учета местоположения складирования отходов *)

Расположение места складирования	Z_g^1
На расстоянии свыше 3 км от городов, населенных пунктов, водоемов, рекреационных зон и водоохраных территорий	1,0
На расстоянии менее 3 км от городов, населенных пунктов, водоемов, рекреационных зон и водоохраных территорий	3,0

*) Минимальное расстояние, с которого начинается применение коэффициента Z_g^1 , может быть увеличено решением исполкома Совета народных депутатов совместно с региональными органами Госкомприроды СССР и санитарной службы

Коэффициенты учета характера обустройства места складирования отходов

Характер обустройства места складирования	Z_g^2
Специально обустроенные места складирования (полигоны), обеспечивающие защиту атмосферы и водных источников; озелененные места складирования	1,0
Выделенные исполкомами места складирования (свалки)	2,0

Приложение 32

Оценки относительной опасности отходов в зависимости от класса их токсичности *)

Количество баллов, A_i	Класс токсичности	Степень опасности
32	I	Чрезвычайно опасные
16	II	Высоко опасные
4	III	Умеренно опасные
2	IV	Малоопасные
1	V	Нетоксичные

*) Предельное содержание токсичных соединений в промышленных отходах, обуславливающее отнесение этих отходов к категории по токсичности. - М.: АН СССР, Минздрав СССР, 1985 г.

Удельные капитальные затраты на захоронение или хранение отходов (в ценах 1989г.)

№	Вид отхода	Способ хранения захоронения	Единица измерен	Удельн кап. затр	Источник информации
1	Промышленные отходы: макулатура, вторичное полимерное сырье; вторичные текстильные материалы; отходы резиновые; древесные отходы и т.д.	Обезвреживание и захоронение отходов на полигонах общегородского назначения в среднем по РСФСР:	$\frac{руб.}{1000м^3}$	5400 ≈ 6000 с учетом 7%	Технико-экономическая часть индивидуальных проектов полигонов по захоронению ТБО, Гипрокоммунстрой
		В том числе с годовым объемом захоронения отходов и сроком эксплуатации полигонов:	$\frac{руб.}{1000м^3}$	14583,3	
		60 тыс.куб.м – 17.5 лет		7720,7	
		150 тыс.куб.м – 14.3 лет		9729,4	
		170 тыс.куб.м – 9 лет		4443	
		200 тыс.куб.м – 14 лет		7921,2	
		288 тыс.куб.м – 9.8 лет		6233,9	
		360 тыс.куб.м – 15 лет		2808,5	
		480 тыс.куб.м – 11 лет		3373,4	
		500 тыс.куб.м – 8 лет		5099,9	
681 тыс.куб.м – 29 лет					
2	Фосфогипс	Хранение в шламонакопителе (сухого фосфогипса)	$\frac{руб}{т}$	13,8	По данным Гипрохима
3	Шлаки сталеплавильного ферросплавного, доменного и электрофосфорного производства	Содержание шлаков в отвалах	$\frac{руб}{т}$	1,2	Справочник ВИР, Черная металлургия, - М.: Экономика, 1986, т.2
4	Зрланиезолшламовые отходы	Хранение в отвалах	$\frac{руб}{т}$	1	Боричев К.П., Седлович Д.С. Особенности проектирования и строительства систем внешнего золошламоудаления тепловых электростанций. О.И. Сор. 1 Тепловые электростанции, теплофикация и тепловые сети Вып. 2. М: Информэнерго
5	Шламы и хвосты обогащения *	Хранение в хвостохранилищах в среднем:	$\frac{руб}{т}$	120	Рекомендации по проектированию и строительству шлакоаккумуляторов и хвостохранилищ металлургической промышленности. – М.: ВНИИ ВОДГЕО Госстроя СССР, 1986. – 128 с., стр.125
		том числе с объемом хвостохранилищ		140	
		10-20 млн.куб.м		278	
		30-40 млн.куб.м		238	
		50-60 млн.куб.м		208	
		70-80 млн.куб.м		183	
		90-100 млн.куб.м		165	
		110-120 млн.куб.м		150	
		130-140 млн.куб.м		140	
		150-160 млн.куб.м		132	
		170-180 млн.куб.м		125	
		190-200 млн.куб.м		120	
		210-220 млн.куб.м		112	
		230-240 млн.куб.м		108	
250-260 млн.куб.м	102				

		270-280 млн.куб.м		96	
		290-300 млн.куб.м **		90	

Примечания:

* в этих показателях не учтены затраты на проведение специальных строительных работ по устройству противодиффузионных дренажей, отвода грунтовых вод, отвода ливневого стока и т.п.

Коэффициенты удорожания строительства по некоторым районам Российской Федерации составляют:

Урал – 1,42; Юг Дальнего Востока – 1,7; север Дальнего Востока – 2,5; районы севернее Полярного круга – 3. Неучтенные капиталовложения (затраты на благоустройство, отвод земель и зон санитарной охраны, приобретение основных средств для организации ремонтных служб и т.п.) составляют 7%.

** Удельные капитальные вложения при объеме хвостохранилищ свыше 300 м³ составляют

$$90 \frac{\text{руб.}}{1000\text{м}^3}$$

Оптовые (закупочные) цены на вторичное сырье

№ п/п	Наименование вторичного сырья	Оптовые цены		Закупочные цены	
		№ преysкуранта, ГОСТ ОСТ, ТУ	руб./т	№ преysкуранта, ГОСТ, ОСТ, ТУ	руб./т
1	2	3	4	5	6
1.	Макулатура	Преysкуронт № 52-02-1983 вводится 01.01.91 г. ГОСТ 10700-84	91-10 (средняя)	Преysкуронт № 52-01-95 ТУ 63-178-40-86	20-00
2.	Материалы текстильные вторичные	Преysкуронт № 52-02-1983		Преysкуронт № 52-01-95 ТУ 63-178-121-88	
	обрезки шерстяных и полшерстяных тканей и нетканых материалов	ГОСТ 1229-76 изм. № 1 1 3 5 7 8 9 12 13 15	1155-00 190-00 855-00 1560-00 1136-00 285-00 170-00 1170-00 1180-00	I	17-00
	обрезки хлопчатобумажных текстильных материалов	ГОСТ 1611-75 изм. № 3 361 362 365 367 369 370	270-00 235-00 225-00 230-00 170-00 155-00	III	27-00
	обрезки тканей и нетканых материалов из смешанных волокон	ГОСТ 1611-75 изм. № 3 701 705 706 707 708 710 711 712 713	320-00 225-00 255-00 160-00 160-00 225-00 280-00 225-00 255-00		
3.	Изнoшенные шины	Преysкуронт № 52-02-1983 ГОСТ 8407-89		Преysкуронт № 52-01-95 ГОСТ 8407-89	
	покрышки с текстильным и металлокордом		39-00		10-00
	камеры всех обозначений		58-00		20-00
4.	Вторичное полимерное сырье	Договорная *) цена		Преysкуронт № 52-01-95 ТУ 63-173-32-90	
	поли тиленовое			1,1-1,4	85-00
	полиамидное			2,1-2,2	500-00
	поливинилхлоридное				
	- на тканевой основе			3,1	170-00
	- без тканевой основы-			3,2	215-00
	полистирольное			5,2-5,2	170-00
	смешанное			4,1	85-00

1	2	3	4	5	6
5.	Отходы резиновые	Прейскурант № 04-04-58, ч.11			
	невулканизированные		150-00	-	-
	вулканизированные		50-00	-	-
6.	Древесные отходы	Прейскурант № 52-02-35	6-80	-	-
7.	Фосфогипс	Прейскурант № 05-0			
	сорт I		4-00	-	-
	сорт II		0-50	-	-
8.	Стеклобой	Договорная *) цена		Прейскурант № 51-01-01	
	бесцветный			поз.4	3-00
	полубелый и листовое стекло			поз. 5	2-00
	цветной			поз. 6	1-00
9.	Отходы резиново-тканевые	Договорная цена *)		-	-
10.	Зола и золошлаковые отходы	Договорная цена *)		-	-
11.	Шлаки металлургического производства	Договорная цена *)		-	-

³ *) Договорная цена определяется исходя из себестоимости обработанного вторичного сырья с учетом нормированной рентабельности в размере 30%.

ПРИЛОЖЕНИЕ 35

Коэффициент значимости Z_1 при выполнении дорожных работ

№ п/п	Наименование оцениваемых параметров	Коэффициент значимости при выполнении работ					
		Подготовительные работы	Сооружение земляного полотна	Устройство дорожной одежды	Ремонт автомобильных дорог	Содержание автомобильных дорог	Разработка карьеров, добыча и транспортирование
1.	Эрозионная устойчивость	0,9	0,9	-	0,8	-	1,0
2.	Состояние растительности	1,0	0,9	-	0,8	-	-
3.	Шумовое воздействие	0,8	0,7	0,8	0,8	-	0,8
4.	Состояние плодородного слоя почвы	-	1,0	-	-	-	1,0
5.	Загрязнение атмосферы отработавшими газами	-	0,8	0,8	0,7	0,7	0,8
6.	Загрязнение атмосферы пылью	-	0,8	0,8	0,9	1,0	0,9
7.	Загрязнение атмосферы выделениями вяжущих материалов и материалов на их основе	-	-	1,0	1,0	-	-
8.	Загрязнение атмосферы выделениями пленкообразующих материалов	-	-	0,7	-	-	-
9.	Загрязнение природной среды противогололедными средствами	-	-	-	-	1,0	-
10.	Загрязнение природной среды обеспечивающими средствами	-	-	-	-	0,9	-

ПРИЛОЖЕНИЕ 36

Оценки параметров технологических процессов

№п/п	Оцениваемый параметр	Условия, соответствующие оценке в баллах		
		3	2	1
1.	Эрозионная устойчивость неукрепленного откоса в зависимости от коэффициента запаса местной устойчивости	>1	1	<1
2.	Состояние растительности за пределами территории, занимаемой сооружениями, в зависимости от поврежденной зеленой массы, %	0-10	11-30	31-50 и более
3.	Состояние плодородного слоя почвы в зависимости от содержания посторонних примесей, %	0-10	11-20	21-30 и более
4.	Загрязнение атмосферы отработавшими газами, мг/м ³ : концентрация в воздухе рабочей зоны СО	<20	20	>20
	среднесуточная концентрация в воздухе населенных мест: СО	<1	1	>1
	сажа	<0,05	0,05	>0,05
	СО	3	3	3
	сажа	0,15	0,15	0,15
	загрязнение атмосферы пылью, мг/м ³ : в воздухе рабочей зоны	2	2	2
	в воздухе населенных мест	0,5	0,5	0,5
максимально разовая концентрация в воздухе населенных мест:				
5.	Шумовое воздействие, дБА:			
	рабочая зона	<85	85	>85
	населенные места	<60	60	>60
	сельскохозяйственные территории, зоны и отдыха и туризма	<50	50	>50
	санитарно-курортные зоны	<40	40	>40
	территории заповедников и заказников	<35	35	>35
6.	Загрязнение атмосферы выделениями вяжущих	Минеральные вяжущие: цемент. Известь, золы, шлаки	Органические вяжущие: битумы, битумные эмульсии	Органические вяжущие: дегти, смолы, пеки
7.	Загрязнение атмосферы выделениями в зависимости от вида пленкообразующих материалов	Рулонные материалы, песок	Битумные эмульсии классов ЭБА-1, ЭБК-2	эмульсии ПМ-86, ЛМП-100А, ПИ-100АМ, лакэтиноль
8.	Загрязнение природной среды противогололедными средствами в зависимости от их вида и концентрации	Фракционные материалы, твердые хлористый кальций и хлористый магний, хлористого кальция форсатированный, смеси фракционных и химических материалов	Твердый хлористый натрий, растворы хлористого натрия 25%-ной концентрации, хлористого кальция 38%-ой концентрации, природные рассолы, пла-	Раствор хлористого натрия с контракцией >25% хлористого кальция 32%-ой контракции и выше, другие обогащенные рассолы

1	2	3	4	5
9.	Загрязнение природной среды обеспечивающими средствами в зависимости от их концентрации	Вода, технический моносульфат 30%-ной концентрации, сульфитный щелок 10%-ной концентрации, битумные эмульсии	технический лигносульфонат 40%-ной концентрации, кальций хлористый твердый и жидкий, карналит природный, раствор хлористого натрия 40%-ной концентрации, соль сильвинитовых отвалов, жидкие битумы	Технический лигносульфонат 50%-ной концентрации, карналит обогащенный, жидкие дегти, сырые нефги, мазут. Отработанные масла
10.	Эстетические восприятия ландшафта: степень измененности ландшафта	улучшение эстетических и других свойств ландшафта	Обратимое изменение ландшафта	Необратимое изменение ландшафта

ТАКСЫ

Исчисления размера взыскания за ущерб, причиненный гражданами, юридическими лицами и лицами без гражданства уничтожением, незаконным выловом или добычей водных биологических ресурсов во внутренних рыбохозяйственных водоемах, территориальных водах, на континентальном шельфе, в исключительной экономической зоне Российской Федерации и запасов анадромных видов рыб, образующихся в реках России, за пределами исключительной экономической зоны Российской Федерации до внешних границ экономических и рыболовных зон иностранных государств.

за 1 экземпляр независимо от размера и веса

Виды рыб, морских млекопитающих, водных беспозвоночных (в том числе организмов "сидячих" видов), водорослей	Размер взыскания ущерба в кратности от минимальной месячной оплаты труда в Российской Федерации
1	2
Проходные, полупроходные и пресноводные рыбы:	
белуга, калуга	35
атлантический осетр, байкальский осетр, сахалинский осетр	25
русский осетр, шип	14
севрюга, гибриды осетровых рыб	12
камчатская микижа, даватчан	11
белорыбица, лосось, семга, кета, кижуч, нельма, таймень, кунджа, кумжа, микижа, нерка	10
волховский сиг, байкальский белый хариус, черный амур, ауха, обыкновенный подкаменщик	5
стерлядь, горбуша, сима, чир, муксун, паляя, форели всех видов, ленок, омуль, сиг, пыжьян, пелядь, голец, мальма, усач, черноспинка, угорь, рыбец, сырть, судак, луфарь, жерех, хариус, шемая, сазан, белый амур, толстолобик, кутум, сом, куфаль	3
лещ, щука, карп	0,5
рипус, минога, тарань, вобла	0,3
тугун, ряпушка, карась, плотва, голавль, подуст	0,2
Морские рыбы:	
палтус, камбала-калкан, зубатка, акула	1,2
треска, пикша, сайда	0,7
камбала (кроме камбалы-калкан), морской язык, сельдь, скумбрия, угольная, лемонема, пристипома, макрурус, морской окунь, минтай, терпуг, навага, сайра, морской налим, скат	0,6
бычок, корюшка, мойва, сайка, другие рыбы	0,2
Морские млекопитающие:	
гренландский кит, синий кит, финвал, серый кит, горбатый кит, сейвал, японский кит	2500
кашалот	2100
малая касатка, нарвал, высоколобый бутылконос, клюворыл, командорский ремнезуб	1000
минке, белуха, другие киты	600
черноморская афалина, атлантический белобокий дельфин, серый дельфин	100
другие дельфины	25
калан	800

1	2
атлантический морж, лаптевский морж	400

Продолжение прил. 37
Окончание табл. 1

1	2
тихоокеанский морж	250
морской котик	150
сивуч, тюлень-монах, серый тюлень, балтийская кольчатая нерпа, ладожская нерпа, островной тюлень, обыкновенный тюлень (балтийская популяция)	120
гренландский тюлень, морской заяц, хохлач	70
крылатка, ларга	40
кольчатая нерпа, каспийский тюлень, байкальский тюлень, обыкновенный тюлень	30
Водные беспозвоночные (в том числе организмы "сидячих" видов, водоросли)	
камчатский краб, синий краб, равношипый краб, полярный краб	1,2
европейская жемчужница, даурская жемчужница, жемчужница Миддендорфа, приморская жемчужница, гладкая жемчужница	1
миддендорфовы перловицы (монгольская, уссурийская, Арсеньева, раздольненская. Жадина, Дулькейт, Величковского, Мартенса, хасанская, артемовская)	0,15
краб-стригун, волосатый краб, колючий краб, осьминог, креветка, кальмар, каракатица, гребешки	0,1
трепанги, кукумарии, морские ежи	0,05
брюхоногие моллюски, устрицы, мидии	0,03
другие двустворчатые моллюски, морские звезды, змеехвостки, другие иглокожие, раки	0,02
за 1 кг. губки "сидячих" видов	0,04
водоросли "сидячих" видов	0,15
морские травы	0,04
Незаконная заготовка:	
Икра:	
осетровых	15
лососевых	12
других видов рыб	2,5
морских беспозвоночных	4
Кормовые организмы: мотыль, гаммарус, трубочник, артемия и другие	3,5

ТАКСЫ
для исчисления размера взыскания за ущерб, причиненный
юридическими и физическими лицами незаконным добыванием
или уничтожением животных, занесенных в Красную книгу Российской Федерации

Виды животных	Кратность размера взыскания за ущерб за 1 экземпляр независимо от пола и возраста от минимальной месячной оплаты труда в РФ
1	2
МЛЕКОПИТАЮЩИЕ	
Зубр, алтайский горный баран, путоранский снежный баран, чукотский снежный баран, безоаровый козел, дзерен, амурский горал, сахалинская кабарга	50
Новоземельский северный олень, уссурийский пятнистый олень	25
Белый медведь	100
Бело грудый или гималайский медведь	30
Амурский тигр, переднеазиатский леопард, восточносибирский леопард, снежный барс или ирбис	200
Манул	25
Амурский лесной кот	15
Красный волк	50
Кавказская выдра, перевязка	25
Северный калан, курильский калан	800
Командорский голубой песец (или медновский)	25
Серый кит, гренландский кит, горбатый кит (или горбач), северный синий кит, северный финвал (или сельдяной кит), сейвал (или ивасевый сайдяной кит), японский кит	2500
Малая (или черная) косатка, нарвал (или единорог), высоколобый бутылконос, клюворыл, командорский ремнезуб	1000
Черноморская афалина, атлантический белобокий дельфин, беломордый дельфин, серый дельфин	100
Атлантический морж, лаптевский морж	400
Сивуч, тюлень-монах (или белобрюхий тюлень), серый (или длинномордый) тюлень, балтийская кольчатая нерпа, ладожская нерпа, обыкновенный тюлень (балтийская популяция), островной тюлень	120
Западносибирский бобр, тувинский бобр	25
Европейский байбак	10
Выхухоль	15
Даурский еж, японская мопера (или японский крот), гигантская бурозубка, малый подковонос, подковонос Мегели (или очковый), большой подковонос, остроухая ночница, трехцветная ночница, гигантская вечерница, обыкновенный длиннокрыл, широкоухий складчатогуб	2
Беркут, кречет, балобан, сапсан, рыбный филин	50
Скопа, европейский тювик, коротко-палый ястреб, курганник, ястребиный сарыч, змеяяд, хохлатый орел, степной орел, могильник, орлан-долгохвост, орлан-белохвост, бело-плечий орлан, бородач, стервятник, черный гриф, белоголовый сип, иглоногая сова	25

1	2
Розовый пеликан, кудрявый пеликан, японский журавль, стерх, даурский журавль, черный журавль, красноногий ибис, дальневосточный аист, черный аист	50
Хохлатый баклан, малый баклан, красавка, красноногий погonyш, белокрылый погonyш, султанка, дрофа, стрелет, дрофа-красотка(или джек), египетская цапля, средняя белая цапля, желтоклювая цапля, колпица, каравайка	20
Белошекая казарка, тихоокеанская черная казарка, краснозобая казарка, пискулька, белый гусь, белошей, горный гусь, сухонос, малый лебедь, американский лебедь, хохлатая пеганка, мраморный чирок, мандаринка, нырок Бэра, савка, чешуйчатый крохаль, кавказский тетерев, дикуша, алтайский улар	15
Охотский улит, тонкокловый кроншнеп, реликтовая чайка	20
Белоклювая гагара, белоспинный альбатрос, пестролицый буревестник, малая качурка, авдотка, уссурийский зук, толстокловый -зук, кречётка, ходулочник, шилоклювка, лопатень, бэрдов песочник, желто-зобик, японский бекас, горный дупель, кроншнеп-малютка, азиатский бекасовидный веретенник, восточная тиркушка, черноголовый хохотун, серокрылая чайка, красно-ногая говорушка (или красноногая моевка), розовая чайка, белая чайка, алеутская крачка, длинокловый пыжик, короткокловый пыжик, хохлатый старик, зеленый голубь, японская завирушка, сибирская пестрогрудка, красноголовый королёк, райская (или длиннохвостая) мухоловка, большой чекан, тростниковая сутора, тиссо-вая синица, черноголовый ползень, короткопалая пищуха, японская белоглазка, рыжий воробей, монгольский земляной воробей, овсянка Годлевского, овсянка Янковского	10
РЕПТИЛИИ	
Дальневосточная черепаха, среди-земноморская черепаха, длинноногий сцинк, дальневосточный сцинк, стройная змееголовка, западный удавчик, японский полоз, ошейниковый эйренис, смиренный эйренис, кошачья змея, кавказская гадюка	10
АМФИБИИ	
Уссурийский когтистый тритон, малоазиатский тритон, кавказская крестовка, камышовая жаба	3
РЫБЫ	
Сахалинский осетр, байкальский осетр, атлантический осетр	25
Камчатская семга (или проходная форма камчатской микижи), даватчан	11
Волховский сиг (или сиголов), байкальский белый хариус, черный амур, обыкновенный подкаменщик, китайский окунь(или ауха)	5
ВОДНЫЕ БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ	
Европейская жемчужница, даурская жемчужница, жемчужница Миддендорфа (или камчатская жемчужница) приморская жемчужница, гладкая (или сахалинская) жемчужница	1
Миддендорфова перловица монгольская, миддендорфова перловица уссурийская, миддендорфова перловица Арсеньева, миддендорфова перловица раздольненская, миддендорфова перловица Жадина, миддендорфова перловица Дулькейт, миддендорфова перловица Величковского, миддендорфова перловица Мартенса, миддендорфова перловица хасанская, миддендорфова перловица артемовская	0,15

НАЗЕМНЫЕ БЕЗПОЗВОНОЧНЫЕ	
Жужелица Авинова, жужелица вен-герская, жужелица Геблера, жужелица кавказская, жужелица Лопа-тина, жужелица узкогрудая, жужелица Янковского, восковик-отшельник, щелкун Паррейса, дровосек зубчатогрудый, дровосек реликтовый, усач альпийский, усач небесный, аполлон, мнемозина, парусник Фельдера, серицин монтела, алки-ной, сёкия исключительная, перла-мутровка зенобия, голубянка Пугачука, голубянка Римн, голубянка Филиппева, дикий тутовый шелкопряд, медведица уединенная	3
Толстун многобугорчатый, дыбка степная, шмель армянский, шмель изменчивый, шмель необыкновенный, шмель-отшельник, шмель редчайший, шмель степной, шмель Черского	1

Примечания:

1. За каждое разрушенное, поврежденное или уничтоженное обитаемое либо регулярно используемое гнездо, нору, логовище, убежище, жилище и другое сооружение ущерб исчисляется в трехкратном размере от такс за каждую особь соответствующего вида (подвида) животного. За травмирование, если оно не привело к гибели животного, взыскивается 50% от такс за каждую особь соответствующего вида (подвида) животного.

2. За каждое уничтоженное, либо незаконно изъятое яйцо птицы или рептилии взыскивается 50% от такс за каждую особь соответствующего вида (подвида).

3. За каждую уничтоженную либо незаконно изъятую кладку икры амфибии взыскивается 100% от такс за каждую особь соответствующего вида (подвида).

4. За незаконное добывание или уничтожение животных на территориях государственных природных заповедников, национальных природных парков и их охранных зон ущерб исчисляется в трехкратном размере, а на других особо охраняемых природных территориях - в двукратном размере от такс за каждую особь соответствующего вида (подвида) животного.

5. При невозможности изъятия незаконно добытых объектов животного мира, их продуктов, частей и дериватов взыскивается их стоимость, исчисляемая по рыночным (коммерческим) ценам.

6. За добывание животных по разрешениям (лицензиям), выданным в результате предоставления искаженной, недостоверной, заведомо ложной информации, либо по разрешениям, выданным на другое лицо (за исключением случаев коллективной охоты), взыскивается за ущерб, исчисляемый в двукратном размере от такс за каждую особь соответствующего вида (подвида).

7. Непреднамеренное столкновение транспортного средства с объектом животного мира, приведшее к травмированию или гибели животного, не влечет за собой взыскания за ущерб с водителя транспортного средства, если им не были нарушены правила дорожного движения.

8. При продаже, скупке, приобретении, обмене, пересылке и вывозе за границу незаконно добытых, собранных или заготовленных объектов животного мира, относящихся к видам, занесенным в Красную книгу Российской Федерации, исчисление взыскания за причиненный ущерб животному миру производится по настоящим таксам в полуторном размере.

9. Суммы, вырученные за реализацию незаконно добытых животных, зачету в счет возмещения ущерба не подлежат и взыскиваются в установленном порядке.

ТАКСЫ

для исчисления размера взыскания за ущерб, причиненный юридическими и физическими лицами незаконным добыванием или уничтожением наземных млекопитающих, птиц, рептилий, амфибий и наземных беспозвоночных животных *.

Виды животных	Кратность размера взыскания за ущерб за 1 экземпляр, независимо от пола и возраста, от минимальной месячной оплаты труда в Российской Федерации
МЛЕКОПИТАЮЩИЕ	
Все виды и подвиды насекомоядных и рукокрылых	0,1
ПТИЦЫ	
Все виды и подвиды дневных хищных птиц и сов	10
Все виды и подвиды журавлеобразных и голенастых	5
Все остальные виды и подвиды птиц (кроме охотничьих и воробьиных)	2
Все виды и подвиды воробьиных (кроме серой, черной и большеклювой вороны)	0,1
РЕПТИЛИИ	
Гюрза	10
Гадюка (обыкновенная, степная)	5
Все остальные виды и подвиды змей	2
Все виды и подвиды черепах	2
Все виды и подвиды ящериц	1
АМФИБИИ	
Все виды и подвиды амфибий	0,5
НАЗЕМНЫЕ БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ	
Насекомые - опылители	0,01

* Исключая виды и подвиды, занесенные в Красную книгу Российской Федерации. Примечания:

1. За каждое разрушенное, поврежденное или уничтоженное обитаемое либо регулярно используемое гнездо, нору, логовище, убежище, жилище и другое сооружение ущерб исчисляется в трехкратном размере от такс за каждую особь соответствующего вида (подвида) животного.
2. За травмирование, если оно не привело к гибели животного, взыскивается 50% от такс за каждую особь соответствующего вида (подвида) животного.
3. За каждое уничтоженное, либо незаконно изъятое яйцо птицы или рептилии взыскивается 50% от такс за каждую особь соответствующего вида (подвида).
4. За каждую уничтоженную либо незаконно изъятую кладку икры амфибии взыскивается 100% от такс за каждую особь соответствующего вида (подвида).
5. За незаконное добывание или уничтожение животных на территориях государственных природных заповедников, национальных природных парков и их охранных зон ущерб исчисляется в трехкратном размере, а на других особо охраняемых природных территориях - в двукратном размере от такс за каждую особь соответствующего вида (подвида) животного.
6. При невозможности изъятия незаконно добытых объектов животного мира, их продуктов, частей и дериватов взыскивается их стоимость, исчисляемая по рыночным (коммерческим) ценам.
7. За добывание животных по разрешениям (лицензиям), выданным в результате предоставления искаженной, недостоверной, заведомо ложной информации, либо по разрешениям, выданным на другое лицо (за исключением случаев коллективной охоты), взыскивается ущерб, исчисляемый в двукратном размере от такс за каждую особь соответствующего вида (подвида).
8. При продаже, скупке, приобретении, обмене, пересылке и вывозе за границу незаконно добытых, собранных или заготовленных объектов животного мира, исчисление полуторном размере.
9. Уничтожение или травмирование животных не влечет за собой взыскания за причиненный ущерб животному миру, если оно было произведено в результате непреодолимой силы.

10. Суммы, вырученные за реализацию незаконно добытых животных, зачету в счет возмещения ущерба не подлежат и взыскиваются в установленном порядке. Взыскания за причиненный ущерб животному миру производится по настоящим таксам в РФ.

Продолжение прил. 37
Таблица 4

ШКАЛА

гражданских исков, предъявляемых к организациям и лицам в возмещение ущерба, причиненного государственному охотничьему фонду

Иск в возмещении ущерба	Размер иска
1	2
МЛЕКОПИТАЮЩИЕ	
Лось, олень благородный (марал, изюбрь, европейский, кавказский), овцебык	20
Пятнистый олень, лань	10
Косуля, кабан, дикий северный олень, снежный баран, сибирский горный козел, тур (кавказский, дагестанский), сайгак, муфлон, серна	5
Кабарга	4
Соболь	10
Бобр (европейский, канадский), выдра, песец, рысь, россомаха	6
Куница (лесная, каменная), норка (европейская, американская), кидус	5
Харза, лисица, енотовидная собака, енот-полоскун, корсак	4
Хорь (лесной, степной), колонок, солонгой, горностай, кот дикий (лесной, камышевый), сурки	2
Ондатра	1
Белка (обыкновенная, летяга), ласка, суслик-песчанник	0,5
Крот (обыкновенный, алтайский, слепой), бурундук	0,1
Медведь бурый	10
Барсук	4
Зайцы (беляк, русак, толай, манджурский), дикий кролик	1
ПТИЦЫ	
Птицы всех видов, кроме охотничьих, условно-охотничьих и птиц из отряда воробьиных)	1
Охотничьи и условно-охотничьи	0,6
Птицы из отряда воробьиных	01

Размер иска в кратности к минимальному размеру заработной платы установленному в РФ.

В данной шкале суммы причиненного ущерба за незаконный отстрел или умерщвление другими способами одной особи независимо от пола и возраста.

В случае причинения ущерба государственному охотничьему фонду на территории государственных заповедников и государственных заказников ущерб исчисляется в двойном размере по сравнению с указанными в шкале.

За раскопку выводковых нор барсука, лисицы, корсака, енотовидной собаки, сурка, выдры, дикого кролика, а также разрушение жилищ ондатры и бобра или плотин бобра - ущерб исчисляется в трехкратном размере суммы иска за особь соответствующего вида.

**Таксы для исчисления размера ущерба за вред, причиненный
лесному фонду на территории Московской области**

№.№ п/п	Виды нарушений	Размер взысканий
1.	Засорение лесов бытовыми и пищевыми отбросами (мусором)	За каждый квадратный метр засоренной площади -3-кратная таксовая стоимость 1 кубм древесины дуба*
2.	Самовольная свалка бытового мусора, строительных и промышленных отходов	Пятикратная стоимость работ по очистке леса от отбросов, мусора и отходов по действующим расчетно-технологическим картам и другим нормативам затрат

* Минимальная ставка лесных податей за древесину дуба, отпускаемого в Московской области составляет 46040 руб./ куб. м. (в ценах 1995г.).

Таблица 6

Величина биомассы (кг/га) беспозвоночных животных
в различных природных зонах России (по Ю.И. Чернову
"Природное зонирование и животный мир суши" М., 1975.

Природные зоны	Тундра	Тайга	Широколиственный лес	Лесостепь, луговая степь	Сухая степь	Полупустыня и пустыня
Биомасса беспозвоночных: почвенных (95% от общей величины) и наземных (5% от общей величины)	8,5	22,5	90,0	30,0	14,0	5,0

Региональные коэффициенты биоразнообразия с учетом природных зон России

Природные зоны Административные террито- рии	Арктиче- ские пустыни	Тундра	Лесотун- дра	Северная тайга	Средняя тайга	Южная тайга	Широко- листвен- ные леса и лесо- степи	Степи	Полупус- тыни и пустыни	Горно- широко- листвен- ные леса
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
I зона										
Республика Карелия				3,3	6,0					
Республика Коми			1,4	3,3	6,0					
Архангельская область		1,4	1,4	3,3	6,0					
Мурманская область		1,4	1,4	3,3	6,0					
Ненецкий АО	1,3	1,4	1,4	3,3						
II зона										
Республика Мари Эл						6,4				
Удмуртская Республика						6,4				
Брянская область							6,5	8,3		
Владимирская область						4,6				
Вологодская область					6,2					
Ивановская область						6,4				
Калужская область						6,2	6,1			
Тверская область						6,3				
Кировская область					6,2	6,2				
Костромская область						6,3				
Новгородская область						6,2				
Пермская область					3,5	6,1				
Псковская область						6,3				
Смоленская область						6,2	6,1			
Ярославская область						6,4				
Коми-Пермяцкий АО					3,5					
III зона										
Чувашская Республика						6,4	6,4			
Нижегородская область						6,4	6,4			
Орловская область							6,1	6,1		
Рязанская область						6,4				
Тульская область						6,1	6,1			
IV зона										
Республика Мордовия							6,4			
Республика Татарстан						6,3	8,3	8,0		
Белгородская область								6,2		
Воронежская область								6,2		
Самарская область								6,4		

Курская область								6,4		
Липецкая область								6,2		

Продолжение прил. 37
Продолжение табл. 7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Пензенская область							6,4	6,4		
Тамбовская область							6,2	6,2		
Ульяновская область							6,4	6,4		
V зона								3,4	3,3	
Республика Калмыкия								3,4	3,3	
Астраханская область								6,4	3,5	
Волгоградская область								6,1	3,5	
Саратовская область								6,1		10,6
VI зона								6,1		10,6
Республика Адыгея								6,1		10,6
Краснодарский край								6,4	3,3	10,6
VII зона								6,4		10,6
Республика Дагестан								6,4		10,6
Ингушская Республика								3,4-6,4		10,6
Кабардино-Балкарская Республика								3,4-6,4		10,6
Карачаево-Черкесская Республика										10,6
Республика Северная Осетия										10,6
Чеченская Республика								6,4		10,6
Ставропольский край								6,4		10,6
Ростовская область								8,0		
VIII зона							6,1	6,1	6,1	
Республика Башкортостан							6,1		8,1	
Курганская область								8,1		
Оренбургская область										
Свердловская область					3,3	6,1				
Челябинская область						6,1		6,1		
IX зона										
Республика Алтай						10,8		8,4		
Алтайский край							8,1	6,2		
Кемеровская область							8,0			
Новосибирская область							6,0	6,1		
Омская область							3,4	3,5		
Томская область					3,3	6,1		6,0		
Тюменская область						3,4		3,4		
Ханты-Мансийский АО				3,2	3,4	3,4				
Ямало-Ненецкий АО		1,2	3,2	3,3						

Х зона					6,1	8,2		8,0		
Республика Бурятия										
Республика Тыва						9,0		9,0		
Республика Хакасия						9,0		9,0		
Красноярский край		1,3	3,2	3,4	6,1	8,2		9,0		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Иркутская область					3,3	6,1		6,1		
Читинская область					3,5	6,2		6,5		
Агинский Бурятский АО						6,2		6,5		
Таймырский (Долгано-Ненецкий) АО	1,0	3,0	3,2							
Усть-Ордынский Бурятский АО						6,2		8,0		
Эвенкийский АО			3,2	3,2	3,3					
XI зона Республика Саха (Якутия)	1,1	3,0	3,2	3,2	3,3					
Приморский край						8,5	8,6			
Хабаровский край			3,2	3,3	6,2	6,4	6,4			
Амурская область						6,4	6,4			
Камчатская область			3,3	3,4						
Магаданская область			3,5							
Сахалинская область					6,4					
Еврейская АО							6,4			
Корякский АО		3,2	3,3	3,4						
Чукотский АО		1,2	3,2							
XII зона. Калининградская область						6,5				
Ленинградская область и г. Санкт-Петербург					6,5	6,5				
XIII зона Московская область и г. Москва						6,5				

ЛИТЕРАТУРА

1. Акимов Т.А., Хаскин В.В. Основы экоразвития. - М.: Изд-во Рос. экон. акад., 1994 – 273 с.
2. Андрианов В.Д. Россия: экономический и инвестиционный потенциал. – М., 1999 – 278 с.
3. Араклов В.Е., Кремер А.И. Методические вопросы экономики энергоресурсов. – М.: Энергоатомиздат, 1990 – 190 с.
4. Арбузов В.В. Охрана природы и ресурсосбережение в строительстве. – Пенза, ПГАСИ, 1994 – 146 с.
5. Арбузов В.В. Экономика природоохраны. – Пенза: МАНЭБ, 2000 – 246 с.

6. Арбузов В.В., Мартынова Н.М. Экономика природопользования. – Пенза: МНЭПУ, 2000 – 90 с.
7. Арбузов В.В. Основы экономики природопользования и природоохраны. – М.: Экология, 2003 – 261 с.
8. Арский Ю.М., Данилов-Данильян В.И. и др. Экологические проблемы: что происходит, кто виноват, что делать? – М.: МНЭПУ, 1997 – 329 с.
9. Бобылев С.Н., Ходжаев. Экономика природопользования. – М.: ТЕИС, 1997 – 273 с.
10. Бобылев С.Н. Экологизация экономического развития. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1993 – 198 с.
11. Будыко М.И. Эволюция биосферы. – Л. Гидрометеиздат, 1993 – 271 с.
11. Временная методика определения предотвращенного экономического ущерба. – М.: Госкомитет РФ по охране окружающей среды, 1998 – 71 с.
12. Глухов В.В., Лисочкина Т.В., Некрасова Т.П. Экономические основы экологии. – С-Петербург «Социальная Литература», 1995 – 279 с.
13. Голуб А.А., Струкова Е.Б. Экономика природопользования. – М.: Аспект-Пресс, 1995 – 235 с.
14. Граждан В.Д. Деятельностная теория управления. – М.: РАГС, 1997 – 183 с.
15. Гутман Г.В. и др. Управление региональной экономикой. – М.: «Финансы и статистика», 2001 – 273 с.
16. Инструктивно-методические указания по взиманию платы за загрязнение окружающей природной среды. – М.: Министерство охраны окружающей среды и природных ресурсов, 1993 – 36 с.
17. Мазур И.И., Молдаванов О.И., Шишов В.Н. Инженерная экология. Том 1, 2. – М.: «Высшая школа», 1996 – 1293 с.
18. Маршалова А.С., Новоселов А.С. Управление экономикой региона. – Новосибирск «Сибирское соглашение», 2001 – 405 с.
19. Методические рекомендации по определению платы за выбросы, сбросы (размещение) загрязняющих веществ в природную среду. – Л.: Госкомитет ССР по охране природы, 1991 – 47 с.
20. Нестеров П.М. Экономика природопользования. – М.: Высшая школа, 1994 – 256 с.

21. Путь в XXI век: стратегические проблемы и перспективы российской экономики/Под ред. А.С. Львова. – М.: ОАО «Издательство «Экономика», 1999 – 195 с.
22. Ревелль П., Ревелль Ч. Среда нашего обитания. Книга 1, 2, 3, 4. – М.: Мир, 1995 – 1091 с.
23. Реймерс Н.Ф. Природопользование: словарь-справочник. – М.: Мысль, 1990 – 637 с.
24. Русин И.И. Экономика природопользования. – М.: Издательство Московского университета, 1989 – 48 с.
25. Рыбальский Н.Г. и др. Экология и безопасность (справочник). Том 1, 2, 3, 4. – М.: ВНИИПИ, 1993 – 3741 с.
26. Федцов В.Г., Дрягилев Л.А. Экология и экономика природопользования. – М.: РДЛ, 2002 – 231 с.
27. Хачатуров Т.С. Экономика природопользования. – М.: Наука, 1987 – 255 с.
28. Черныш Е.А. и др. Прогнозирование и планирование в условиях рынка. – М.: Приор, 1999 – 207 с.
29. Шнипер Р.А. Экономические методы управления. – Новосибирск, 1991 – 158 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1. Влияние природопользования и природной деятельности на технико-экономические и экологические показатели производства...	9
1.1 Взаимосвязь экономических и экологических проблем.....	9
1.2 Классификация затрат экологического назначения.....	12
1.3 Показатели эффективности природопользования и охраны природы.	22
1.4 Перспективы развития экономики природопользования и природоохраны.....	30
2. Платежи за природные ресурсы.....	39
2.1 Методы экономической оценки природных ресурсов.....	39
2.2 Плата за землю.....	41
2.3 Плата за водоснабжение.....	50
2.4 Плата за выбросы загрязняющих веществ.....	52
2.5 Расчет платы за размещение отходов.....	69
2.6 Показатели безотходности промышленных производств.....	76
3. Потери от нерационального природоиспользования.....	79
3.1 Ущерб от загрязнения окружающей природной среды.....	79
3.2 Оценка ущерба от загрязнения атмосферы.....	83
3.3 Комплексная оценка социально-эколого-экономической эффективности мероприятий по оптимизации воздушной техносферы.....	90
3.4 Эффективность атмосфероохранных мероприятий на региональном уровне.....	95
3.5 Оценка ущерба от загрязнения водоемов.....	96
3.6. Оценка ущерба от загрязнения почв и земель.....	98
3.7 Платежи за нерациональное землеиспользование.....	101
3.8 Оценка ущерба биоресурсам.....	103

4. Уровень и экономичность использования ресурсов вторичного сырья.....	105
5. Оптимизация параметров накопителей промышленных отходов.....	113
6. Затраты на предотвращение воздействия загрязненной окружающей среды.....	115
7. Основы рационального природопользования	122
8. Метод интегрированной экспертной оценки воздействия производства на природную и окружающую человека среду.....	130
9. Расчет эколого-экономической эффективности природоохранных и ресурсосберегающих мероприятий.....	132
9.1 Охрана атмосферы.....	132
9.2 Водоохранные мероприятия.....	136
9.3 Оценка эколого-экономической эффективности затрат на рекультивацию нарушенных земель.....	139
9.4 Оценка безотходности производства.....	142
9.5 Расчет годового экономического эффекта от внедрения технологии: «Оросительная система с использованием стоков животноводческих комплексов».....	150
9.6 Расчет экономической эффективности капитальных вложений и долевого участия отраслей при устройстве оросительной системы с использованием производственных сточных вод.....	152
9.7 Расчет платы за размещение отходов.....	157
9.8 Расчёт предотвращенного ущерба биоресурсам	169
Приложения.....	171
Приложение 1. Норматив платы за землю в населенных пунктах.....	172
Таблица 1. Размер одновременных компенсационных платежей.....	172
Таблица 2. Экономия затрат на инженерно-транспортное обустройство городских территорий по сравнению с замыкающим районом.....	173
Таблица 3. Ставки (на год) земельного налога в городах, населенных пунктах для основных категорий землепользователей.....	175
Таблица 4. Коэффициент увеличения средней ставки земельного налога в	180

курортных зонах.....	
Таблица 5. Коэффициент увеличения средней ставки земельного налога в зависимости от района размещения объекта.....	181
Таблица 6. Коэффициент увеличения средней ставки земельного налога в зависимости от статуса города.....	181
Приложение 2. Тарифы на воду.....	182
Таблица 1. Тарифы на воду поверхностных источников.....	182
Таблица 2. Тарифы на воду подземных источников.....	183
Приложение 3. Нормативы платы за выбросы, сбросы, размещение отходов.....	184
Таблица 1. Норматив платы за выбросы загрязняющих вредных веществ..	184
Таблица 2. Базовые нормативны платы за сброс загрязняющих вредных веществ в поверхностные и подземные водные объекты.....	190
Таблица 3. Базовые нормативы платы за размещение отходов.....	194
Приложение 4. Коэффициенты экологической ситуации.....	196
Таблица 1. Коэффициенты экологической ситуации и экологической значимости состояния атмосферного воздуха и почвы.....	196
Таблица 2. Коэффициенты экологической ситуации и экологической значимости состояния водных объектов по бассейнам основных рек.....	196
Приложение 5. Значение коэффициента относительной опасности загрязнения воздуха.....	190
Приложение 6. Значение коэффициента f в зависимости от высоты источника загрязнения, разности температур в устье источника и окружающей атмосферы на уровне устья.....	200
Приложение 7. Значение величины A_i для веществ, выбрасываемых в атмосферу.....	201
Приложение 8. Значение константы δ_k для различных водохозяйственных участков.....	202
Приложение 9. Значение константы A_i для загрязняющих водоемы веществ.....	204
Приложение 10. Показатели удельного ущерба от сброса загрязняющих	206

веществ в водные объекты Европейской части России.....	
Приложение 11. Показатели удельного ущерба от сброса загрязняющих веществ в водные объекты Северной и Центральной части России.....	212
Приложение 12. Показатели удельного ущерба от сброса загрязняющих веществ в водные объекты Сибири и Дальнего Востока.....	219
Приложение 13. Нормативы стоимости освоения новых земель взамен изымаемых сельскохозяйственных угодий для несельскохозяйственных нужд.....	227
Приложение 14. Значение коэффициента пересчета (K_B) нормативов стоимости сельскохозяйственных земель (H_C) в зависимости от периода времени по их восстановлению.....	231
Приложение 15. коэффициенты пересчета (K_B) в зависимости от степени деградации почв и земель (K_C).....	231
Приложение 16. Коэффициенты пересчета (K_B) для отдельных случаев деградации почв и земель (K_C).....	232
Приложение 17. Коэффициенты (K_3) для расчета размеров ущерба в зависимости от степени загрязнения земель химическими веществами.....	232
Приложение 18. Коэффициенты (K_9) экологической ситуации и экологической значимости территории.....	232
Приложение 19. Коэффициенты (K_{II}) для расчета ущерба в зависимости от глубины загрязнения земель.....	233
Приложение 20. Значение коэффициента (K_0) в зависимости от типа территории.....	233
Приложение 21. Предельно допустимые концентрации химических веществ в почвах.....	234
Приложение 22. Предельно допустимые концентрации органических соединений в почвах.....	235
Приложение 23. Ориентировочно допустимые концентрации пестицидов в почвах.....	236
Приложение 24. Показатели уровня загрязнения земель химическими веществами.....	237
Приложение 25. Оценка степени загрязнения земель химическими веществами по суммарному показателю загрязнения (Z_C).....	238

Приложение 26. Фоновое содержание валовых форм тяжелых металлов и мышьяка в почвах.....	238
Приложение 27. Плата за захламление земель несанкционированными свалками отходов.....	238
Приложение 28. Рекультивация земель.....	239
Таблица 1. Оценка эколого-экономической эффективности затрат на рекультивацию земель.....	239
Таблица 2. Основные типы нарушенных земель.....	240
Таблица 3. Коэффициент приведения суммарных затрат на технический этап рекультивации к моменту завершения рекультивационных работ.....	241
Таблица 4. Коэффициент приведения суммарных затрат на биологический этап рекультивации к моменту завершения рекультивационных работ.....	241
Таблица 5. Ориентировочные величины ущерба, причиненного нарушенным землям, окружающей среде.....	241
Таблица 6. Значение коэффициента степени освоенности территории d^{oc} ...	242
Таблица 7. Значение коэффициента $d_1^{эк}$ (лесная зона).....	242
Таблица 8. Значение коэффициента $d_1^{эк}$ (лесостепная зона).....	243
Таблица 9. Значение коэффициента $d_1^{эк}$ (степная зона).....	243
Таблица 10. Виды использования земель по направлениям рекультивации.	244
Приложение 29. Норматив платы за размещение отходов в пределах лимитов.....	244
Приложение 30. Коэффициенты учета местоположения складирования отходов.....	245
Приложение 31. Коэффициенты учета характера обустройства места складирования отходов.....	245
Приложение 32. Оценка относительной опасности отходов в зависимости от класса их токсичности.....	245
Приложение 33. Удельные капитальные затраты на захоронение или хранение отходов.....	246

Приложение 34. Оптовые (закупочные) цены на вторичное сырье.....	248
Приложение 35. Коэффициент значимости Z_1 при выполнении дорожных работ.....	250
Приложение 36. Оценки параметров технологических процессов.....	251
Приложение 37.....	253
Таблица 1. Таксы исчисления размера взыскания за ущерб, причиненный гражданами.....	253
Таблица 2. Таксы для исчисления размера взыскания за ущерб, причиненный юридическими лицами.....	255
Таблица 3. Таксы для исчисления размера взыскания за ущерб, причиненный юридическими и физическими лицами.....	258
Таблица 4. Шкала гражданских исков, предъявляемых к организациям и лицам в возмещении ущерба.....	259
Таблица 5. Таксы для исчисления размера ущерба за вред, причиненный лесному фонду.....	260
Таблица 6. Величина биомассы беспозвоночных животных.....	260
Таблица 7. Региональные коэффициенты биоразнообразия.....	261
Литература.....	264