МИНИСТЕРСТВО АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ РСФСР

Государственный дорожный проектно-изыскательский и научно-исследовательский институт

Г И П Р О Д О Р Н И И

РУКОВОДСТВО

ПО СОСТАВУ МАТЕРИАЛОВ РАЗДЕЛА ПРОЕКТА (РАБОЧЕГО ПРОЕКТА) "ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ"

Часть I

Автомобильные дороги и мостовые переходы

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ РСФСР

Государственный дорожный проектно-изыскательский и
научно-исследовательский институт
ГИПРОДОРНИИ

РУКОВОДСТВО
ПО СОСТАВУ МАТЕРИАЛОВ РАЗДЕЛА ПРОЕКТА (РАБОЧЕГО ПРОЕКТА) "ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ"

Часть I

Автомобильные дороги и мостовые переходы

Одобрено Минавтодором РСФСР
от 18 апреля
1984 г, протокол № 23

Москва 1984

УДК 625.7

Руководство по составу материалов раздела проекта (рабочего проекта) "Охрана окружающей среды" / Гипродорнии -М.:ЦБНТИ Минавтодора РСФСР,1984, ч.1-2. - 97 с.

Руководство разработано по заданию Главдортеха,утвержденному Минавтодором РСФСР 01.02.1983 г.

В нем изложены основные методики расчета степени воздействия автомобильных дорог,транспортных средств,движущихся по ним,мостов,зданий и сооружений дорожной и автотранспортной служб на окружающую среду,отсутствующие в нормативной литературе,и рекомендованы мероприятия,ослабляющие это воздействие.Приведены требования по составу материалов и условиям их включения в раздел,а также перечень основных руководящих нормативных и директивных документов.Вопросы влияния противогололедных химических веществ,применяемых при эксплуатации автомобильных дорог в зимнее время,в данном Руководстве не освещены.В настоящее время исследования по этой теме ведутся в Гипродорнии.

Руководство состоит из двух частей: Автомобильные дороги и мостовые переходы.Здания и сооружения дорожной и автотранспортной служб (в виде эталона).

Руководство предназначено для проектных организаций Минавтодора РСФСР.Разработано Гипродорнии (инженерами А.И.Детким -ч.I п.2.I -2.5 и 2.8 -2.I2 ;Р.Т.Власюком - п.2.6 ; О.В. Скворцовым - п.2.7 и Приложения 3 и 4) и Ленинградским филиалом (инженерами Н.И.Агафоновым,В.Н.Кошелевым и С.В.Абрамовым-ч.2).При составлении Руководства были использованы материалы Союздорнии,МАДИ,Союздорпроекта,ЦУРЭН и других организаций.

Замечания и предложения по Руководству просьба направлять по адресу: I09098,Москва,наб.Мориса Тореза,34,технический отдел Гипродорнии.

Содержание

С.

Введение..... 5

I. Примерный состав и содержание раздела "Охрана окружающей среды" в проектах (РП) автомобильных дорог и мостовых переходов..... 6

2. Рекомендации по разработке состава раздела и мероприятий по охране окружающей среды в проектах автомобильных дорог и мостовых переходов..... 8

2.I. Сохранение и улучшение ландшафта..... 8

2.2. Сокращение площади занимаемых земель..... 8

2.3. Сохранение и защита растительного и животного мира..... 9

2.4. Предотвращение водной эрозии почв и борьба с ней..... I2

2.5. Защита водоемов от загрязнения горюче-смазочными материалами..... I3

2.6. Обеспечение устойчивости склонов и земляного полотна на сложных участках местности..... I3

2.7. Охрана рыбных запасов..... I5

2.8. Сохранение исторических, культурных и архитектурных памятников..... 23

2.9. Защита людей от вредного воздействия транспортного шума..... 23

2.I0. Защита людей от вредного воздействия отработанных газов..... 26

2.II. Защита зданий и сооружений от воздействия колебаний, вызванных движущимся транспортом..... 27

2.I2. Рекультивация нарушенных земель..... 27

Приложения:

I. Расчет концентрации вредных компонентов отработанных газов автомобилей в воздушном бассейне..... 28

2. Методика подсчета ущерба, нанесенного рыбному хозяйству в результате нарушения правил рыболовства и охраны рыбных запасов..... 31
3. Методика расчета содержания взвешенных веществ в водоеме при производстве земляных и дноуглубительных работ, а также при сбросе сточных вод с проезжей части автодорог..... 39
4. Методика определения максимальной концентрации токсичных веществ в сточных водах, отводимых с проезжей части автодорог..... 54

Список литературы..... 56

ВВЕДЕНИЕ

I. Раздел "Охрана окружающей среды" в соответствии с СН 202-81[X] является обязательной частью проектов (рабочих проектов) строительства и реконструкции автомобильных дорог и мостовых переходов, зданий и сооружений дорожной и автотранспортной службы. "Проект рекультивации земель" является самостоятельной частью проекта и в составе раздела на него дается только ссылка.

2. Раздел составляют на основании следующих исходных данных и документов, представляемых начальником изыскательской экспедиции (партии) при сдаче полевых материалов:

плана трассы М I:I000 для автомобильных дорог I–III категорий, проходящих по населенным пунктам или в непосредственной близости от жилых домов, санаториев, домов отдыха, пионерских лагерей и пр.;

плана промплощадки М I:500 для зданий и сооружений дорожной и автотранспортной службы;

данных по продолжительности действия господствующих ветров и периодах безветрия в данной местности (розы ветров для всех сезонов);

акта выбора трассы, имеющего подписи представителей инспекции рыбоохраны; государственных органов охраны памятников, СЭС и учреждений Госкомгидромета СССР;

данных, полученных в охотохозяйствах о выявленных путях миграции животных в зоне проложения нового направления автодороги, а так же мест размножения, питания и отстоя редких животных;

при наличии специальных требований-данных, полученных заказчиком от санитарно-эпидемиологической службы, учреждений Госкомгидромета, характеризующих естественное состояние водоема, воздушного бассейна и почвы.

3. При составлении раздела "Охрана окружающей среды" следует руководствоваться: Конституцией СССР ст. 18; Постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 29 декабря 1972 г. № 898 "Об усилении охраны природы и улучшении использования природных ресурсов"; Законом РСФСР "Об охране и использовании

памятников истории и культуры", Законом СССР "Об охране и использовании животного мира", Постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР от I декабря 1978 г. № 984 "О дополнительных мерах по усилению охраны природы и улучшению использования природных ресурсов", Постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 20 марта 1967 г. "О неотложных мерах по защите почв от ветровой и водной эрозии" и другими документами, указанными в перечне к настоящему Руководству.

4. Раздел "Охрана окружающей среды" в соответствии с п.5.I СН 202-81* с органами государственного надзора согласовывать не требуется, если выполнены условия всех согласований и соблюдены все нормы и правила, что удостоверяется записью ГИПа на титульном листе проекта (РП).

I. ПРИМЕРНЫЙ СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛА "ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ" В ПРОЕКТАХ (РП) АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ И МОСТОВЫХ ПЕРЕХОДОВ*)

I.I. Пояснительная записка, содержащая:

а) описание и обоснование основных проектных решений, направленных на:

сохранение и улучшение существующего ландшафта;

сокращение площади занимаемых земель;

сохранение и защиту растительного и животного мира;

предотвращение водной эрозии почв и борьба с ней;

защиту водоемов от загрязнения горюче-смазочными материалами;

обеспечение устойчивости склонов и земляного полотна на сложных участках местности;

охрану рыбных запасов;

сохранение исторических, культурных и архитектурных памятников;

защиту людей от вредного воздействия транспортного шума и отработанных газов автомобилей;

*) Состав и содержание раздела "Охрана окружающей среды" в проектах (РП) зданий и сооружений дорожной и автотранспортной служб дано в эталоне, включенном в части 2 данного Руководства.

защиту зданий и сооружений от воздействия колебаний, вызванных движущимся транспортом;

рекультивацию нарушенных земель;

б) ссылку на проект рекультивации земель (если таковой имеется);

в) общую стоимость специальных мероприятий по охране окружающей среды, в том числе стоимость работ по рекультивации земель;

г) перечень проведенных согласований по вопросу охраны окружающей среды;

д) при проектировании титульных мостовых переходов или средних и больших мостов в составе проекта автомобильной дороги в пояснительной записке следует дополнительно отразить:

вопросы закладки грунтовых резервов и разработки карьеров на затапливаемых поймах рек гидронамывным и буровзрывным способом;

вопросы использования и очистки речной или озерной воды, потребляемой для нужд строительства (при уплотнении песчаных грунтов, конусов, промывки гравийно-щебеночного материала, откачки воды из котлованов и пр.);

время производства работ по возведению опор;

использование при строительстве вредных для окружающей среды химических веществ (при пропитке конструкций деревянных мостов и пр.).

I.2. Чертежи.

Утверждаемая часть:

а) схема расположения шумозащитных сооружений и насаждений вдоль дороги (при необходимости их устройства);

б) поперечные профили дороги в местах расположения шумозащитных сооружений и насаждений.

Неутверждаемая часть:

в) график изменения уровня загазованности в пределах населенного пункта;

г) линейный график изменения эквивалентного уровня звука вдоль дороги проходящей по населенному пункту или в непосредственной близости от зон отдыха или медицинских учреждений.

2. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАЗРАБОТКЕ СОСТАВА РАЗДЕЛА И МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПРОЕКТАХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ И МОСТОВЫХ ПЕРЕХОДОВ

2.1. Сохранение и улучшение ландшафта

Вопросы сохранения и улучшения ландшафта необходимо рассматривать в каждом проекте (рабочем проекте) в соответствии с требованиями, изложенными в Указаниях по архитектурно-ландшафтному проектированию автомобильных дорог (ВСН 18-83) и глав настоящего Руководства по составлению рабочих проектов, разрабатываемых на капитальный ремонт автодорог и мостовых переходов, где трассирование по новому направлению составляет незначительную долю от общего протяжения дороги и жестко привязано к существующему земляному полотну.

При проектировании мостов необходимо стремиться к сохранности природного ландшафта, что означает органическую вписываемость сооружений в окружающую природу. Это обстоятельство необходимо учитывать при компоновке схемы сооружения и разбивке его на пролеты назначенной строительной высоты пролетного строения. При применении тех или иных конструкций, конструктивное выполнение отдельных элементов моста (например, опор) может в значительной степени улучшить эстетическое восприятие. Немаловажное значение имеет также и выбранный для окраски колер.

2.2. Сокращение площади занимаемых земель

Мероприятия по сокращению площадей занимаемых под дорогу земель следует разрабатывать в каждом проекте, исключая случаи проложения дороги по землям, не пригодным или малопригодным для сельского хозяйства.

Изъятие пахотных земель из сельскохозяйственного использования и занятие территорий, представляющих значительную ценность, наиболее важный фактор воздействия дорог на антропогенную среду за пределами населенных пунктов. Основным путем сохранения размеров площадей, занятых сельскохозяйственными и техни-

ческими культурами и территорий со специальным*) режимом трассирование автомобильных дорог в обход этих земель. Если по экономическим или иным обоснованным причинам сделать это невозможно и дорога по согласованию с землепользователем проходит по ним, в проекте (РП) должны быть предусмотрены следующие мероприятия.

1. Использование для возведения земляного полотна грунтов, получаемых только из сосредоточенных резервов, расположенных на несельскохозяйственных или малоценных угодьях без устройства боковых резервов.

2. При высоких насыпях должны быть рассмотрены варианты проложения трассы с устройством эстакад, подпорных стенок и пр. [23, 31].

3. При реконструкции максимально использовать полосу отвода существующей дороги с одновременной рекультивацией освобождаемых участков в соответствии с техническими условиями местного органа землеустройства.

4. Безусловное выполнение требований п. 5.7 СНиП II-Д.5-72 в части обеспечения необходимого возвышения бровки земляного полотна над расчетным уровнем снегового покрова, что позволит во многих случаях отказаться от устройства снегозадерживающих лесных полос, занимающих большие площади.

5. Применение для земляного полотна и дорожной одежды отходов промышленных предприятий, горнообогатительных фабрик, теплоэлектростанций и пр.

2.3. Сохранение и защита растительного и животного мира

2.3.1. Вопрос охраны растительного и животного мира необходимо осветить в случаях, когда материалами изысканий выявлены уязвимые элементы природы, при затрагивании которых автомобильной дорогой или мостовым переходом, может возникнуть одно из

*) К территориям, на которые распространяется специальный режим относятся: леса I группы, водоохранные полосы, санитарные зоны, заповедники, заказники, лесопарковые зоны, участки леса, расположенные в безлесных пространствах и т.п.

следующих явлений:

заболачивание прилегающих к дороге площадей, в том числе и покрытых лесом, из-за затрудненного продольного и поперечного водоотвода с общим уклоном участка местности в I-III дорожно-климатических зонах менее 5‰.

значительное наледеобразование на участках дорог, располагаемых в населенных пунктах всех дорожно-климатических зон и на ценных сельскохозяйственных угодьях в засушливых районах III-V дорожно-климатических зон;

возникновение пожаров в хвойных лесах и насаждениях на сухих почвах;

нарушение сложившихся путей миграции животных;

пересечение территорий и мест размножения, питания и отстоя редких животных и биологических видов, занесенных в Красную книгу.

2.3.2. Для предотвращения возможного отрицательного воздействия дорог, мостовых переходов и дорожных сооружений на растительный и животный мир в необходимых случаях следует предусматривать соответствующие мероприятия:

а) предотвращение заболачивания территорий, прилегающих к дороге.

В тех случаях, если общий поперечный и продольный уклон местности с неблагоприятными грунтово-геологическими и гидрологическими условиями и менее 5‰, что не позволяет обеспечить нормальный естественный водоотвод, в проектах автомобильных дорог и мостовых переходов необходимо предусматривать продольные водоотводные каналы во всех случаях независимо от высоты насыпи с отводом воды в ближайшее понижение рельефа или к искусственному водопропускному сооружению, обеспечивающему дальнейшую транспортировку воды. Уклоны канав назначаются не менее 3‰, в исключительных случаях допускается назначение уклонов не менее 1‰ /46/ с расположением канав не ближе 5 метров от подошвы насыпи. Сечение канав определяют расчетом из условия своевременного отвода дождевого и снегового стока. Одновременно следует предусматривать отсыпку земляного полотна из дренирующих грунтов и устройство водопропускных сооружений. Максимальное

время затопления территории перед малыми водопропускными сооружениями с учетом аккумуляции должно быть назначено с таким расчетом, чтобы не оказывать неблагоприятного воздействия на сельскохозяйственные и лесные угодья. В отдельных случаях при соответствующем обосновании допускается проектирование канав по нормам лесной мелиорации;

б) мероприятия по обеспыливанию автомобильных дорог.

В качестве основного мероприятия по снижению пылеобразования необходимо предусматривать устройство поверхностной обработки на дорогах с переходными типами покрытий и на обочинах с усовершенствованными типами.

На тех участках автомобильных дорог, где не предусматривается устройство поверхностной обработки, в стоимость строительства необходимо включать затраты по обработке покрытий обеспыливающими веществами в соответствии с Указаниями по обеспыливанию гравийных и грунтовых автомобильных дорог. ВСН 8-72;

в) предотвращение образования пожаров при расположении автомобильных дорог и деревянных мостов в хвойных лесах на сухих почвах.

Правилами противопожарной безопасности в лесах СССР предусмотрено устройство минерализованных полос вдоль дорог по границам полосы отвода, вокруг деревянных мостов, расположенных вблизи дорог в хвойных лесах на сухих почвах.

Ширина полос при покрове:

из лишайников и зеленых мхов - от I до I,5 м;

из ягодников и вереска - от 1,5 до 2,5 м;

при мощном травяном покрове и на заплывленных участках - от 2,5 до 4 м.

При новом строительстве и реконструкции автомобильных дорог устройство указанных полос предусматривается только по требованию органов Минлесхоза СССР;

г) защита животного мира.

Если выявленные места размножения, питания и отстоя редких животных можно обойти или пройти с наименьшим для них ущербом, то пути миграции животных практически всегда пересекаются автомобильной дорогой. Для предотвращения возможности появления животных на проезжей части автомобильных дорог I-III категорий

с двух сторон насыпи устанавливают сетчатые заборы высотой 2,5 м и одновременно в насыпях устраивают проходы для животных – скотопрогоны. Скотопрогоны в местах пересечения с миграционными маршрутами диких животных должны устраиваться не реже, чем через 2 км [29].

2.4. Предотвращение водной эрозии почв и борьба с ней

Мероприятия по предотвращению водной эрозии и борьбе с ней должны предусматриваться в проектах автомобильных дорог и мостовых переходов, располагающихся в зонах распространения лессовых грунтов, черноземов, темно-каштановых и светло-каштановых почво-грунтов при крутизне склонов более 5–10°, используемых под сельскохозяйственные угодья [32], а также при наличии в непосредственной близости от дороги развивающихся оврагов. Все водоотводные противоэрозионные устройства делятся на три группы:

а) сооружения на водосборной площади, предназначенные для частичного или полного задерживания или рассредоточения поверхностного стока с помощью хворостяных выстилок и щеток, нагорных канав, валов-террас, водозадерживающих и водоотводных валов на участках склонов, подверженных эрозии;

б) головные овражные сооружения в виде перепадов, быстротоков, шахтных водосливных колодцев и консольных сбросов, применяемые для переброски поверхностного стока от вершины оврага на дно для предотвращения развития опасных деформаций вершины оврага;

в) русловые и донные сооружения, позволяющие с помощью запруд и небольших плотин-водосливов защитить дно оврагов от размыва и углубления паводковыми и меженными водами. Методика расчета и конструктивные решения по противоэрозионным гидротехническим сооружениям достаточно подробно изложены в типовом проекте сооружений на автомобильных дорогах (вып. 15. Конструкции укреплений земляного полотна с примерами проектирования. М.: Автотрансиздат, 1955 [6,32] и в Альбоме водоотводных устройств на железных и автомобильных дорогах общей сети Союза ССР инв. № 819. Наряду с гидротехническими противоэрозионными водоотводными сооружениями рекомендуется осуществлять лесомелиоративные мероприятия, однако следует учитывать, что эффект от

их применения наступит лишь через 10-12 лет.

2.5. Защита водоемов от загрязнения горюче-смазочными материалами

При наличии требований инспекций рыбоохраны Минрыбхоза СССР и территориальных водных инспекций Минводхоза СССР в проектах автомобильных дорог и мостовых переходов должны быть предусмотрены необходимые меры по сбору, отводу и очистке поверхностных вод, стекающих с проезжей части, в случаях прохождения трасс автомобильных дорог и мостовых переходов в водоохранных зонах водозаборов хозяйственно-питьевого водоснабжения, мест купания и организованного отдыха, водных объектов, находящихся на территории населенных пунктов и водоемов, предназначенных для рыбохозяйственного использования /3/.

Для сбора воды с проезжей части в обычный поперечный профиль автомобильной дороги вводят дополнительно элементы: продольные лотки или бордюрные камни, устанавливаемые по краю укрепленной обочины с последующим отводом воды в очистные сооружения.

Расчет и конструирование системы сбора, отвода и очистки дождевых и талых вод рекомендуется производить в соответствии с инструкцией /2/. При определении удельного объема нефтепродуктов в воде, стекающей с проезжей части, необходимо вводить понижающий коэффициент, учитывающий количество полос движения /6/ на проектируемой дороге и учитывать требования Приложения 2.

2.6. Обеспечение устойчивости склонов и земляного полотна на сложных участках местности

При проектировании автомобильных дорог на малоустойчивых склонах задача сводится к обеспечению стабилизации и устойчивости грунтовых масс на склоне в зоне влияния земляного полотна и дорожных сооружений на склон. Это зачастую приводит к большим затратам, которые не всегда оправдываются, так как разрабатываемые мероприятия оказываются малоэффективными против естественного развития формирования склона и достижения динамического равновесия грунтовых масс на нем. Поэтому неустойчивые склоны, особенно с интенсивным развитием современных физико-геологических процессов, рекомендуется обойти. В том случае, если по рельефу местности или по результатам технико-экономи-

ческого сравнения вариантов представляется целесообразным проложить дорогу в зоне с оползневыми явлениями , в главе проекта "Земляное полотно" следует предусмотреть необходимые мероприятия по обеспечению устойчивости склонов, земляного полотна и дорожных сооружений в соответствии с Инструкцией по проектированию и строительству противооползневых и противообвальных защитных сооружений (СН 519-79) и Инструкцией по проектированию защиты от оползней населенных пунктов зданий и сооружений, разработанной Академией коммунального хозяйства им.Панфилова.

Вместе с тем при размещении земляного полотна на склоне следует стремиться располагать его у подножия или пересекать оползневый склон навстречу движению оползня [24]. Следует отказаться от включения в проект следующих видов работ, приводящих к нарушению устойчивости склона:

а) вырубки кустарника, корчевки деревьев и снятия растительного или дернового слоя на склоне выше и ниже дороги на расстоянии до 50 м с обнажением глинистых грунтов склона;

б) неравномерной подрезки естественного склона, приводящей к увеличению его крутизны;

в) вскрытия неглубоких водоносных горизонтов при подрезке склона, что увеличивает поверхностное увлажнение и приводит к образованию оплывин, сплывов, оползней-потоков.

При решении вопрос о размещении земляного полотна на склоне необходимо учесть следующие вредные факторы, действие которых может вызвать интенсификацию оползневых процессов или перевести естественный склон в оползневой:

а) поступление воды за счет орошения, полей фильтрации, неисправных водоотводов;

б) застой воды в кюветах и нагорных канавах;

в) фильтрация воды через дно и стенки неукрепленных кюветов и водоотводных канав;

г) разрушение при ремонте автодороги действующих дренажных или водоотводных сооружений;

д) пригрузка склона кавальерами, отвалами, складами стройматериалов;

г) устройство в полосе отвода временных подъездных путей.

При строительстве земляного полотна на оползневых склонах необходимо [24]

а) обеспечить постоянный строительный водоотвод, особенно в местах выклинивания грунтовых вод;

б) провести укрепление низовой и верховой частей склона в случае обнажения на поверхности склона глинистых грунтов;

в) после сооружения земляного полотна необходимо немедленно укрепить откосы и водоотводные канавы, обеспечить сброс воды со склона;

г) все работы, особенно по сооружению дренажных прорезей, следует вести в периоды наименьшего поверхностного увлажнения.

2.7. Охрана рыбных запасов

2.7.1. Основные положения

Строительство мостовых переходов и автомобильных дорог, трассы которых проложены в непосредственной близости от водоемов, может оказывать отрицательное влияние на условия обитания и нереста рыб, в связи с чем в проектах необходимо предусматривать комплекс мероприятий, обеспечивающий наименьшее вмешательство в экосистему, как в период строительства сооружений, так и при эксплуатации.

Вопрос оценки влияния строительства и эксплуатации мостовых переходов, автомобильных дорог и других транспортных сооружений должен решаться до начала проектирования объекта на стадии выбора трассы (площадки строительства) или подготовки обосновывающих материалов.

Заказчик проекта или в отдельных случаях по его поручению проектная организация – генпроектировщик, должны направлять на заключение материалы по выбору трассы (площадки строительства) органам рыбоохраны, представители которых должны принимать участие в выборе трассы /1/.

По указанным материалам органы рыбоохраны должны в двухнедельный срок представить свое заключение по выбору трассы /1/, в котором должна быть дана оценка влияния строительства и эксплуатации сооружения на сохранность и воспроизводство рыбных запасов. В случае если органами рыбоохраны установлено, что ни строительство и эксплуатация сооружения не представляется возможным полностью исключить ущерб рыбным запасам /22/, с чем

указывается в заключении и акте выбора трассы, научно-исследовательские рыбохозяйственные организации по заявкам министерств или ведомств - заказчиков, должны определять размер ущерба и выдавать рекомендации по проведению компенсационных мероприятий.

Если в качестве компенсационных мероприятий рекомендуется строительство самостоятельного рыбоводного объекта, то министерство или ведомство заказчика должно представить органам рыбоохраны гарантийное письмо о принятии на себя функций заказчика по проектированию и строительству этого объекта /22/. Проектирование компенсационных объектов рыбного хозяйства должно осуществляться рыбохозяйственными проектными институтами по заданию министерств или ведомств-заказчиков проекта. Строительство компенсационных объектов должно осуществляться одновременно со строительством основного объекта за счет сил и средств министерств и ведомств, причиняющих ущерб рыбному хозяйству /22/.

В необходимых случаях проектные организации на основании полученных рекомендаций и требований органов рыбоохраны должны разрабатывать рыбохозяйственный раздел проекта.

Окончательный выбор трассы мостового перехода, автомобильной дороги должен производиться на основании комплексной технико-экономической оценки вариантов с учетом размеров возможного ущерба, наносимого рыбному хозяйству, и согласовываться с органами рыбоохраны /1,22/ в установленном порядке на стадии разработки обосновывающих материалов или выбора трассы.

В случаях, когда строительство или эксплуатация сооружения наносит существенный ущерб рыбному хозяйству, органы рыбоохраны могут потребовать на согласование проект (РП) /5/ или его рыбохозяйственный раздел.

Проектно-сметная документация, разработанная с соблюдением норм, правил и действующих инструкций по охране рыбных запасов /5, 10, 11, 17, 18, 22/, согласованию с органами рыбоохраны не подлежит /1/.

Задание на проектирование должно содержать исходные положения для разработки мероприятий (включая компенсационные), направленных на охрану и воспроизводство рыбных запасов /1/, а в отдельных случаях - требования к составлению рыбохозяйственного раздела проекта.

Мероприятия по охране рыбных запасов должны входить в состав проектов (РП) мостовых переходов и автомобильных дорог, прокладываемых вблизи рыбохозяйственных водоемов, и являться составной частью раздела "Охрана окружающей среды". В этом случае раздел необходимо дополнить следующими данными:

указание района строительства с привязкой к географическим ориентирам;

краткую рыбохозяйственную характеристику водоема и оценку принятого варианта трассы (площадки) с точки зрения его влияния на обитателей водной среды;

гидрологическую характеристику водоема с указанием минимальных среднемесячных расходов 95-процентной обеспеченности и других расчетных гидрологических характеристик, необходимых для проведения расчетов, указанных в Приложениях 3 и 4;

данные о гранулометрическом составе разрабатываемых грунтов;

характеристику естественного санитарного состояния водоема с указанием фонового содержания в воде взвешенных веществ и специфических токсичных веществ (по данным СЭС, УГМС или других организаций);

краткие сведения о конструкции сооружения и предусмотренных при его проектировании мероприятиях, направленных на сохранность рыбных запасов;

сведения об основных способах и сроках производства работ по строительству объекта с предусмотренными мероприятиями по охране и воспроизводству рыбных запасов;

сведения о выполнении в проекте требований органов рыбоохраны, изложенных в заключении по выбору трассы;

сведения о составе и способах отвода сточных вод в водоем как в процессе строительства, так и в процессе эксплуатации сооружения, с обоснованием целесообразности строительства очистных сооружений;

результаты санитарных расчетов по определению влияния сброса сточных вод, отводимых от проектируемого объекта, на состав и свойства воды водоема по всем показателям загрязнений

(Приложение 4), а также расчеты по определению зоны повышенной мутности и зоны повторного загрязнения (Приложение 3) с указанием типа оголовка выпуска и расчетного створа, где будет обеспечено выполнение рыбохозяйственных требований с учетом п.24, 26 и 27 "Правил охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами";

результаты расчетов возможного ущерба, наносимого рыбному хозяйству (Приложение 2);

справочные данные о затратах, связанных с мероприятиями по охране и воспроизводству рыбных запасов.

В случае если при строительстве или эксплуатации проектируемого объекта будет, безусловно, наноситься ущерб рыбному хозяйству, в данном разделе необходимо также указать общую сумму компенсации, включенную в сводный сметный расчет, а в случае строительства компенсационного объекта указать министерство (ведомство), которое наносит ущерб охране и воспроизводству рыбных запасов и принимает на себя функции заказчика по строительству рыбоводного объекта [22].

Кроме пояснительной записки, в состав раздела "Охрана окружающей среды" должен быть включен ситуационный план места строительства с указанием на нем мест разработки и складирования грунта, сброса сточных вод, в том числе с карт намыва.

Объем и содержание данного раздела должны определяться в каждом проекте (РП) в зависимости от конкретных условий строительства с учетом требований органов рыбоохраны, при этом объем материалов должен быть по возможности минимальным, а результаты расчетов и другие числовые данные следует приводить в табличной форме [1].

С целью исключения повторений допускается делать ссылки на другие разделы проекта (РП), в которых уже помещены аналогичные сведения.

Для составления раздела проекта (рабочего проекта) "Охрана окружающей среды" заказчик проекта должен выдавать необходимые исходные данные, полученные от органов государственного надзора о состоянии водоемов [1], включая данные по физическому и химическому составу воды, расчеты ущерба, наносимого рыбному хозяйству, а также сведения о проведении компенсационных мероприятий [22].

При проведении инженерных изысканий проектные организации должны обеспечивать получение необходимых данных для выполнения расчетов, указанных в Приложениях 3 и 4.

Весь комплекс рыбоохранных мероприятий, разрабатываемых в составе проекта, целесообразно подразделять на две группы:

принятие проектных решений, которые сводили бы до минимума возможные отрицательные воздействия на обитателей водной среды в период эксплуатации;

выбор технологий и способов производства работ по строительству сооружения, обеспечивающих наименьшее неблагоприятное воздействие на водоем и его обитателей.

2.7.2. Рекомендуемые проектные решения мостовых переходов

Проложение трасс мостовых переходов и автомобильных дорог должно выполняться с соблюдением требований нормативов и инструкций /5, I7, I8, 22/, а также специальных требований органов рыбоохраны. При этом во всех случаях следует избегать проложения трассы по местам нерестилищ, зимовальных ям и местам нагула молоди рыб. В исключительных случаях, при соответствующем экономическом обосновании, проложение трассы по этим участкам может производиться по согласованию с органами рыбоохраны с проведением компенсационных мероприятий. При проложении трассы автодорог в пределах водоохранных зон необходимо также принимать все меры по сохранению древесной растительности /I8/.

При пересечении трассой пойменных проток, служащих для прохода на нерест ценных пород рыб, необходимо предусматривать пойменные отверстия /I7/, гидравлический режим которых обеспечивает нормальное продвижение рыб к нерестилищам.

Отверстия мостов через водотоки, по которым осуществляется проход на нерест ценных пород рыб, должны назначаться таким образом, чтобы обеспечивалось наименьшее изменение бытовых условий протекания потока в скорости в русле под мостом были бы приемлемыми для проходных рыб /I9/.

Конструкции опор моста и регуляционных сооружений должны проектироваться таким образом, чтобы обеспечивалось наименьшее повреждение поверхности дна за счет образования воронок местного размыва.

Условия сброса сточных вод с проезжей части мостов и авто-

дорог, а также с территорий строительных площадок в рыбохозяйственные водоемы должны отвечать требованиям соответствующих нормативов /5, 10, 11/.

Состав и свойства сточных вод с учетом условий смешения должны определяться расчетами на основе методик, изложенных в Приложениях 3 и 4 или другой специальной литературе /2, 4, 6-9/.

На участках массового нереста лагуна рыб и зимовальных ям спуск сточных вод и производство земляных и других видов строительных работ в водоеме не допускается. Возможность сброса сточных вод и производства работ вблизи данных участков, а также условия смешения сточных вод в каждом отдельном случае устанавливаются органами рыбоохраны /5/.

Система водоотводных устройств на мостах и подходах к ним должна обеспечивать наиболее эффективное смешение сточных вод водой водоема, а также возможность самоочищения и разбавления стоков на незатопляемых пойменных участках, что может быть достигнуто за счет рационального размещения водоотводных лотков, канав и других сооружений.

В отдельных случаях, когда применение этих мероприятий не обеспечивает выполнения условий сброса сточных вод в рыбохозяйственный водоем, наиболее загрязненная часть стока должна отводиться в очистные сооружения следующих типов:

пруды-отстойники,

стационарные щитовые ограждения в акватории водоема

рассеивающие выпуски,

сооружения закрытого типа.

Расчеты и конструирование очистных сооружений следует выполнять с учетом требований нормативных /2,3/ и других инструктивных документов /4, 8, 9/.

Вопрос о целесообразности устройства очистных сооружений должен решаться только на основании технико-экономического сравнения вариантов /1/.

С целью уменьшения загрязненности водоемов в проектах необходимо предусматривать такую систему организации движения и расстановку дорожных знаков, при которой бы исключались стоянки, остановки и съезды автомашин к водотокам, а также обеспечивать другие мероприятия, способствующие сохранению режима водоохран-

ных зон и прибрежных полос на малых реках в соответствии с требованиями "Положения о водоохранных полосах (зонах) малых рек РСФСР" /18/.

2.7.3. Рекомендуемые решения по технологии и способам производства работ

При выборе способов и методов производства работ по строительству мостовых переходов необходимо проводить мероприятия, обеспечивающие наименьшее загрязнение водоема сохранность его рыбных запасов. Строительные площадки на берегах рек следует располагать на отметках, исключающих их затопление паводковыми водами.

Временные здания и сооружения на стройплощадке следует размещать таким образом, чтобы их эксплуатация оказывала наименьшее отрицательное воздействие на водоем.

Во всех случаях при строительстве мостов следует максимально использовать конструкции заводского изготовления, что позволяет свести до минимума объемы работ на строительной площадке и уменьшить ее загрязненность и захламленность.

Забор воды из рыбохозяйственных водоемов для нужд проектируемых объектов может производиться только по согласованию с органами рыбоохраны при условии установки рыбозащитных устройств (вентичных оголовков, рыбозащитных обтекателей, конусных РЗУ и др.). Конструкция, параметры и компоновка РЗУ в каждом конкретном случае выбираются, с учетом рыбохозяйственной характеристики водоема.

Особое внимание следует обращать на выбор способов производства работ, проводимых непосредственно в пределах водоема. Как правило, следует избегать сухопутных и дноуглубительных работ, используя их только при соответствующем экономическом обосновании по согласованию с органами рыбоохраны /17/.

Устройство фундаментов опор мостов в русле реки рекомендуется производить под защитой ограждений, что обеспечивает наименьшее повреждение поверхности дна и снижает взмучивание воды.

В проекте организации строительства должны быть определены места складирования вынутого из котлованов грунта. В необходимых случаях грунт, разрабатываемый в котлованах в пределах акваторий, следует погружать на плавсредства, а затем складировать

на берегу вне зоны затопления.

Для устройства островков в русле необходимо использовать грунты, гранулометрический состав которых обеспечивает наименьшее взмучивание воды при отсыпке и разборке. Отсыпка островков не должна приводить к значительному стеснению русла для чего в отдельных случаях вместо островков рекомендуется применять подмости и эстакады на свайном основании.

Грунтовые карьеры для возведения насыпи земляного полотна следует располагать, как правило, вне водоемов. Добыча грунта непосредственно со дна водоемов или с затопляемых пойм рек должна производиться по согласованию с органами рыбоохраны /17/.

При производстве работ гидромеханическим методом как правило, предусматривают замкнутый водооборот со сбросом воды с карт намыва в отработанную часть карьера или устройство отстойников-осветителей.

При производстве всех видов земляных работ в акватории, включая эрлифтирование и погружение свай с применением подмыва, допустимая концентрация взвешенных наносов не должна превышать величин, установленных "Правилами охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами" /5/. Расчеты концентрации взвешенных наносов в зависимости от способов производства земляных работ должны выполняться по методике, изложенной в Приложении 5.

Расчеты отстойников следует выполнять в соответствии со СНиП II-32-74 /3/.

Расположенные в руслах рек конструкции вспомогательных сооружений должны проектироваться таким образом, чтобы не вызывать значительных изменений бытового режима реки, обеспечивать пропуск ледохода без применения взрывных работ и полную разборку этих сооружений после окончания строительства.

При составлении календарного графика строительства работы, оказывающие наибольшее неблагоприятное воздействие на обитателей водной среды, не следует планировать на периоды нереста ценных пород рыб и выклева мальков.

При строительстве мостов следует по возможности применять машины и механизмы, производящие минимальное шумовое воздействие и сотрясение грунта.

Проектные организации, осуществляющие авторский надзор за

строительством, должны обеспечивать контроль за соблюдением предусмотренных в проектах мероприятий, направленных на сохранность и воспроизводство рыбных запасов /19/.

2.8. Сохранение исторических, культурных и архитектурных памятников

В соответствии со статьями 42 и 43 Закона РСФСР "Об охране и использовании памятников истории и культуры", принятого Верховным Советом РСФСР 15 декабря 1978 г, предприятия, учреждения и организации, осуществляющие строительные, мелиоративные, дорожные и другие работы, обязаны финансировать мероприятия по обеспечению сохранности памятников истории и культуры в этих зонах. Указанные мероприятия должны производиться специализированными археологическими организациями и включать выявление памятников, их исследование и фиксацию, передачу вещественных находок в музеи или другие государственные органы. Минавтодор РСФСР письмом НА-16/1170 от 22.12.1980 г. ввел в действие дополнение в "Схему распределения обязанностей между заказчиком проектной организации и генеральным проектировщиком", в соответствии с которым заказчик представляет проектной организации сведения о результатах работ, проведенных специализированными организациями по выявлению памятников истории и культуры по трассе будущей дороги.

При наличии по данным заказчика таких памятников в разделе проекта "Охрана окружающей среды" в соответствии с требованиями государственных органов охраны памятников при облкрайисполкомах предусматриваются необходимые мероприятия по их сохранению, защите или переносу. При расположении трассы в непосредственной близости от памятников истории, культуры, архитектуры и отсутствии специальных требований в проекте необходимо предусмотреть специальные меры по их защите от влияния дороги, в частности, не допускать возможности их размыва и подтопления у искусственных сооружений, не предусматривать отвод земель в этой зоне во временное пользование и обеспечить снижение воздействия на них колебаний от движущегося транспорта (см. раздел 2.11)

2.9. Защита людей от вредного воздействия транспортного шума

Вопросы защиты людей от вредного воздействия транспортного

шума рассматриваются в проектах на строительство и реконструкцию внегородских автомобильных дорог в случаях, когда по технико-экономическим показателям трассу дороги целесообразно приблизить к местам жилья, отдыха и лечения населения, в частности:

при проложении дороги по территории населенного пункта или на расстоянии 100 м и меньше от границы жилой застройки [49];

при размещении дорог I-II категории на расстоянии менее 500 м и III-IV категории не менее 200 м от границ земельных участков санаторно-курортных учреждений и домов отдыха [44]

При наличии специальных требований санитарных органов на стадии выбора направления трассы указанные расстояния могут быть увеличены.

Планировка и инженерно-технические решения дорог должны обеспечивать уровень шума, не превышающий установленный СНиП II-12-77 защита от шума. Если полученный при этом эквивалентный уровень звука в расчетной точке превышает допустимые значения, необходимо предусматривать мероприятия по защите от транспортного шума.

Основными направлениями снижения шума в расположенных поблизости от автомобильных дорог населенных пунктах следует считать:

1) обеспечение буферной зоны между автомобильной дорогой и застройкой;

2) строительство шумозащитных барьеров, которые на стадии проектирования автомобильных дорог позволят сократить величину буферной зоны, а на стадии эксплуатации - снизить шум до значений, регламентируемых санитарными нормами;

3) рациональное проектирование поперечного профиля земляного полотна, обеспечивающего максимальное снижение транспортного шума;

4) устройство снегозащитных насаждений вдоль автомобильных дорог, используемых и для борьбы с шумом, посадка специальных шумозащитных насаждений;

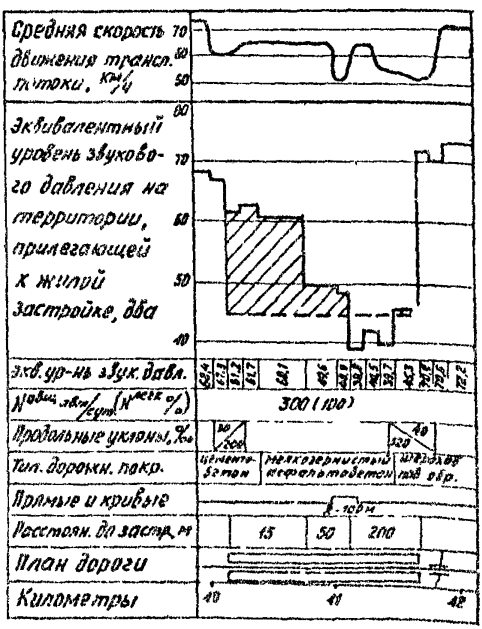
5) применение средств организации движения, приводящих к снижению транспортного шума, таких, как снижение скоростей движения на участках автомобильных дорог, проходящих в районе населенных пунктов, уменьшение задержек на пересечениях и их рациональное расположение, распределение потоков автомобилей

по параллельным маршрутам дорожной сети для снижения интенсивности движения, обеспечение постоянной скорости движения автомобилей по дороге без переключения скоростей и остановок с последующим разгоном;

6) строительство усовершенствованных типов дорожных одежд.

Применение тех или иных мероприятий в качестве основных определяют по данным акустической оценки, конкретным условиям внешней среды и на основании технико-экономического сравнения вариантов защиты.

Акустическую оценку автомобильных дорог и выбор наиболее эффективных мероприятий по защите районов жилой застройки следует проводить на основании линейного графика изменения эквивалентного уровня звука вдоль автомобильной дороги (см.рисунок)



Линейный график изменения эквивалентного уровня звука в районе жилой застройки вдоль дороги

Линейный график изменения эквивалентного уровня звука составляют на основе данных о прогнозе интенсивности и составе транспортных потоков, поперечных профилей на разных участках дороги, продольных уклонов, плана трасс, типа дорожного покрытия, характера прилегающей застройки с перспективой ее развития. Проектные работы необходимо производить в соответствии с Руководством по расчету и проектированию средств защиты застройки от транспортного шума и СНиП II-12-77 Нормы проектирования. Защита от шума.

2.10. Защита окружающей среды от вредного воздействия отработанных газов автомобилей

Загрязнение атмосферы выхлопными газами автомобилей представляет в настоящее время серьезную проблему, особенно в городах и населенных пунктах, поэтому в случае проложения внегородских автомобильных дорог I–II категории по населенным пунктам следует определять концентрацию наиболее вредного компонента выхлопных газов автомобилей – окиси углерода CO. Все расчеты рекомендуется производить по методике, помещенной в Приложении 1.

В случае, если уровень загазованности будет выше установленных предельно допустимых концентраций (ПДК) окиси углерода, в проекте следует предусмотреть мероприятия по его снижению. Предельно допустимая среднесуточная концентрация окиси углерода равна 1 мг/м^3, а максимальная разовая – 3 мг/м^3 [24].

Для снижения загазованности территорий населенных пунктов, прилегающих к автомобильным дорогам, рекомендуются следующие мероприятия:

а) обеспечение равномерности движения транспортного потока со скоростью, соответствующей наименьшему выбросу вредных компонентов (около 60 км/ч);

б) обеспечение проветриваемости автомобильной дороги, для чего экраны, зеленые насаждения, здания и сооружения необходимо располагать от автомобильной дороги не ближе их четырех высот;

в) проложение автомобильной дороги по новому направлению вдоль господствующего направления ветров;

г) уменьшение продольных уклонов дороги.

Проведенными ВНИИПриродой и МГУ исследованиями установлено негативное воздействие выбросов двигателей автотранспорта на урожай сельскохозяйственных культур и его качество, а также плодородие почвы. Вредные вещества, содержащиеся в выхлопных газах, попадая в почву, а затем в растения, накапливаются там в концентрациях, значительно превышающих допустимые, что создает угрозу для здоровья людей, постоянно потребляющих сельскохозяйственную продукцию с этих участков. В соответствии с изложенным, в проектах (РП) автомобильных дорог I–II категорий следует давать рекомендации по запрещению использования придорожной полосы

для выпаса скота и устройства личных огородов граждан. Ширина защитной полосы, считая от бровки земляного полотна в ту или другую сторону, должна составлять для дорог I категории – 100 м, II – категории – 50 м.

2.11. Защита зданий и сооружений от воздействия колебаний, вызванных движущимся транспортом

Как правило, автомобильные дороги трассируют на достаточном удалении от зданий и сооружений, что позволяет предохранить их от воздействия колебаний, вызванных движущимся транспортом. Однако в тех случаях, когда по определенным условиям автомобильные дороги I–II категории расположены ближе 30 м от зданий и сооружений, имеющих значительную историческую и культурную ценность, или жилых домов, в проекте необходимо предусматривать следующие мероприятия:

устройство верхней части земляного полотна из песка толщиной слоя не менее 1 м;

ограничение скорости движения автомобилей;

включение в проект требований по обеспечению повышенной (по сравнению с нормами) ровности на этом участке;

устройство антивибрационных экранов в виде траншей шириной 0,3–0,5 м и глубиной 2–5 м, расположенных не далее 6 м от крайней полосы движения и заполненных крупнозернистым песком, гравием или щебнем [23].

2.12. Рекультивация земель

Задачи по восстановлению нарушенных в процессе строительства земель возникают во всех проектах, где предусматривается временный отвод земель для расположения карьеров, временных баз строительства, устройство объездных дорог и кавальеров, а также при наличии неиспользуемых участков существующих дорог.

Проект рекультивации земель разрабатывается в соответствии с Руководством по составлению проекта рекультивации земель, занимаемых во временное пользование для строительства автомобильных дорог и дорожных сооружений, подготовленным Воронежским филиалом Гипродорнии и введенным в действие в системе Минавтодора РСФСР в 1984 г. В разделе проекта (ПЗ) "Охрана окружающей среды" на него дается только ссылка .

Приложение I

РАСЧЕТ КОНЦЕНТРАЦИИ ВРЕДНЫХ КОМПОНЕНТОВ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ АВТОМОБИЛЕЙ В ВОЗДУШНОМ БАССЕЙНЕ

I. Основанием для определения уровня загазованности воздуха в районах, прилегающих к автомобильным дорогам, являются расчетные уровни концентрации окиси углерода, наиболее опасного и стойкого токсичного компонента на высоте I,5 м над краем проезжей части.

Расчетный уровень концентрации окиси углерода определяют по формуле

$$CO_0=(7{,}38 + 0{,}026\,N)\;\; K_1 \cdot K_2 \cdot K_3\;, \qquad (I)$$

где CO_0 – расчетная концентрация окиси углерода на высоте I,5 м над краем проезжей части прямолинейного в плане горизонтального участка дороги, мг/м^3;

N – интенсивность движения автомобилей и автобусов с карбюраторными двигателями в двух направлениях, авт/ч;

K_1 – коэффициент, учитывающий состав транспортного потока и скорости движения автомобилей (см.табл.I);

K_2 – коэффициент, учитывающий величину продольного уклона (см.табл.2);

K_3 – коэффициент, учитывающий снижение токсичности двигателей за счет совершенствования их конструкции и улучшения эксплуатации (см.табл.3).

2. Приведенная интенсивность легковых автомобилей с учетом их объема двигателя определяют по формуле

$$N_п = N_л \cdot K_4 \qquad (2)$$

где $N_п$ – приведенная интенсивность движения легковых автомобилей, авт/ч;

$N_л$ – интенсивность движения легковых автомобилей, авт/ч;

K_4 – коэффициент, учитывающий изменение токсичности отработавших газом легковых автомобилей в зависимости от доли средних малолитражных автомобилей.

К малолитражным автомобилям относятся: "Жигули", "Запорожец"

"Москвич", т.е. автомобили объемом двигателя до 1900 см^3. Значения коэффициента K_4 приведены в табл. 4.

Таблица 1

Доля грузовых автомобилей и автобусов с карбюраторными двигателями в общем потоке, %	Значение коэффициента K_1 при скорости транспортного потока, км/ч						
	20	30	40	50	60	70	80
80	1,17	1,11	1,05	0,90	1,02	1,11	1,21
70	1,14	1,08	1,00	0,87	0,95	1,04	1,12
60	1,12	1,04	0,95	0,83	0,89	0,93	1,03
50	1,11	1,01	0,91	0,80	0,84	0,90	0,95
40	1,09	0,97	0,86	0,76	0,77	0,78	0,85
30	1,08	0,95	0,82	0,78	0,70	0,66	0,75
20	1,05	0,91	0,77	0,69	0,62	0,57	0,67
10	1,02	0,87	0,72	0,65	0,54	0,46	0,55

Таблица 2

Величина продольного уклона, ‰	Значение коэффициента K_2
Менее 10	1,00
10–30	1,02
30–50	1,04
50–70	1,06

Таблица 3

Расчетный год	Значение коэффициента K_3
1980	0,33
1990	0,17
2000	0,11

Таблица 4

Доля малолитражных автомобилей от общего количества легковых автомобилей, %	Значение коэффициента K_4
Менее 10	1,1
10–30	1,0
30–50	0,9
50–70	0,8
70–100	0,7

3. Расчетный уровень концентрации CO, определенный по формуле (1), соответствует наиболее неблагоприятным погодно-клима-

тическим условиям (низкая температура, высокая влажность, от сутствие ветра и температурная инверсия).

4. Расчет ожидаемого уровня загазованности в точке, удаленной от автомобильной дороги более чем на 30 м, производят по формуле

$$CO_X = 0,5 \cdot CO - 0,1 X, \qquad (3)$$

где CO_X – расчетная концентрация окиси углерода на высоте 1,5 м в точке, удаленной от автомобильной дороги на расстояние X, мг/м^3;

CO – расчетная концентрация окиси углерода на высоте 1,5 м над краем проезжей части, определяемая по формуле (1) , мг/м^3;

X – удаление точки от автомобильной дороги, м.

Приложение 2

МЕТОДИКА ПОДСЧЕТА УЩЕРБА НАНЕСЕННОГО РЫБНОМУ ХОЗЯЙСТВУ В РЕЗУЛЬТАТЕ НАРУШЕНИЯ ПРАВИЛ РЫБОЛОВСТВА И ОХРАНЫ РЫБНЫХ ЗАПАСОВ

Настоящая Методика предназначена для подсчета ущерба, причиненного рыбному хозяйству в результате нарушения Положения об охране рыбных запасов и о регулировании рыболовства в водоемах СССР, утвержденного постановлением Совета Министров СССР от 15 сентября 1958 г. № 1045 с изменениями согласно постановлениям Совета Министров СССР от 10 декабря 1965 г. № 1060 и от 10 декабря 1969 г. № 940. Положения об охране континентального шельфа СССР, утвержденного постановлением Совета Министров СССР от 11 января 1974 г. № 24 и правил проведения исследований, разведки, осуществления добычи и охраны на шельфе живых организмов "сидячих" видов, правил рыболовства, промысла морского зверя, водных беспозвоночных и растений в водоемах СССР, утвержденных Министерством рыбного хозяйства СССР, а также в результате нарушения договорных обязательств по эксплуатации естественных озерных и других водоемов, переданных под товарные рыбные хозяйства.

Далее в тексте все эти документы именуются как правила охраны рыбных запасов.

В соответствии с решениями Правительства СССР органы рыбоохраны имеют право предъявлять иски:

к государственным предприятиям, организациям и учреждениям, колхозам и иным кооперативным и общественным организациям о взыскании в доход государства средств в возмещение ущерба, нанесенного рыбному хозяйству в результате нарушения правил рыболовства и охраны рыбных запасов, с использованием этих средств на мероприятия по воспроизводству рыбных запасов;

к государственным предприятиям, организациям и учреждениям, колхозам и иным кооперативным и общественным организациям и к гражданам СССР, а также к иностранным физическим и юридическим лицам о взыскании в доход государства средств в возмещение ущерба, причиненного ресурсам живых организмов "сидячих" видов

в результате нарушения законодательства о континентальном шельфе СССР.

Для подсчета ущерба применяется настоящая Методика*) за исключением случаев взыскания за ущерб, причиненный гражданами СССР, иностранными физическими и юридическими лицами незаконной добычей живых организмов "сидячих" видов на континентальном шельфе СССР, размер которого исчисляется по установленным таксам.

Ущерб рыбному хозяйству, причиненный в результате нарушения правил охраны рыбных запасов, проявляется:

в гибели рыбы (достигшей промысловой меры, молоди, личинок и икры), морского зверя (половозрелого и детенышей), беспозвоночных и водных растений, живых организмов "сидячих" видов (на всех стадиях развития), а также незаконном изъятии этих объектов из водоемов;

в уменьшении запасов рыбы, морского зверя, беспозвоночных, водных растений и живых организмов "сидячих" видов при ухудшении условий их обитания и воспроизводства.

Ущерб определяется одинаково как для освоенных, так и неосвоенных промыслом водоемов.

Полный ущерб, причиненный рыбному хозяйству в результате нарушения Правил охраны рыбных запасов, не поддается определению из-за сложности количественного и стоимостного учета всего комплекса неблагоприятных факторов, влияющих на воспроизводство объектов водного промысла **), а также вторичных последствий, проявляющихся в течение длительного времени.

Ущерб , вызванный вторичными последствиями нарушения указанных правил, может значительно превышать прямые (рассчитанные) потери, т.к. запасы объектов водного промысла является самовосстанавливающейся системой, которая без затрат обеспечивает общество пищевыми и сырьевыми ресурсами практически в течение неограниченного времени.

В расчетах невозможно отразить то, что ухудшение промысловой обстановки в результате нарушения Правил охраны рыбных

---

*) Разработана на основании Постановлений Совета Министров СССР от 10 декабря 1969 г. № 940 и от 11 января 1974 г. № 24.

**) Здесь и далее под объектами водного промысла подразумевается рыба, морской зверь, беспозвоночные и водные растения, живые организмы "сидячих" видов и другие гидробионты.

запасов вызывает экономические затруднения для добывающих предприятий и организаций и отражается на широких слоях населения, связанного с рыбным хозяйством.

Настоящая методика составлена для подсчета той части ущерба, определение которой поддается количественному учету.

I. Ущерб рыбному хозяйству, причиненный в результате гибели или незаконного изъятия рыбы, беспозвоночных (половозрелых, молоди[*]), личинок и икры), морского зверя (половозрелых и детенышей), водных растений и живых организмов "сидячих" видов (на всех стадиях развития), определяется следующим образом.

Вначале рассчитывается величина непосредственных потерь в стоимостном выражении.

а) для рыб, беспозвоночных и живых организмов "сидячих" видов (кроме водных растений) по формуле

$$N_1 = Z\left(n \cdot p + \frac{n_1 p \, K_1}{100} + \frac{n_2 p \cdot K_2}{100}\right) \qquad (1)$$

где

N_1 – величина ущерба, причиняемого гибелью особей или их незаконным изъятием из водоема, р.,

Z – стоимость продукции, получаемой из 1 кг сырья, при сложившемся распределении сырья по видам обработки, р.

n – количество погибших или возможно изъятых из водоема взрослых особей, шт.,

n_1 – количество погибших личинок, шт.,

n_2 – количество погибшей икры шт.,

p – средний вес взрослой особи, кг.,

K_1 – коэффициент промыслового возврата от личинок, %;

K_2 – коэффициент промыслового возврата от икры, %.

б) для морского зверя по формуле

$$N_1 = n \cdot Z, \qquad (2)$$

где N_1 – общая стоимость погибших или незаконно добытых зверей, р.;

---

*) Молодь рыб и беспозвоночных

n – количество погибших или незаконно добытых зверей, шт.;

Z – стоимость продукции изготовляемой из I зверя среднего промыслового размера по розничным ценам, р.

в) для водных растений

$$N_1 = P \cdot Z, \qquad (3)$$

где N_1 – общая стоимость погибших или незаконно добытых растений, р.

P – общий вес погибших или незаконно добытых водных растений, кг;

Z – стоимость продукции, изготавливаемой из I кг сырья, р.;

Затем рассчитывается ущерб от потери потомства.

а) для рыб, беспозвоночных и живых организмов "сидячих" видов по формуле

$$N_2 = \frac{n\ Q \cdot K \cdot P \cdot \gamma\ C}{10000} \cdot Z \quad , \qquad (4)$$

где N_2 – ущерб, причиненный потерей потомства, р.;

n – количество погибших или незаконно добытых особей, шт.;

Q – средняя плодовитость, шт.икринок (личинок);

K – коэффициент промыслового возврата от икры, %;

P – средний вес половозрелой особи, кг;

γ – доля самок в стаде, %;

C – кратность нереста, раз;

Z – стоимость продукции, получаемой из I кг сырья, по розничным ценам, р.

б) для морского зверя по формуле

$$N_2 = n \cdot Q \cdot C \cdot Z \quad , \qquad (5)$$

где N_2 – ущерб от потери потомства, р.;

n – количество погибших самок, шт.;

Q – средняя плодовитость самки, шт.детенышей;

C – кратность щенки, раз;

Z – стоимость продукции, получаемой из одного экземпляра морского зверя средних размеров по розничным ценам, р.

Для расчета стоимости продукции, изготавливаемой из одного килограмма сырья, принимается распределение сырья по основным видам обработки по фактически сложившемуся в данном районе соотношению: выход продукции из сырья по действующим нормативам, стоимость по прейскуранту розничных цен.

Расчет стоимости продукции, цена которой в прейскуранте розничных цен не указывается, производится, исходя из отпускных цен, т.е. цен, по которым Министерство рыбного хозяйства СССР или подведомственные ему организации сдают продукцию организациям других министерств и ведомств.

Сумма величин непосредственных потерь и потерь потомства в стоимостном выражении принимается за общий ущерб рыбному хозяйству, причиненный в результате гибели или незаконного изъятия промысловых объектов.

В том случае, если снижение запасов объектов водного промысла под влиянием неблагоприятных факторов проявляется в течение периода до 5 лет, то ущерб, рассчитанный по приведенным формулам, умножается на число лет, в течение которых действуют эти факторы. При этом организация, причинившая ущерб, обязана по указаниям органов рыбоохраны осуществить компенсационные мероприятия (как правило, не требующие капитальных вложений) в размере суммы ущерба. Если же эта организация не выполнила компенсационные мероприятия, то с нее взыскивается ущерб соответственно полностью или за вычетом суммы, затраченной на проведение мероприятий по компенсации ущерба.

II. Ущерб рыбному хозяйству, причиненный ухудшением условий воспроизводства, определяется следующим образом.

а) для рыб, беспозвоночных и живых организмов "сидячих" видов и водных растений по формуле

$$N_3 = S(B - B_1) \cdot Z , \qquad (6)$$

где N_3 -ущерб от ухудшения условий воспроизводства, р.

S -площадь, на которой проявляется действие неблагоприятных факторов, га;

B - продуктивность участка по данному промысловому объекту до начала действия неблагоприятного фактора, кг/га;

B_1 -продуктивность участка по данному промысловому объекту после действия неблагоприятного фактора, кг/га.

Z – стоимость продукции, получаемой из I кг сырья по розничным ценам, р.

Примечание. В том случае, если данный участок имеет промысловое значение, продуктивность рассчитывается путем деления количества добываемой на участке рыбы, беспозвоночных, живых организмов "сидячих" видов, водных растений на площадь.

Если на участке промысел перечисленных объектов не производится (например, на нерестилищах, зонах размножения), то продуктивность рассчитывается, исходя из воспроизводственного значения участка в промысловом возврате рыбы и других вышеуказанных объектов.

Если участок имел как промысловое, так и воспроизводственное значение, то продуктивность представляет собой сумму величин, рассчитанных обоими указанными способами.

б) для морского зверя по формуле

$$N_3 = Z(n_1 - n_2) + \frac{Z \cdot q \cdot c\,(n_1 - n_2) \cdot \gamma}{100} \qquad (7)$$

где N_3 – ущерб от ухудшения условий воспроизводства, р.;

Z – стоимость продукции, получаемой из I экземпляра морского зверя среднего размера по розничным ценам, р.;

n_1 – количество особей до начала действия неблагоприятных факторов, шт.;

n_2 – количество особей после действия неблагоприятных факторов, шт.;

q – средняя плодовитость самки, шт.детенышей;

c – кратность щенки, раз;

γ – доля самок в стаде, %.

Научно-исследовательскими институтами или другими рыбохозяйственными организациями на основании имеющихся в их распоряжении материалов, относящихся к данному участку, а при отсутствии таковых, по данным для аналогичных участков, сходных по рыбохозяйственным условиям или на основании экспертных оценок, определяются следующие показатели:

K – коэффициент промыслового возврата;

B – продуктивность участков по данному объекту водного промысла;

q – средняя плодовитость объекта водного промысла;

z – доля самок в стаде;

C – кратность нереста или щенки;

p – средний вес промыслового объекта.

При потере или сокращении запасов объектов водного промысла на срок более 5 лет возникает необходимость восполнения потерь путем проведения мероприятий капитального характера.

При этом общий ущерб определяется суммированием величины потерь, нанесенных рыбному хозяйству в период до завершения строительства компенсационных объектов (по вышеприведенным формулам) и дополнительных затрат, необходимых для строительства и эксплуатации этих объектов.

Ущерб, связанный с осуществлением компенсационных мероприятий, рассчитывается проектными и научно-исследовательскими организациями по согласованию с органами рыбоохраны Главрыбвода.

Порядок оформления расчетов по ущербу, нанесенному рыбному хозяйству.

I. Основными исходными данными для расчета ущерба, нанесенного рыбному хозяйству нарушением Правил охраны рыбных запасов, могут служить акты, донесения, рапорты, служебные записки, фотографии и другие документы, составленные лицами, непосредственно наблюдавшими за теми или иными проявлениями ущерба, прямые подсчеты и измерения, результаты контрольных обловов, а также официальные сведения научно-исследовательских организаций о состоянии сырьевых запасов данного объекта и по другим аспектам ущерба

2. В зависимости от размеров и масштабов причиненного ущерба расчет производится при проявлении ущерба:

в пределах действия одного бассейнового управления Главрыбвода – соответствующим бассейновым управлением или по его указанию инспекцией рыбоохраны по области, краю, автономной республике, либо районной инспекцией;

на водоемах, обслуживаемых двумя или несколькими бассейновыми управлениями Главрыбвода – по его указанию одним из бассейновых управлений.

3. По требованию Главрыбвода и его бассейновых управлений

все рыбохозяйственные проектные научно-исследовательские институты и лаборатории принимают непосредственное участие в сборе исходных данных и определении причиненного ущерба;

главные управления и организации, непосредственно подчиненные Министерству рыбного хозяйства СССР, главные управления, управления (объединения) рыбного хозяйства союзных республик, предприятия и организации рыбного хозяйства, предоставляют органам рыбоохраны все необходимые для расчетов сведения, а также оказывают им другую помощь, необходимую для определения последствий нарушения Правил охраны рыбных запасов.

Ш. Подсчет ущерба, нанесенного рыбному хозяйству в результате сброса в рыбохозяйственные водоемы сточных вод и других отходов, производится по Методике, утвержденной Министерством рыбного хозяйства СССР 16 августа 1967 г. № 30-I-П.

Приложение 3

МЕТОДИКА РАСЧЕТА СОДЕРЖАНИЯ ВЗВЕШЕННЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОДОЕМЕ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЗЕМЛЯНЫХ И ДНОУГЛУБИТЕЛЬНЫХ РАБОТ, А ТАКЖЕ ПРИ СБРОСЕ СТОЧНЫХ ВОД С ПРОЕЗЖЕЙ ЧАСТИ АВТОДОРОГ

Согласно Правилам охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами /5/ содержание взвешенных частиц по сравнению с природным за пределами расчетного створа (не более 500 м по требованию органов рыбоохраны) не должно увеличиваться, более чем на 0,25 мг/л для водоемов, используемых для сохранения и воспроизводства ценных видов рыб, обладающих высокой чувствительностью к кислороду (водоемов, используемых для хозяйственно-питьевого водоснабжения), или на 0,75 мг/л для водоемов, используемых для всех других рыбохозяйственных целей и хозяйственных нужд.

Для водоемов, содержащих в межень более 30 мг/л природных минеральных веществ, допускается увеличение содержания их в воде водоемов в пределах 5%. При этом взвеси со скоростью выпадания более 0,4 мм/с для проточных водоемов и более 2 мм/с для водохранилищ к спуску запрещаются. Последнее вызвано опасением, что в месте сброса сточных вод могут образоваться донные наносы и вследствие этого – изменится гидрология реки.

Эти ПДК относятся, в основном, к постоянному спуску сточных вод и позволяют органам рыбохраны обосновывать требования по степени очистки сточных вод от взвешенных веществ перед спуском в водоем.

При производстве дноуглубительных и других видов земляных работ, проводимых в акваториях, содержание взвешенных частиц в водоеме может резко увеличиваться и превышать ПДК, установленные нормативами. Повышение мутности воды в водоеме возможно и в процессе эксплуатации мостовых переходов при поступлении в водоем сточных вод с проезжей части этих сооружений.

Максимальная концентрация взвешенных веществ в водоеме K_{max}, определенная по предлагаемым ниже формулам, не должна

превышать предельно допустимого содержания взвешенных частиц в заданном створе рыбохозяйственного водоема, которое может быть определено по формуле Фролова-Родзиллера

$$K_{ст} = K_{доп} \left(\frac{a \quad Q}{q} + 1 \right) + K_р, \qquad (1)$$

где $K_{ст}$ – предельно допустимое содержание взвешенных частиц в заданном створе водоема с учетом смешения сточных вод, мг/л;

$K_{доп}$ – допустимое по нормативам содержание взвешенных частиц в водоеме [5], мг/л;

Q – среднемесячный расход воды в водоеме 95-процентной обеспеченности, $м^3/с$;

q – расход сточных вод, $м^3/с$;

a – коэффициент смешения сточных вод с водой водоема для заданного створа;

$K_р$ – содержание взвешенных частиц в водоеме в природных условиях в заданный период года, определяемое по данным гидрометеослужбы, мг/л.

Максимальное содержание взвешенных частиц в заданном створе водоема определяется различными способами в зависимости от условий сброса сточных вод (способов ведения работ в водоеме).

Ниже даны методы расчета содержания взвешенных частиц в водоеме, базирующиеся на зависимости (I) для различных, наиболее часто встречающихся расчетных случаев, которые могут иметь место при строительстве и эксплуатации автодорог и мостов.

I. Производится намыв грунта непосредственно в водоем земснарядом или разработка грунта в котловане эрлифтом со сбросом его в русло

В любом случае, частицы грунта, сброшенные в воду, будут стремиться осесть на дно водоема, что в итоге снизит их концентрацию в водотоке.

Скорость выпадения частиц с учетом взвешивающей способности движущегося потока может быть определена по формуле

$$U_п = U_0 - 0{,}1\, U_{ср}, \qquad (2)$$

где U_0 -гидравлическая крупность частиц грунта, м/с, определяемая по табл.I с учетом температуры воды в водоеме;

$V_{ср}$ -средняя скорость потока в русле, м/с.

Расстояние уноса частиц или расстояние, на котором эта частица опустится на дно, можно определить по формуле

$$\ell = \frac{h_{max} \cdot V_{ср}}{V_{т}}, \qquad (2а)$$

где h_{max} -максимальная глубина пототока на рассматриваемом участке реки, м.

Используя зависимости (2 и2а), можно определить гидравлическую крупность частиц, которые будут находиться во взвешенном состоянии на заданном расстоянии L от места выброса стоков

$$U_0 = \frac{V_{ср}\,(h_{max} + 0{,}1L)}{L} \qquad (3).$$

Расстояние от места сброса частиц в водоем до расчетного створа (в котором концентрация взвешенных частиц не должна превышать допустимую) для рыбохозяйственных водоемов должно определяться в соответствии с /5/.

С помощью табл.I для заданной гидравлической крупности взвеси можно предедить максимальный диаметр частиц грунта, которые будут находиться во взвешенном состоянии.

Далее, используя данные о гранулометрическом составе грунта (взвешенных частиц), поступающего в водоем, процентное содержание частиц грунта (от общего объема), которые будут находиться в заданном створе во взвешенном состоянии, можно определить по формуле

$$P\% = \sum P_i, \qquad (4)$$

где P_i -процентное содержание частиц каждой из фракций грунта, для которых значение гидравлических крупностей будет меньше величины, определенной по формуле (3).

Определив эту величину, можно найти содержание взвешенных частиц стока в расчетном створе.

Содержание взвешенных частиц грунта, поднятых земснарядом и находящихся во взвешенном состоянии в заданном створа

можно определить по формуле

$$K'_{ст} = \frac{W_{ip}\ \gamma_{уд} \cdot P\%}{q \cdot 100\%}, \qquad (5)$$

Таблица I

Значение гидравлической крупности частиц*)

Диаметр частиц, мм	Гидравлическая крупность Ио, м/с при температуре, °С			
	5–8	9–I2	I3–I6	I7–20
	Ламинарная и переходная области			
0,005	0,0000I05	0,0000I25	0,0000I40	0,0000I65
0,0075	0,0000237	0,0000277	0,0000316	0,0000362
0,0I0	0,0000420	0,0000490	0,0000560	0,0000630
0,0I5	0,0000960	0,000III	0,000I28	0,000I44
0,020	0,000I67	0,000I93	0,000222	0,000250
0,025	0,000265	0,0003I5	0,000363	0,0004I4
0,030	0,000400	0,000468	0,000536	0,0006I0
0,040	0,0007I6	0,000832	0,000946	0,00I08
0,050	0,00I07	0,00I25	0,00I4I	0,00I6I
0,075	0,00250	0,00308	0,00350	0,00420
0,I0	0,004I0	0,00500	0,00575	0,00640
0,I5	0,0078	0,0082	0,0I05	0,0I20
0,20	0,0I3I	0,0I50	0,0I75	0,0I92
0,30	0,0250	0,0277	0,03I7	0,0345
0,40	0,0370	0,0405	0,0455	0,0465
0,50	0,0480	0,0528	0,0568	0,0608
0,60	0,0598	0,0642	0,0682	0,072
0,70	0,07I0	0,0755	0,0800	0,0840
0,80	0,0815	0,0862	0,0908	0,0954
0,98	0,09I2	0,0963	0,10I2	0,I063
I,0	0,I00	0,I06	0,III	0,II7

*) По опытным данным Б.В.Архангельского, А.П.Зегжды, Г.Н.Лапшина и В.В.Романовского.

где

$W_{гр}$ – производительность земснаряда по грунту, м³/с;

q – расход пульпы, м³/с;

$\delta_{уд}$ – удельный вес разрабатываемого грунта, г/м³;

$\rho\%$ – процентное содержание частиц грунта, находящихся во взвешенном состоянии, определяемое по формуле (4).

Сброшенные в водоем частицы грунта будут не только осаждаться под действием силы тяжести, что учитывается приведенными выше расчетными зависимостями, но и одновременно смешиваться с водой водоема. Поэтому на некотором расстоянии от места сброса концентрация взвешенных частиц, определенная по формуле (5), будет снижаться.

Максимальное содержание взвешенных частиц в заданном створе с учетом смешения можно определить по следующей зависимости, полученной путем преобразования формулы (I)

$$K_{max} = \frac{q \cdot K'_{ст} + a\,Q \cdot K_р}{q + a\,Q} \qquad (6)$$

где

K_{max} – максимальная искомая концентрация взвешенных частиц, мг/л, в расчетном створе водоема, которая не должна превышать допустимую, определенную по формуле (I);

$K_{ст}$ – содержание взвешенных веществ сточных вод в заданном створе, мг/л;

q – расход сточных вод (пульпы), м³/с;

$K_р$ – содержание взвешенных частиц в водоеме в природных условиях в заданный период года, определяемое по данным гидрометеослужбы, мг/л ;

a – коэффициент смешения сточных вод с водой водоема для заданного створа;

Q – среднемесячный расход воды в водоеме 95-процентной обеспеченности, м³/с;

Коэффициент смешения "а", входящий в формулы (I и 6), определяют по формуле Родзиллера

$$a = \frac{1 - 2.72^{-\alpha\sqrt[3]{L}}}{1 + \frac{Q}{q} \cdot 2.72^{-\alpha\sqrt[3]{L}}} \qquad (7)$$

$$\alpha = \varphi \cdot \xi \sqrt[3]{\frac{E}{q}}, \qquad (8)$$

где α – коэффициент учитывающий влияние гидравлических факторов;

φ – коэффициент извилистости русла реки, равный отношению расстояния от места выпуска сточных вод (места работы земснаряда) до расчетного створа по фарватеру к расстоянию между этими пунктами по прямой;

ξ – коэффициент, зависящий от места выпуска сточных вод (стоянки земснаряда), принимаемый равным I,0 для берегового выпуска и I,5-для выпуска в фарватер;

E – коэффициент турбулентности диффузии, который для равнинных рек определяется по формуле М.В.Потапова

$$E = \frac{v_{ср} \cdot h_{ср}}{200} \qquad (9)$$

где $v_{ср}$– средняя скорость потока в русле, м/с;

$h_{ср}$– средняя глубина в русле при заданном уровне, м;

Концентрация взвешенных наносов в водоеме в случае полного смешения сточных вод по течению реки может быть определена по формуле (6) при a=I.

Расстояние от места выпуска сточных вод до створа, в котором произойдет полное смешение, может быть определено по формуле

$$L_{полн} = \left[\frac{2,3}{\alpha} \cdot \lg \frac{q + a \cdot Q}{(1-a) \cdot q}\right]^3 \qquad (10)$$

2. Производится надвижка грунта в водоем бульдозером

В этом случае часть грунта, надвигаемого в реку, будет размываться и уноситься течением.

Размывающая скорость для грунта может быть выражена следующей зависимостью

$$v = 3,6 \sqrt[4]{h \cdot d} \qquad (11)$$

где

h – глубина воды в водоеме, м;

d – диаметр частиц грунта, м.

Преобразуя эту формулу, можно определить максимальный диаметр частиц грунта (мм), которые будут уноситься потоком

$$d_{max} = \left(\frac{V_{ср}^{*}}{3,6}\right)^{4} \cdot \frac{1000}{h} \qquad (12)$$

где

$V_{ср}^{*}$ – скорость потока в реке с учетом стеснения при данном уровне воды, м/с;

h – глубина потока в месте отсыпки грунта, м.

Далее по формуле (3) можно определить максимальную гидравлическую крупность взвеси в расчетном створе.

Затем по формуле (4) определяют процентное содержание частиц грунта, которые в расчетном створе будут находиться во взвешенном состоянии.

Условно, концентрацию взвешенных частиц, увлекаемых потоком непосредственно в створе, где производятся земляные работы, определяется из условия, что зона взмучивания в этом месте распространяют на ширину $6 = 0,5h$, где h имеет то же значение; что и в формуле (12).

Тогда концентрацию взвешенных частиц в этой зоне $K_{ст}$ можно определить по формуле (5), приняв в ней

$$q = V_{ср}^{*} \cdot 0,5h^{2}, \qquad (13)$$

где

q – условный расход сточных вод в $м^3/с$;

$W_{гр}$ – производительность бульдозера в $м^3/с$, определяемая по данным ПОС.

Далее по формуле (6) определяют максимальную концентрацию взвешенных частиц.

3. Производится разработка грунта землечерпальными машинами со складированием в русле

Процентное содержание взвешенных частиц грунта в расчетном створе определяют по формулам (2–4).

Концентрацию взвешенных частиц во взмученном потоке определяют условно, считая, что ширина зоны взмучивания в месте выгрузки грунта будет равна $\delta = 1{,}5h$, где h – глубина водотока в этом месте.

Условный расход сточных вод ($м^3/с$) в этом случае будет равен

$$q = v_{ср} \cdot 1{,}5h^2 \qquad (14)$$

где

$v_{ср}$ – средняя скорость течения воды, м/с.

Концентрацию взвешенных частиц во взмученном потоке определяют по формуле (5), принимая $W_{гр}$, равным производительности землеройной машины, $м^3/с$.

Далее расчет выполняют по формуле (6).

В случае, если грунт, разрабатываемый грейфером, будет складироваться на баржи по варианту отстойника, причем при захвате грунта, движении ковша под водой и особенно при подъеме над водой часть грунта будет поступать в водоем, производительность землеройной машины, подставляемая в формулы, должна приниматься с понижающим коэффициентом " m " определяемым по табл. 2 в зависимости от характеристик разрабатываемого грунта и условий производства работ.

Таблица 2

Понижающие коэффициенты к производительности землеройных машин " m "

Условия производства	Характеристика разрабатываемого грунта			
	пески			
	мелкий	средний и крупный	связный	гравийный и скальный
1	2	3	4	5
В открытом котловане грейфером при глубине воды более 3 м	0,25	0,20	0,15	0,15

Продолжение таблицы 2

I	2	3	4	5
То же, при глубине менее 3 м	0,20	0,I5	0,I2	0,I2
В котловане под защитой шунтового ограждения	0,05	0,05	0,05	0,05

4. В водоем поступают сточные воды с проезжей части автодороги

В процессе эксплуатации мостового перехода (автодороги) возможно поступление взвешенных веществ в водоем с проезжей части дороги, количество которых будет зависить от принятой системы водоотвода на каждом конкретном сооружении. Количество взвешенных веществ в поверхностном стоке C_0 с магистральных автомобильных дорог, по данным /2/ допускается принимать: для дождевых - I300, для талых - 2700 и для моечных вод - I300 мг/л.

Распределение взвешенных веществ в поверхностном стоке по гидравлической крупности в соответствии с/8/ допускается принимать по табл. 3.

Таблица 3

Гидравлическая крупность, м/с 10^{3}	Ориентировочное содержание взвесей, Р%
I и более	I8
0,5	20
0,4	22
0,3	25
0,2	30
0,I	45
0,05	60
0,025	80
0,0I25	90

Наиболее распространенными схемами водоотвода с проезжей части мостов являются водоотвод через водоотводные трубки или на сторону (за счет поперечного уклона), а также водоотвод через систему водоотводных лотков на конусах. На подходах к

местам водоотвод обычно осуществляется через водоотводные лотки.

При сбросе сточных вод через водоотводные трубки или на сторону с мостов, а также при сбросе через лотки, выходные отверстия которых расположены непосредственно у водоема, в водоток поступают взвешенные вещества, концентрация которых указана ниже. При сбросе сточных вод через лотки, выходные отверстия которых расположены на некотором удалении от водоема, концентрация взвешенных частиц в стоке уменьшается за счет того, что часть из них на пути следования от выходной части лотка до водотока выпадает в осадок.

В зависимости от условий формирования стока сточных вод расчет содержания взвешенных частиц ведут различными способами:

а) стоки дождевых вод.

Расчетный расход дождевых вод л/с при расчетной продолжительности дождя T=20 мин в соответствии с [2] допускается определять по формуле

$$q = 4{,}5 \times F \qquad (15)$$

где

F – площадь участка автодороги в (га), с которой поступают сточные воды, определяемая по данным проекта как произведение длины участка на ширину, равную ширине земляного полотна, а для мостов – расстоянию в свету между перилами.

В случае, если сточные воды с проезжей части сбрасываются непосредственно в водоем, расчеты содержания взвешенных частиц выполняются следующим образом:

по формуле (15) определяют расход дождевых вод;

затем по формуле (3) находят гидравлическую крупность взвешенных частиц в расчетном створе;

используя данные табл. 3, находят процентное содержание частиц, находящихся во взвешенном состоянии, P%;

далее определяют концентрацию взвешенных частиц стока в расчетном створе, мг/л

$$K_{ст} = C_0 \times P\%, \qquad (16)$$

по формуле (6) определяют искомую максимальную концентрацию взвешенных частиц в расчетном створе с учетом смешения сточных вод.

В приведенных выше расчетах расчетные характеристики водотока принимаются при расходе воды 95-процентной обеспеченности в период возможного выпадения осадков.

При сбросе воды с проезжей части моста через водоотводные трубки расход сточных вод с каждой водоотводной трубки в соответствии с /6/ нужно принимать по данным табл. 4.

Таблица 4

Расход водосточной воронки, л/с	Диаметр воронки, мм
5	80
12	100
35	150

В этом случае, суммарный расход воды, проходящей через все воронки, не должен превышать значения расхода, определенного по формуле (15).

При сбросе сточных вод через лотки, выходные оголовки которых расположены на некотором расстоянии от водотока, по данным /8/ масса взвешенных веществ (кг), выносимых в водоем с участка дороги за расчетный дождь для каждого водосброса, можно определить по формуле

$$M_0 = 0{,}1 \cdot h_{см} \cdot F_i \cdot \varphi_g \cdot C_0 \cdot P\,\% \qquad (17)$$

где

$h_{см}$ – среднесуточный максимум атмосферных осадков для заданного района, определяемый по данным УГМС, мм;

F_i – площадь участка дороги, с которой собираются сточные воды в данный водоток, га;

φ_g – коэффициент стока дождевых вод, принимаемый равным 0,6 для водонепроницаемых дорожных покрытий и 0,2 – для грунтовых поверхностей;

C_0 – количество взвешенных частиц в поверхностном стоке, мг/л;

$P\,\%$ – по табл.3 в зависимости от гидравлической крупности взвесей, способных к осаждению, определяемой по

табл.5 и зависящей от $\frac{H_i}{Z_i}$ и V_p (м/с),

где H_i – средняя глубина потока дождевых вод на i-м участке (при отсутствии сформированного стока допускается принимать равной h, см;

Z_i – расстояние от выходного лотка до водоема, м;

V_p – средняя скорость течения сточных вод (м/с) на данном участке, которую допускается определять по формуле

$$V_p = \frac{1}{n} H_i^{2/3} \cdot \sqrt{i} \qquad (18)$$

где

n – коэффициент шероховатости, определяемый по табл.8 НИИ-72 [21];

i – средний продольный уклон поверхности потока на данном участке

Количество взвешенных частиц в стоке (мг/л), поступающем в водоем с каждого водосброса определяют по формуле

$$C_n = \frac{M_0}{1200 \cdot q} \cdot 10^6 \qquad (19)$$

Далее в указанной выше последовательности определяют концентрацию взвешенных частиц в стоке в расчетном створе по формуле (16) и по формуле (6) определяют максимальную концентрацию взвешенных частиц с учетом смешения, которую при наличии у сооружения нескольких водосбросов определяют как алгебраическую сумму от каждого из них;

б) стоки талых вод.

Расчет концентрации взвешенных частиц в водоеме от стока талых вод производится с допущением, что максимальный их приток с поверхности автодороги совпадает с весенним половодьем, при этом, сточные воды сбрасываются непосредственно в водоем без возможности осаждения части взвешенных частиц на пойме, так как большая часть которых покрыта паводочными водами.

Ориентировочно расход талых вод л/с, согласно [8], можно определить по формуле

$$q = \frac{5.5}{10 + t} \cdot h_c \cdot K \cdot F \,, \qquad (20)$$

где

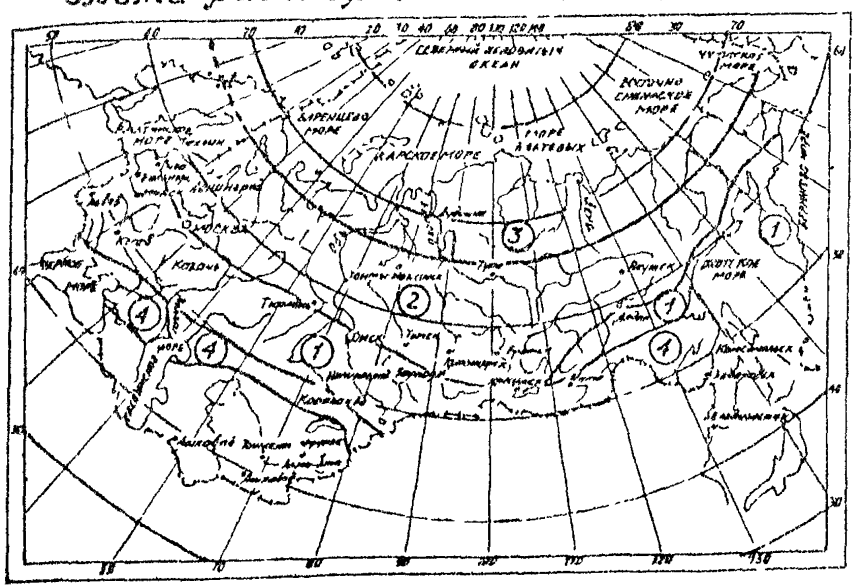
t – время притекания талых вод до расчетного участка, час (при отсутствии данных допускается принимать 1 ч.)

F – площадь автодороги, с которой стекают талые воды в водоем, га;

K – коэффициент, учитывающий окучивание снега, принимаемый равным 0,8;

h_c – слой стока за 10 дневных часов, мм, определяемый по данным Союздорнии в зависимости от территориального района по схеме. Для выделенных четырех районов (1-4) величины h_c будут соответственно равны 25 20, 15 и 7 мм.

Схема районирования снегового стока



Расчеты максимального содержания взвешенных частиц в водоема производят аналогично расчетам стока дождевых вод по формулам (2,6,16) для случая сброса стока непосредственно в водоем. Все вводимые в расчет гидрологические характеристики водотока

должны приниматься при расчетном паводке 95% обеспеченности;

б) стоки моечных вод.

При расчете концентрации взвешенных наносов от стока моечных вод предполагается, что непосредственно в водоем могут поступать стоки только с водоотводных устройств на местах. Моечные воды с водоотводных устройств на пойменных участках из-за их незначительного объема до водотока не доходят, так как впитываются в почву. Такое предположение вполне подтверждается практикой.

Общий объем моечных вод (л), стекающих в водоем от одной мойки, может быть определен по формуле

$$W_м = m \cdot F \cdot \psi_м \ , \qquad (21)$$

где

m – расход воды на одну мойку дорожного покрытия, принимаемый согласно /8/, равным 1,5 л/м2;

F – площадь дорожного покрытия, с которого сточные воды попадают в водоток, м2;

$\psi_м$ – коэффициент стока моечных вод, принимаемый равным 0,5.

Расчетный расход моечных вод (л/с), стекающий в водоток, определяют из условия, что они стекают в реку в течение трех минут и принимают равным

$$q = \frac{W_м}{180} \qquad (22)$$

Далее расчеты выполняют по описанному выше способу.

Таблица 5

Значения U_0 (м/с) в зависимости от U_p и $\frac{H_i}{Z_i}$

$\frac{H_i}{Z_i}$ x 10^3	U_p (м/с)								
	0,02	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,4	0,5
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0,1	0,004	0,11	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1
0,2	0,01	0,02	0,04	0,06	0,09	0,1	0,12	0,16	0,2
0,3	0,01	0,03	0,06	0,09	0,12	0,15	0,18	0,24	0,3
0,4	0,016	0,04	0,08	0,12	0,16	0,2	0,24	0,32	0,4
0,5	0,02	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,4	0,5
0,6	0,02	0,07	0,12	0,18	0,24	0,3	0,36	0,48	0,6
0,7	0,028	0,08	0,14	0,21	0,28	0,35	0,42	0,56	0,7
0,8	0,032	0,09	0,16	0,24	0,32	0,4	0,48	0,64	0,8
0,9	0,036	0,1	0,18	0,27	0,36	0,45	0,54	0,72	0,9
1,0	0,04	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0
1,1	0,044	0,11	0,22	0,33	0,44	0,55	0,66	0,88	1,1
1,2	0,048	0,12	0,24	0,36	0,48	0,6	0,72	0,96	1,2
1,3	0,052	0,13	0,26	0,39	0,52	0,65	0,78	1,04	1,3
1,4	0,056	0,14	0,28	0,42	0,56	0,7	0,84	1,12	1,4
1,5	0,06	0,15	0,3	0,45	0,6	0,75	0,9	1,2	1,5
1,6	0,064	0,16	0,32	0,48	0,64	0,8	0,96	1,28	1,6
1,7	0,068	0,17	0,34	0,51	0,68	0,85	1,02	1,36	1,7
1,8	0,072	0,18	0,36	0,54	0,72	0,9	1,08	1,44	1,8
1,9	0,076	0,19	0,38	0,57	0,76	0,95	1,14	1,52	1,9
2,0	0,08	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,6	2,0

Приложение 4

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ МАКСИМАЛЬНОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ ТОКСИЧНЫХ ВЕЩЕСТВ В СТОЧНЫХ ВОДАХ, ОТВОДИМЫХ С ПРОЕЗЖЕЙ ЧАСТИ АВТОДОРОГ

Сточные воды, сбрасываемые в водоемы с проезжей части автодорог и мостов, содержат токсичные вещества, допустимые концентрации которых в рыбохозяйственных водоемах определены соответствующими нормативами /5,10/. Основными вредными веществами в загрязненном стоке с проезжей части искусственных сооружений являются нефтепродукты, а также различные соли, применяемые в зимнее время для борьбы с гололедом. Точные данные о расчетных показателях загрязненности стока в настоящее время , к сожалению отсутствуют. Поэтому до получения более точных данных, для расчета загрязненности можно принимать фактические данные по составу сточных вод, полученные на Садовом кольце в г.Москве, которое по составу движения автотранспорта соответствует магистральным автодорогам с интенсивным движением грузового автотранспорта, что для внегородских дорог будет вполне соответствовать автодорогам I категории (см.таблицу)2.

Таблица

Количество загрязнений в поверхностном стоке с покрытия автодорог I категории

Наименование загрязнений	Количество, мг/л в стоке вод		
	дождевых	талых	моечных
Эфирорастворимые вещества	60	65	100
Нефтепродукты	24	26	40

По результатам отечественных и зарубежных исследований /6/ установлено, что загрязненность поверхностного стока с автодорог увеличивается с увеличением пропускной способности.

Поэтому приведенные в табл. 6 нормы загрязненности допускается принимать с коэффициентами:
для автодорог II категории - 0,8; III - 0,5; IУ - 0,4.

При сбросе стоков в водоем концентрация токсичных веществ снижается за счет разбавления сточных вод в водоеме. В соответ-

ствии с /9/ максимально возможная концентрация токсичного вещества в сточных водах, при которой допускается спуск в водоем, может быть определена по следующей формуле:

$$K_{ст}^{т} = \frac{aQ}{q}(K_{пред}^{т} - K_{р}^{т}) + K_{пред}^{т} \qquad (23)$$

где $K_{ст}^{т}$ – максимальная концентрация токсичного вещества в стоке, мг/л (по табл.6);

Q – среднемесячный расход реки 95-процентной обеспеченности $м^3/с$;

q – расход сточных вод, $м^3/с$;

$K_{пред}^{т}$ – предельно-допустимая концентрация данного токсичного вещества в водоеме, мг/л, определяемая по данным /5, 10/;

a – коэффициент смешения сточных вод, определяемый по формуле /7/ Приложения 3 ;

$K_{р}^{т}$ – концентрация данного токсичного вещества в водоеме в бытовых условиях, мг/л;

Значение концентрации токсичных веществ в водоеме на основании зависимости (23) может быть определено по формуле

$$K^{т} = \frac{\frac{q}{aQ} \cdot K_{ст} + K_{р}^{т}}{1 + \frac{q}{aQ}} \qquad (24)$$

Расчетные расходы дождевых, талых и моечных вод определяются по формулам (15, 20,22) Приложения 3

Сброс сточных вод в водоемы допускается только в тех случаях, если он не приведет к превышению установленных норм /5,9,10/ содержания загрязняющих веществ и при условии соблюдения требований органов Рыбоохраны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

I. СН 202-81. Инструкция о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений. - М., 1982.

2. СН 496-77. Временная инструкция по проектированию сооружений для очистки поверхностных сточных вод. - М., 1977.

3. СНиП II-32-74. Нормы проектирования. Канализация. Наружные сети и сооружения.

4. Рекомендации по размещению и проектированию рассеивающих выпусков сточных вод. - М.: Стройиздат, 1981.

5. Правила охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами. - М.: Метеоиздат, 1975.

6. Перевозников Б.Ф. Водоотвод с автомобильных дорог.- М.: Транспорт, 1982.

7. Лаптев Н.Н. Расчеты выпусков сточных вод. - М.: Стройиздат, 1977.

8. Временные рекомендации по проектированию сооружений для очистки поверхностного стока с территорий промышленных предприятий и расчету условий выпуска его в водные объекты /НИИ ВОДГЕО. - М.: 1983.

9. Требования органов водного хозяйства к проектам водоснабжения и канализации ТБ-7 /Сантехпроект. - М.,1970.

10. Дополнительный перечень предельно-допустимых концентраций вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов, утвержденный Главрыбводом 30 июня 1980 г. № 30-II-II и 14 июля 1980 г. № 30-II-II.

11. ГОСТ 17.1.2.04-77. Охрана природы. Гидросфера. Показатели состояния и правила таксации рыбохозяйственных водных объектов.

12. ГОСТ 17.2.1.01-76 (ст.СЭВ 1366-78). Охрана природы. Атмосфера. Классификация выбросов по составу.

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

I4. ГОСТ I7.2.2.03-77. Охрана природы. Атмосфера. Содержание окиси углерода и отработанных газах автомобилей с бензиновыми двигателями. Нормы и метод определения.

I5. ГОСТ I7.2.I.02-76 (ст. СЭВ № I365-78). Охрана природы. Атмосфера. Выброс вредных веществ автомобилями, тракторами и двигателями.

Термины и определения.

I6. ГОСТ I7.0.0.0I-76 (ст.СЭВ №I3I4-78). Система стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов.

Основные положения.

I7. Положение об охране рыбных запасов и о регулировании рыболовства в водоемах СССР (утверждено постановлением Совета Министров СССР от I5 сентября I958 г. № I045 с изменениями согласно постановлениям Совета Министров СССР от I0.I2. I965 г. № I060; от I0.I2.I969 г. № 940; от 25.I0.I974 г. № 833; от I7. I978 г. № 932; от 22.06.I979 г. № 59I; от 2.I0.I98I г. № 967). Об охране окружающей среды.-Сб.документов партии и правительства 1917-I98I г. – М.: Политиздат, I98I.

I8. Положение о водоохранных полосах (зонах) малых рек РСФСР (утверждено постановлением Совета Министров РСФСР от I4 января I98I г. № 28. – М., I98I.

I9. Исследование вопросов охраны окружающей среды при проектировании мостов и труб на автомобильных дорогах с выбором направления дальнейших исследований.

Научно-технический отчет по теме II-НС-80 р.5. Союздорнии -М., I980.

20. Руководство по гидравлическим расчетам малых искусственных сооружений Минтрансстрой СССР. – М.: Транспорт, I975.

2I. Наставление по изысканиям и проектированию железнодорожных и автодорожных мостовых переходов через водотоки. – М.: Транспорт, I972.

22. Инструкция по разработке, согласованию технической документации на строительство предприятий, сооружений, других объектов и проведение различных работ на рыбохозяйственных водоемах и осуществлению контроля за выполнением компенсационных мероприятий (утверждена приказом Минрыбхоза СССР от 26 февраля I98I г. № I06).-М.,I98I.

23. Орантский Н.П. Автомобильные дороги и охрана природы. -М.: Транспорт, 1982.

24. Указания по учет требований защиты окружающей среды и землепользования при реконструкции автомобильных дорог в условиях Молдавской ССР. ВСН 9-79 Минавтодора МССР. - Кишинев, 1979.

25. СН 467-74. Нормы отвода земель для автомобильных дорог

26. Охрана окружающей среды. Справочник. - Л.: Судостроение, 1978.

27. Руководство по охране окружающей среды в районной планировке ЦНИИП градостроительства.- М.: Стройиздат, 1980.

28. Руководство по проектированию городских улиц и дорог. ЦНИИП градостроительства. - М.: Стройиздат, 1980.

29. СНиП П Д.5-72 Нормы проектирования . Автомобильные дороги.

30. СНиП П-12-77. Защита от шума.

31. Проект СНиП 2.05-02 Автомобильные дороги.Нормы проектирования.

32. Степанов П.М., Овчаренко И.Х., Захаров П.С. Гидротехнические противоэрозийные сооружения. - М.: Колос,1974.

33. ГОСТ 17.5.3.02-79. Охрана природы земли. Нормы выделения на землях государственного лесного фонда защитных полос лесов вдоль железных и автомобильных дорог.

34.Письмо Всесоюзного научно-исследовательского института охраны природы и заповедного дела (ВНИИприрода) от 14.04.83, № 91/650-229.

35.Правила пожарной безопасности в лесах СССР (утверждены Постановлением Совета Министров от 18 июля 1971 г, с дополнениями,утвержденными Постановлением Совета Министров от 15 июня 1977 г.).-М.,1978.

36. Указания по проектированию противопожарных мероприятий в лесах СССР (одобрены Гослесхозом СССР 29 января 1982.г.). Союзгипролесхоз. - М., 1982.

37. Закон "Об охране и использовании памятников истории и культуры", принятый Верховным Советом РСФСР 15.12.78. - М., 1978.

38. Постановление Совета Министров РСФСР от 19 апреля 1978 г. № 195 "О мерах по улучшению защиты населенных пунктов, предприятий, других объектов и земель от селевых потоков, снежных лавин, оползней и обвалов.

39. Лесной кодекс РСФСР, утвержденный Верховным Советом РСФСР 8 августа 1978 г. - М., 1979.

40. Конституция СССР ,ст.18.-М.,1977.

41. Постановление ЦК КПСС и СМ СССР от 29 декабря 1972 г. № 898 "Об усилении охраны природы и улучшении использования природных ресурсов. Охрана окружающей среды. Справочник. - Л.: Судостроение, 1978.

42. Закон СССР об охране и использовании животного мира от 25 июня 1980 г. Об охране окружающей среды.-Сборник документов партии и правительства 1917-1981 гг. - М.:Политиздат,1981.

43. Постановление ЦК КПСС и СМ СССР от 1 декабря 1978 г. № 984 "О дополнительных мерах по усилению охраны природы и улучшению использования природных ресурсов". Об охране окружающей среды.-Сборник документов партии и правительства 1917-1981 гг -М.: Политиздат, 1981.

44. Постановление ЦК КПСС и СМ СССР от 20 марта 1967 г №236 "О неотложных мерах по защите почв от ветровой и водной эрозии". Охрана окружающей среды.-Справочник. -Л.: Судостроение, 1978.

45. Указания по учету экономических факторов при использовании земель для несельскохозяйственных целей /ГКНТ, Госстандарт ВНИИС и ГИЗР Минсельхоза СССР.-М.,1981.

46. Альбом водоотводных устройств на железных и автомобильных дорогах общей сети Союза ССР. Инв. № 819. ОРТП Мосгипротранса -М.,1972.

47. Инструкция о порядке согласования и выдаче разрешений на специальное водопользование. НВИ 33-51.02-83 - М., 1984.

48. Основы водного законодательства Союза ССР. Утверждены Верховным Советом СССР от 10 декабря 1970 г. -Справочник.-Л.: Судостроение, 1978.

49. СНиП II-60-75. Планировка и застройка городов, поселков и сельских населенных пунктов.

50. Руководство по расчету и проектированию средств защиты застройки от транспортного шума. - М.: Стройиздат, 1982.

РУКОВОДСТВО
ПО СОСТАВУ МАТЕРИАЛОВ РАЗДЕЛА ПРОЕКТА (РАБОЧЕГО ПРОЕКТА) "ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ"

Часть I

Автомобильные дороги и мостовые переходы

Ответственный за выпуск А.И.Деткин
Редактор Е.А.Середа
Корректоры: Т.П.Петренко, Е.В.Столетова

Перепечатка Ротапринт Союздорпроекта
Дополнительный тираж 50 экз. Зак 726

gost.e-ecolog.ru