МИНИСТЕРСТВО СВЯЗИ СССР
ГЛАВСВЯЗЬПРОЕКТ
ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ПО ИЗЫСКАНИЯМ И
ПРОЕКТИРОВАНИЮ СООРУЖЕНИЙ СВЯЗИ
ГИПРОСВЯЗЬ

МЕТОДИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ

РП.1.204-1-84

Кабельные переходы связи через водные преграды с учетом требований охраны окружающей среды

Москва, 1984

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО СВЯЗИ СССР
ГЛАВСВЯЗЬПРОЕКТ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ИНСТИТУТ
ПО ИЗЫСКАНИЯМ И ПРОЕКТИРОВАНИЮ СООРУЖЕНИЙ СВЯЗИ
ГИПРОСВЯЗЬ

СОГЛАСОВАНО

Зам.начальника Главсвязьпроекта

М.А. Фомеко

01.03.84

УТВЕРЖДАЮ

Зам. министра связи СССР

В.И. Глинка

27.07.84

Письмом Главрыбвода Министерства рыбного хозяйства СССР
№ 30-7-20 от 14.09.82

Письмом Управления водных проблем и водопользования Министерства мелиорации и водного хозяйства РСФСР
№ 10-1889/13 от 29.12.81

Письмом Подводречстроя Министерства речного флота РСФСР
№ 2-1038/93 от 15.02.82

МЕТОДИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ

РП.1.204-1-84

КАБЕЛЬНЫЕ ПЕРЕХОДЫ СВЯЗИ ЧЕРЕЗ ВОДНЫЕ ПРЕГРАДЫ С УЧЕТОМ ТРЕБОВАНИЙ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Главный инженер Гипросвязи — С.И.Белов

Главный инженер проекта — О.В.Малов

Начальник технического отдела — Л.Г.Шифманович

Начальник отдела М21 — А.Д.Исаевич

МОСКВА 1984

С О Д Е Р Ж А Н И Е

№ пп	Наименование	№№ страниц	Примечание
I	2	3	4
I	Основные требования по охране окружающей среды при сооружении кабельных переходов через водные преграды	6	
2	Некоторые понятия и определения:		
	по экологии рек	9	
	по гидрологии водоема в месте пересечения кабелями связи	I2	
	по инженерно-геологическим данным грунтов в створе перехода	I3	
	по теории потока	I4	
3	Описание технологии и воздействия технических средств и механизмов, применяемых при прокладке кабелей связи на окружающую среду	I9	
4	Порядок определения ущерба, наносимого окружающей среде при прокладке кабелей связи через водные преграды	40	
5	Указания и рекомендации по выбору оптимальных створов и профилей кабельных переходов через водные преграды с учетом требований охраны окружающей среды	43	
6	Выбор методов прокладки кабелей связи на переходах через водные преграды и мероприятия по охране окружающей среды	45	
7	Порядок составления и согласования проектных материалов по кабельным переходам связи через водные преграды	47	
8	Пример расчета	5I	
	Список использованной литературы	55	
	Приложения:		
I	Общие требования к составу и свойствам воды водных объектов, используемых для рыбохозяйственных целей	57	

Инв.№

I	2	3	4
2	Перечень предельно-допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ в воде водных объектов, используемых для рыбохозяйственных целей (с дополнениями)	59 - 73	
3	Карта средней мутности рек на Европейской территории СССР	74	
4	Карта средней мутности рек на территории Кавказа	75	
5	Карта средней мутности рек в СССР (сводная карта мутности)	76	
6	Таблица гранулометрического состава грунтов	77	
7	Значения гидравлической крупности частиц для ламинарного потока	78	
8	То же для турбулетной области	79	
9	Программа расчета дополнительной концентрации взвешенных частиц на ЭВМ "СМ-3"	80	
I0	Руководство программисту для расчета дополнительной концентрации на ЭВМ	83	
II	Приказ Министра рыбного хозяйства СССР № I06 и "Инструкция по разработке, согласованию технической документации на строительство предприятий, сооружений, других объектов и проведение различных работ на рыбохозяйственных водоемах	84 - I00	
I2	Письмо Главрыбвода МРХ СССР № 30-7-20 от I4.09.I982г. (согласование Методического руководства)	I0I	
I3	Письмо Министерства мелиорации и водного хозяйства РСФСР № I0-I889/I3 от 29.I2.I98Iг. (согласование Методического руководства)	I02	
I4	Письмо З ЭОПТР Подводречстроя МРФ РСФСР № 2-I038/93 от I5.02.I982г. (согласование Методического руководства)	I03	

Инв.№

ПРЕДИСЛОВИЕ

Проблема охраны окружающей среды в последние годы является одной из наиболее актуальных проблем. Нет такой отрасли народного хозяйства, которая в процессе своего развития не наносила бы ущерба окружающей среде или не нарушала бы установившегося в природе динамического равновесия.

Советский Союз – первое в мире государство, которое возвело охрану природы в конституционный принцип.

В статье I8 Конституции СССР говорится, что"в СССР принимаются меры для охраны и научно обоснованного, рационального использования земли и ее недр, водных ресурсов...".

Принятые на 26 съезде КПСС "Основные направления экономического и социального развития СССР на I98I-I985 гг и на период до I990 года" определили, что "одной из основных задач одиннадцатой пятилетки является усиление охраны природы, атмосферного воздуха, водоемов, животного и растительного мира".

Настоящее Методическое руководство рассматривает вопросы, связанные с решением проблем охраны окружающей среды (в основном, поверхностных вод и их обитателей), возникающих при проектировании, строительстве и, частично, эксплуатации подводных переходов кабельных линий связи через водные преграды.

Учитывая, что при прокладке кабелей связи через водные преграды объемы разрабатываемого грунта и сроки производства работ в сравнении, например, с дноуглубительными работами, незначительны, Методическое руководство может быть применено только при проектировании кабельных переходов.

Настоящее Методическое руководство разработано на основании технического задания Главсвязьпроекта Министерства связи СССР, утвержденного 22.5.I98I года, с учетом замечаний и предложений, высказанных по I и II редакциям организациями, которым Методическое руководство рассылалось на отзыв.

В соответствии с пожеланием Главрыбвода МРХ СССР руководство до утверждения было опробировано при проектировании, согласовании и строительстве ряда конкретных кабельных переходов связи через водные преграды, не вызвав каких-либо возражений со стороны контролирующих органов, строительных и эксплуатирующих организаций.

Инв.№

При разработке настоящего Методического руководства использованы материалы последних лет из опыта проектирования Гипросвязь, рекомендации ЦУРЭН"а и Главрыбвода Министерства рыбного хозяйства СССР, а также материалы Новосибирского института инженеров водного транспорта (НИИВТ), Государственного научно-исследовательского института озерного и речного рыбного хозяйства (ГосНИОРх) и его Пермской лаборатории, Свердловского горного института им.Вахрушева и Ленинградского института водного транспорта.

Гипросвязь приносит благодарность сотрудникам ЦУРЭН"а и других организаций за помощь в составлении и редактировании настоящего Методического руководства.

Методическое руководство разработано т.Маловым О.В. с участием т.т.Исаевича А.Д. и Левитан Р.И.

Настоящее Методическое руководство составлено взамен "Нормативных материалов по проектированию Н-I00-I-75. Рекомендации по определению замутненности водных преград при прокладке кабелей связи", разработанных Гипросвязью в I975 году.

Инв.№

Методическое руководство по проектированию
Кабельные переходы связи через водные преграды
с учетом требований охраны окружающей среды.

I. Основные требования по охране окружающей среды при сооружении кабельных переходов через водные преграды.

I.I. Традиционная технология сооружения кабельных линий связи связана с неизбежными нарушениями дневной поверхности в полосе строительства, на пойменных и береговых участках кабельных переходов через водные преграды, в процессе планировки трассы, частичной срезки грунта на продольных и поперечных уклонах и расчистки трассы от растительности.

При строительстве кабельных переходов через водные преграды разрабатываются траншеи в береговой, прибрежной и русловой частях пересекаемых водоемов.

I.2. Нормами отвода земель для линий связи СН-46I-74, утвержденными Госстроем СССР 3 июня 1974 года, предусматривается выделение во временное пользование на период строительства кабельной линии связи полосы земли шириной 6,0 м, а для постоянного пользования при размещении НУП"ов участков земли от 0,006 до 0,02I га.

Размеры земельных участков для размещения временных зданий и сооружений, складирования материалов и размещения механизмов и оборудования в каждом конкретном случае определяются проектом.

При производстве подводно-технических работ по прокладке кабелей на акватории водоема зона работ и отстоя технического флота определяется проектом и составляет, как правило, около 200 метров (I00 м выше и I00 м ниже створа перехода).

В пределах этих определенных зон разрешается производство подводно-технических и строительных работ по прокладке кабелей связи.

Инв.№

I.3. Органы охраны окружающей среды - санитарно-эпидемиологическая служба Министерства здравоохранения СССР, бассейновые управления по охране и воспроизводству рыбных запасов Министерства рыбного хозяйства СССР и бассейновые (территориальные) управления по регулированию использования и охране вод Министерства мелиорации и водного хозяйства РСФСР при согласовании и рассмотрении проектов трасс кабельных линий связи предъявляют жесткие требования по недопущению загрязнения окружающей среды, возмещению нанесенного ущерба и восстановлению сложившегося в природе экологического равновесия.

В настоящем Методическом руководстве рассматриваются требования этих органов и даются соответствующие рекомендации, необходимые при согласовании и разработке проектов кабельных переходов через пересекаемые водные преграды.

I.4. При решении проблемы охраны окружающей среды рассматриваются основные положения, вытекающие из классификации ее компонентов и воздействий на них при строительстве кабельных переходов через водные преграды.

Выбор наиболее эффективных конструктивных, технологических и организационных решений по охране окружающей среды может быть осуществлен только при условии установления правильной связи между источниками и характером воздействий и их влиянием на отдельные компоненты окружающей среды.

Компонентами окружающей среды являются:

приземный слой атмосферы;

почвенно-растительный комплекс и рельеф местности;

животный мир;

поверхностные и подземные воды.

I.5. Характеристика воздействий на окружающую среду и их последствий.

I.5.I. На приземный слой атмосферы оказывает воздействие загрязнение ее, главным образом, при строительстве кабельных переходов и, в исключительных случаях, при их эксплуатации.

Инв.№

Источники воздействия: выхлопные газы работающих двигателей, утечка и испарения при заправке технических средств горюче-смазочными материалами, прогревание мерзлых грунтов и сжигание остатков.

Последствия - подавление роста растительности, превышение предельно допустимой концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе.

При строительстве и эксплуатации кабельных переходов связи приземный слой атмосферы практически не загрязняется.

I.5.2. На почвенно-растительный комплекс и рельеф местности оказывает воздействие механическое разрушение и загрязнение.

Источники воздействий - строительно- монтажные работы при строительстве кабельных переходов через водные преграды.

Последствия - развитие эрозии берегов, появление оврагов, оползней и изменение рельефа, заболачивание территории, снижение биологической продуктивности почвенно-растительного комплекса, уничтожение культурных процессов.

I.5.3. На животный мир оказывает воздействие сокращение и возможное уничтожение кормовых ресурсов, ограничение миграции и перемещения животных и рыб.

Источники воздействий - загрязнение и разрушение почвенно-растительного комплекса, транспорт и средства механизации, препятствующие естественной миграции животных и рыб, а также скату молоди рыб при образовании зон повышенной мутности в водоемах.

Последствия - сокращение численности животных, рыб и растительных организмов.

Строительство и эксплуатация кабельных линий связи на животный мир существенного влияния не оказывает.

I.5.4. На поверхностные и подземные воды оказывает воздействие механическое повреждение берегов и русла реки в створе кабельного перехода, замутнение водоема и его загрязнение.

Источники воздействий - устройство береговых и русловых подводных траншей, загрязнение водоемов подсланевыми водами и хозяйственно-бытовыми стоками плавучих технических средств и средств механизации.

Инв.№

Последствия - ухудшение качества воды и условий обитания рыб, водных растений и организмов, активизация русловых процессов.

Строительство подводных кабельных переходов связи оказывает наименее ощутимое воздействие на состояние поверхностных вод и рельефа местности (развитие эрозии берегов).

Поэтому настоящим Методическим руководством учитываются только требования охраны окружающей среды по двум основным компонентам, а именно, по:

состоянию поверхностных вод и условий обитания рыб и других водных животных, организмов и растений; сохранению рельефа местности и почвенно-растительного слоя.

2. Некоторые понятия и определения:

По экологии рек [x]

2.I. В зависимости от характеристики климатических зон, по которым протекают реки, различны экологические условия и состав гидробионтов этих рек.

В связи с тем, что подробная характеристика гидробионтов (т.е. организмов, обитающих в воде) потребовала бы значительного объема описания, в настоящем параграфе даны наиболее краткие сведения по материалам НИИВТ'а [xx] (см. ссылку), необходимые для понимания терминологии при использовании в дальнейшей работе.

Ихтиофауна (или совокупность рыб какого-либо водоема) большинства крупных рек представляется тремя биологическими группами - проходными, полупроходными и туводными рыбами.

Проходные рыбы - осетровые, лососевые и большинство пород сельди, идущие на нерест в реки, а для нагула - в море.

Исключением является угорь, самки которого нагуливаются в реках и их придаточных водоемах, а для нереста идут в Саргассово море.

Полупроходные рыбы нагуливаются в эстуарных (приустьевых) участках рек и поднимаются на нерест в реки. К ним относятся многие сиговые, некоторые популяции леща и плотвы (например, вобла и тарань) и др.

---

x) Экология - наука об отношениях растительных и животных организмов и образуемых ими сообществ между собой и с окружающей их средой.

xx) МРФ РСФСР, Новосибирский институт инженеров водного транспорта /НИИВТ/. "Указания по учету влияния дноуглубления на качество воды и экологию рек при проектировании путевых работ". 1981 год

Туводные рыбы совершают незначительные миграции в пределах речного русла и залитой в половодье поймы. К туводным рыбам относятся стерлядь, щука, плотва, язь, елец, окунь, налим, ерш, судак, лещ и т.д.

2.2. По признакам откладывания икры в период нереста рыбы объединяются в следующие группы:

фитофильные - откладывают икру на растительность (лещ, плотва, щука, судак);

фитореофильные - откладывают икру на растительность в проточной воде (язь);

литореофильные - откладывают икру на каменисто-галечные участках с быстрым течением (осетр, стерлядь, нельма, муксун, пелядь);

псаммореофильные - нерест идет на песчаных участках русла при наличии течения (налим);

индифферентные - безразличные к субстату и течению рыбы, которые могут откладывать икру на любой субстат или без субстата (окунь).

2.3. По времени нереста рыбы разделяются на весенненерестующих, осенненерестующих и с зимним нерестом.

Все туводные рыбы, а также осетр нерестятся весной в апреле-июне; нельма, муксун, пелядь относятся к осенненерестующим и откладывают икру в октябре - ноябре, налим - с зимним нерестом в январе - феврале.

По типу питания щука, судак, нельма, налим и окунь относятся к хищникам. Остальные относятся к мирным.

Среди мирных рыб выделяются:

планктофаги - питающиеся зоопланктоном и фитопланктоном, т.е. животными и растительными (водорослями и бактериями) организмами, населяющими всю толщу воды водоема и пассивно переносимыми течением.

Планктонное питание свойственно молоди всех видов рыб;

бентофаги - питающиеся бентосом, т.е. организмами, населяющими дно и придонные слои водоема;

эврифаги - всеядные рыбы, питающиеся растительной и животной пищей.

2.4. Все рыбы чувствительны к качеству воды, в том числе к концентрации взвешенных веществ (мутности). Приспособление рыб к повышенной мутности воды носит сезонный характер. Оно связано с физиологическим их состоянием и выражается в способности отделения со слизью и очищением жабер от налипших на них взвешенных частиц.

затрудняющих кислородный обмен. Это свойство в наибольшей степени проявляется у рыб в весенний период и ослаблено в остальное время, когда повышенная мутность может вызвать затруднения в кислородном обмене и гибель рыбы.

Следует также отметить, что при увеличении мутности сверх 25 мг/л водные организмы не могут нормально развиваться, понижается обмен веществ у рыб. (По данным к.б.н. Л.А.Лесникова, ГосНИОРХ, г.Ленинград).

Кроме того, взвешенные вещества, оседая на дно, образуют отложения, препятствующие нормальному развитию бентоса [x] (см.ссылку), а в случае отложения на нерестилищах - к уничтожению икры и повреждению нерестилищ.

"Общие требования к составу и свойствам воды водных объектов, используемых для рыбохозяйственных целей" (Приложение №3 к "Правилам охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами", утвержденными 16 мая 1974 года Минмелиоводхозом СССР, Главным Государственным санитарным врачом СССР и Минрыбхозом СССР), определяют предельно-допустимые концентрации (ПДК) взвешенных частиц и веществ, содержащихся в воде. (см. приложения I и 2)

При выполнении всех расчетов следует руководствоваться этими документами.

---

[x] Бентос - совокупность организмов, обитающих на грунте и в грунте дна водоемов, служащих кормом для многих видов рыб.

По гидрологии водоема в месте пересечения кабелями связи

2.5. Гидрологическая характеристика пересекаемой водной преграды (реки, водохранилища) должна быть составлена по материалам инженерно-гидрологических изысканий, выполняемых в соответствии с требованиями "Инструкции на производство топографо-геодезических, инженерно-геологических и инженерно-гидрологических работ при изысканиях сооружений проводной связи".

Гидрологическая характеристика должна содержать следующие данные:

Тип реки и характер ее русловых процессов.

В соответствии с типизацией русловых процессов Государственного Гидрологического института реки подразделяются на следующие типы:

осередковый тип и русловая многорукавность;
побочневый тип;
меандрирующий тип;
пойменная многорукавность.

Русловая многорукавность возникает на участках рек, перегруженных донными наносами, которые, формируясь в гряды, частично обсыхают в межень и образуют осередки, разделенные короткими протоками небольшой глубины.

Побочневой тип руслового процесса характеризуется наличием в русле реки единой цепи гряд с шагом, значительно превосходящим ширину русла. Побочни перекатов обычно сложены песками.

Меандрирующие реки характеризуются наличием одного русла, меандрирующего (извивающегося) по пойме, часто образующего естественные спрямляющие протоки.

Пойменная многорукавность характеризуется наличием широкой поймы, в которой река протекает многими рукавами.

Расходы воды в м3/сек (максимальные, средние и минимальные в течение года - зимний, паводковый, меженный, навигационный) в створе выбранного перехода.

Скорости течения реки в м/сек.

Характерные горизонты воды - максимальный паводковый I% обеспеченности (повторяемость I раз в I00 лет), рабочий (от этого горизонта ведется подсчет объемов подводно-технических работ на переходе), нормальный подпорный (для водохранилищ и рек в зоне подпора плотин), минимальный меженный и зимний.

Промеры глубин (в абсолютных отметках Балтийской системы, привязанных к рабочему горизонту воды).

Прогнозы возможного смещения и максимального размыва русла и берегов.

Преобладающее направление и максимальная высота ветровых волн (для крупных водохранилищ).

Многолетняя толщина льда, сроки ледостава и характер ледовых явлений, температура воды.

Расход наносов.

Содержание (концентрация) взвешенных частиц - естественная мутность в г/м3, по месяцам, подтвержденная выпиской из систематизированных данных Госкомитета по гидрометеорологии и контролю природной среды или материалов изысканий (с указанием документа).

2.6. При составлении гидрологической характеристики водоема в месте пересечения кабелем связи следует руководствоваться требованиями "Методических указаний по проектированию. Переходы кабелей через реки" Гипросвязь-4, Новосибирск, или др.документами.

По инженерно-геологическим данным грунтов в створе перехода

2.7. Инженерно-геологическая характеристика грунтов, слагающих русло реки и ее берега в створе перехода, составляется по материалам изысканий, выполняемых в соответствии с требованиями "Инструкции на производство топографо-геодезических, инженерно-геологических и инженерно-гидрологических работ при изысканиях сооружений проводной связи".

Инженерно-геологическая характеристика должна содержать следующие данные:

геолого-литологическое строение русловой и береговой частей пересекаемой водной преграды;

гранулометрический (зерновой) состав грунтов, слагающих русло реки и места возможного выхода скальных пород (Приложение 6);

химический анализ придонного слоя воды и грунтов, слагающих русло реки.

Химический анализ грунтов, слагающих русло реки, необходим для определения содержания в них вредных химических примесей (нефтепродукты, свинец, бензол, пятрохлорбензол и др.), могущих вызвать при разработке подводной траншеи вторичное загрязнение и отравление водоема.

Если по данным лабораторного анализа донных грунтов будет установлено, что они загрязнены нефтепродуктами выше предельно-допустимых концентраций (ПДК), то необходимо произвести токсикологическое биотестирование системы "грунт-вода". Биотестирование производится специализированными организациями Минрыбхоза СССР (Приложение II)по методу к.б.н. Петровой И.В. (ГосНИОРХ г.Ленинград).

Токсикологическое биотестирование позволяет прогнозировать вторичное загрязнение, т.е. взаимодействие донных грунтов с водой водоемов как при их перемешивании (например, при разработке траншеи), так и при стабильном состоянии системы "грунт-вода", т.е. до начала производства работ.

Гранулометрический (зерновой) состав грунтов должен быть определен методами лабораторного анализа в соответствии с ГОСТ I2536. Он необходим для выполнения расчетов по определению дополнительной концентрации взвешенных частиц (мутности) при производстве земляных работ (см.приложение 6 и рис.I.2).

По теории потока

2.8. Простейшими характеристиками руслового потока (рис.I.2) являются:

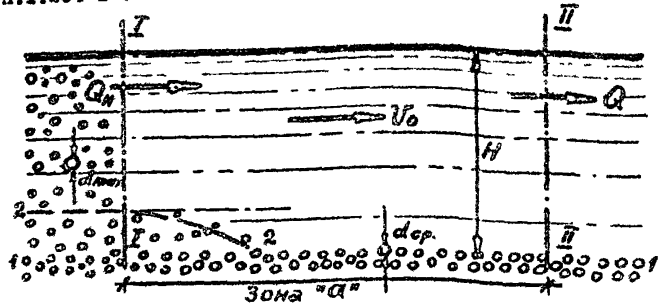


Рис.I.2.

Плотность воды γ , г/см3

Плотность частиц грунта, образующих русло и наносы $\gamma_{гр.}$,г/см3.

Средний диаметр этих частиц $d_{ср}$,мм.

Глубина потока H , м.

Ширина потока B ,м.

Расход воды Q м3/сек.

Расход наносов $Q_н$ м3/ сек (твердый расход, проходящий через живое сечение реки).

Средняя скорость потока в некоторой его зоне, устанавливающаяся при тех или иных условиях протекания потока – V_0 м/сек.

2.9. Все естественные потоки несут в своей толще и передвигают по дну твердые частицы грунта или наносы, среди которых условно различают взвешенные и донные.

Причиной взвешивания и переноса наносов во взвешенном состоянии является наличие в потоке вертикальных составляющих мгновенных или пульсационных скоростей, величина которых превосходит гидравлическую крупность " U " взвешиваемых наносов или, иными словами: превышает скорость выпадения частиц этих наносов в спокойной воде.

Передвижение наносов во влекомом состоянии (донных наносов) связано с наличием значительных придонных скоростей потока и вихревых образований воды, отделяющихся от дна. Присутствие в потоке наносов еще более усложняет режим речного потока. В размываемом русле имеет место диалектическое взаимодействие потока и русла; в то время как в неразмываемом (скальном) русле поток управляется этим руслом.

Инв.№

2.I0. Если в прямолинейном открытом русле, сложенном из однородных частиц, повышать величину расхода Q , то при определенной скорости частицы начнут выноситься потоком.

После слива некоторого слоя неустойчивых частиц при постоянном расходе Q дно русла потока станет стабильным, сложенным из частиц, находящихся в предельном состоянии равновесия, а течение потока станет спокойным, и в нем не будут содержаться наносы.

Средняя скорость V_0 , отвечающая этим условия, может быть названа неразмывающей скоростью - V нр. спокойного осветленного потока. При этой скорости возможны первые подвижки (колебания) лежащих на дне наносов.

2.II. Если при тех же условиях в створ I-I (см.рис.I.2.)будет (например - от разработки гидромонитором или землесосом) подан определенный расход минеральных частиц (наносов), представленный фракциями, слагающими русло потока, то эти наносы, отложившись в створе I-I в виде гряды, начнут перемещаться к створу II-II.

По истечении некоторого времени, расходы наносов в створах I-I и II-II станут одинаковыми и отметка дна русла в исследуемой зоне "а" станет стабильной.

2.I2. Перенос потоком взвешенных наносов происходит вследствие турбулентного перемешивания, т.е. непрерывного обмена местами отдельных водных масс в потоке.

При незначительном насыщении потока взвешенными наносами и их малой крупности основные характеристики потока не изменяются.

В этом случае взвешенные наносы ведут себя как пассивная примесь; распространение их в потоке аналогично физическому явлению молекулярной диффузии.

2.I3. Содержание (концентрация) взвешенных веществ - наносов в единице объема смеси воды с наносами, выражаемое в весовых единицах - мг/л, г/м3, называется мутностью воды - S .

2.I4. В водоемах (реках и водохранилищах) мутность определяется путем отбора проб воды с наносами специальным прибором - батометром

Отобранные пробы фильтруются, фильтры высушиваются, затем взвешиваются.

2.I5. Взвешенные наносы распределяются в толще потока весьма неравномерно.

Наиболее крупные (с большей гидравлической крупностью) движутся в нижних слоях, где мутность достигает значительной величины, наиболее мелкие распределяются по всей глубине, однако количество их уменьшается от дна к поверхности.

Большую часть расхода наносов $Q_{н}$ - около 90% составляют взвешенные наносы и только I0% составляют донные наносы, наиболее крупные, образующие гряды.

2.I6. На естественную мутность потока оказывают влияние следующие факторы:

характер движения потока (в период паводка движение речного потока носит неустановившийся характер);

неравномерность течения и изменчивость формы русла по длине реки;

извилистость русла, а в горных реках, кроме того, изменчивость живого сечения реки в результате явлений размыва и намыва дна;

изменчивость стока наносов в притоках, несовпадение ливневых паводков на притоках и на основной реке.

2.I7. Распределение скоростей по ширине живого сечения сказывается на мутности потока.

С увеличением скоростей увеличивается мутность поверхностных слоев и насыщение их у дна, возрастает предельная крупность твердых частиц, переносимых во взвеси.

2.I8. Наблюдения мутности дают, однако, часто большой разброс точек. Это явление называется пульсацией мутности. Пульсация мутности превышает пульсацию жидкости.

Мутность воды в потоке из-за явления пульсации может изменяться в несколько раз и даже на порядок.

2.I9. Мутность воды резко изменяется в период паводка, когда часть потока воды идет по пойме. Особенно изменяется мутность в реальных речных потоках с извилистым руслом, чередованием плесов и перекатов, где распределение скоростей с повышением или понижением уровней воды претерпевает существенные изменения.

2.20. В верхних горных и предгорных участках рек наибольшая мутность наблюдается в период паводка - интенсивного таяния снегов и ледников, когда проходит 80-90% твердого стока.

На малых горных реках наибольшая мутность наблюдается в период ливневых паводков.

2.2I. На равнинных реках с песчаным руслом высокая мутность наблюдается гораздо более длительный период. На плесах мутность максимальна в период паводка; на перекатах - когда происходит постепенный смыв паводковых отложений, мутность весьма значительна и в меженный период.

2.22. Крупность взвешенных наносов определяется следующими факторами:

условиями склоновой или русловой эрозии;
гранулометрическим (зерновым) составом грунтов, слагающих русло;
взвешивающей способностью потока.

2.23. Естественная мутность рек, протекающих по территории СССР, постоянно контролируется водомерными постами Государственного комитета СССР по гидрометеорологии и контролю природной среды.

Результаты наблюдений публикуются в систематизированных изданиях Госкомгидромета - ежегодных гидрологических справочниках.

По результатам научно-обоснованного анализа данных средних многолетних значений мутности рек, протекающих по территории СССР, составлены карты мутности средних и больших рек (см.приложения 3,4 и 5

По этим картам может быть приближенно установлена мутность той или иной реки при отсутствии данных необходимых измерений или изысканий.

Инв№

3. Описание технологии и воздействия технических средств и механизмов, применяемых при прокладке кабелей связи, на окружающую среду

3.I. Соблюдение интересов охраны окружающей среды является обязательным условием любой деятельности человека.

Для выполнения этого условия необходимо знать, что соответствует интересам охраны окружающей среды, а что им противоречит.

При производстве подводных земляных работ на акватории и прилегающей территории на окружающую среду отрицательное влияние оказывают следующие факторы:

опасность уничтожения условий естественной среды механическим перемещением грунта;

усиление воздействия токсически опасных веществ, находящихся в перемещаемых грунтах;

вторичное загрязнение воды продуктами распада органических и химических веществ, присутствующими в донных отложениях;

гибель животных и растительных организмов, населяющих дно водоема в месте производства работ, а также в зоне перемещения грунта или выпадения взвешенных частиц, транспортируемых потоком;

препятствие миграции взрослых особей и молоди рыб.

Положительное воздействие на окружающую водную среду оказывают:

удаление богатых органикой грунтов и, как следствие, улучшение кислородного режима водоема;

аэрация (насыщение воды пузырьками воздуха) водоема при работе средств гидромеханизации, улучшающая качество воды и способствующая процессу ее самоочищения.

3.2. При сооружении кабельных переходов основной частью технологического процесса являются земляные работы - разработка траншеи для кабеля и ее обратная засыпка после прокладки кабеля.

Подводные земляные работы при разработке траншей могут быть условно разделены на три основных этапа: отделение грунта от дна водоема, его подъем и транспортировка в отвал.

Отделение грунта от дна водоема производится гидромеханизированным (с использованием энергии водной струи) и механическим способами.

Средства гидромеханизации - гидромониторы, грунтососы, землесосы, скрепер - пульпометы и др.

Средства механического отделения грунта - многочерпаковые земмашины, плавкраны с грейферами, одночерпаковые и штанговые земснаряды, экскаваторы - драглайны, скрепера и др.

3.3. Грунт транспортируется к подводным или береговым отвалам, шаландам, баржам-площадкам, при помощи рефулерных трубопроводов, транспортеров, скреперных ковшей или естественным водным потоком.

3.4. Наиболее распространенными современными техническими средствами для разработки подводного грунта являются:

многочерпаковые земмашины с отвозкой грунта к месту отвала шаландами.

Обозначения "МЧШ" - многочерпаковый шаландовый.

Землесосы с рефулированием пульпы (воды, насыщенной грунтом) к месту отвала по трубопроводу. Обозначение "ЗТР" - землесос траншейный рефулерный и "ЗП-Р" - землесос папильонажный рефулерный;

одночерпаковые (штанговые) земснаряды. Обозначение "ОЧ-Ш" - одночерпаковый штанговый;

грейферные снаряды и плавкраны с грейферными ковшами. Обозначение "ГШ" - грейферный шаландовый;

средства малой гидромеханизации - гидромониторы (при работе на отсос - грунтососом и на размыв - стволом), скрепера-пульпометы;

канатно-скреперные установки;

сухопутные землеройные механизмы - экскаваторы - драглайны (со сменным оборудованием, включая грейферные ковши), кабелеукладчики, скрепера и бульдозеры.

3.5. Сухопутные землеройные механизмы используются, главным образом, при разработке траншей на малых реках (кабелеукладчики) или прибрежных участков траншей на крупных реках (экскаваторы-драглайны

3.6. Характеристики основных технических средств,используемых при разработке подводного грунта, приведены в таблицах 2 и 3.

Как видно из приведенных таблиц, производительность, мощность и главные размерения основных технических средств для разработки подводного грунта изменяются в широком диапазоне.

Необходимо отметить, что воздействие технических средств и механизмов на окружающую среду различно.

В частности, как показали натурные исследования, при отделении грунта от дна водоема (грунтозаборе) наименьшее влияние на увеличение мутности потока оказывает механический способ грунтозабора (многочерпаковые, одночерпаковые, грейферные земснаряды и экскаваторы).

Однако, в момент выхода черпаков или ковшей из грунта происходит вываливание грунта (так называемый "просор"), причем связный (глинистый) грунт остается на дне, а несвязный (песчаный и илистый) грунт частично уносится потоком.

В период, когда черпаки или ковши движутся от дна до поверхности водоемов, происходит динамическое вымывание частиц грунта и местное увеличение мутности.

Чем выше скорость передвижения черпаков или подъема ковшей, а также скорость течения воды, тем больше грунта вымывается потоком.

Прокладка кабелей междугородной связи производится, в основном, тяжелыми магистральными кабелеукладчиками, технические характеристики которых приведены в табл.I.

Различают два основных типа сухопутных кабелеукладчиков, применяемых для бестраншейной прокладки всех типов кабелей связи в грунтах I-IУ групп в заболоченных местах, по просекам, по поймам и дну небольших рек:- колесные (типа КУ-К-3 и КУ-К-4) и понтонные (типа КУ-Б-3 и КУ-Б-6).

Кабелеукладчики типа КУ-К-3 и КУ-К-4 (см.рис.3.3)- двухосные, имеют корпуса понтонного типа, жесткую ножевую балку, к которой крепятся кабелепрокладочный, корнерезный и пропорочный ножи; балансирные пневмоколесные тележки и опоры для установки барабанов с кабелем и катушек для грозозащитного троса. На переходах через реки грозозащитный трос не прокладывается.

Инв.№

РП.I.204-I-84

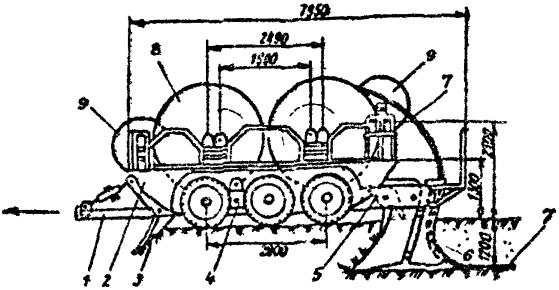


Рис. 3.3. Кабелеукладчик КУ-К-3

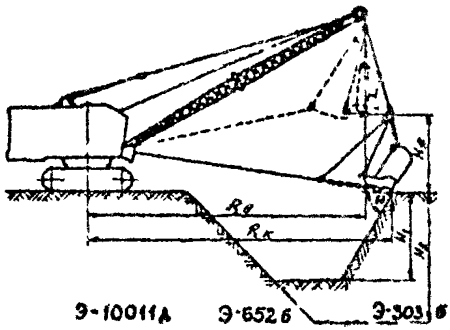
I-дышло; 2-понтонный корпус; 3-передний пропорочный нож; 4-пневмоколесный балансирный ход; 5-корнерезный нож; 6-кабелеукладочный нож; 7-прокладываемый кабель; 8-кабельный барабан; 9-тросовый барабан

Таблица I.

Характеристика кабелеукладчиков	Единица измерения	Тип кабелеукладчика			
		КУ-К-3	КУ-К-4	КУ-Б-3	КУ-Б-6
Максимальная глубина прокладки кабелей	м.	I,2	I,2	I,2	I,2
Максимальный диаметр прокладываемых кабелей	мм.	90	90	90	90
Потребное тяговое усилие при протаскивании кабелеукладчика	тн.	20-50	20-50	I5-40	25-60
Количество колес ходовой части кабелеукладчика	шт.	6	8	понтонный корпус	
Габаритные размеры длина	мм.	6750	9300	8500	8550
ширина	мм.	3050	3050	3870	2940
высота	мм.	2I20	2900	I800	2700
Масса кабелеукладчика (без установленных на нем барабанов с кабелем)	тн.	8,I	9,0	7,0	9,5

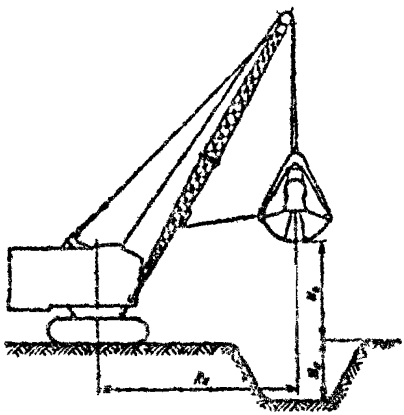
Инв. №

Драглайн



	Э-1001IА	Э-652б	Э-303б
$R_к$ наиб. копания	I6,0	I4,3	I0,5
Длина стрелы	I2,0 - I6,0	8,0	6,0
Емк. ковша	I,0 м³	0,8 м³	0,4 м³
H_1 (боковой)	6,0	4,4	3,3
H_2 (концевой)	9,5	7,3	5,I
$R_в$ выгрузки	I4,4	I2,5	8,2
$H_в$ выгрузки			

Грейфер



$R_к$ наиб. горизонт.	I2,2	8,0	6,0
$H_к$ копания	6,0	6,0	4,5
$H_в$ выгрузки	I0,7	5,8 - 8,0	5,3

Инв. 3

Характеристика некоторых технических средств, используемых при разработке подводного грунта

Таблица 3.

Наименование и тип механизмов / Технические характеристики	Многочерпаковые земснаряды МЧУ		Землесосные снаряды (землесосы)			Одночерпаковые снаряды		Плавучие краны		Высоконапорные насосы		Судоподъемные экскаваторы:		
	проект "99" (сев. вып)	проект 23-75 (несамоходный)	типа ДЗ-250 (несамоходный)	УПГМ 360 (ГДЗ 594) (несамоходный)	проект Р-88 (несамоходный)	проект 721 штанговый	проект 1327 г/п 15 тонн	проект 873/1 г/п 15 тонн	проект Р-23 г/п 5 тонн	гидромонитор №4	гидромонитор ГМ-60	Э-1001Б	Э-652	Э-3036
Год постройки	1966-1967	1961	1958	1953 (1951)	1975	1954	1965	1951	1963	1953	1981	1973	1970	1970
Завод-строитель	З-д "Демпмаш Казнищ"	З-д "Чешска Будеиця" ЧССР	З-д "Чешска Будеиця" ЧССР	2 завод "Подъемник" МРФ	Подварочный з-д СЗРП МРФ	З-д "Теплоход"	Константиновск. СРЗ	З-д "Теплоход"	З-д "Теплоход"	Опытный завод Подводречстроя	Опытный завод Подводречстроя	Костромской завод Тяжмаш	Ковровский экскаваторный завод	Калининский и Ленинградский экскаваторные заводы
Назначение	Разработка связных и несвязных грунтов на водохранилищах.	Разработка связных и несвязных грунтов на реках и каналах	Разработка несвязных грунтов, выполнение работ траншейным способом	Разработка подводных траншей в несвязных и малосвязных грунтах на реках и водохранилищах	Разработка подводных траншей в несвязных и малосвязных грунтах на реках и водохранилищах	Разработка плотных глинистых грунтов, взрыхление предварительно разрыхленных скальных пород	Пр-во работ на реках и каналах. Разработка несвязных и малосвязных грунтов	Разработка несвязных и малосвязных грунтов на реках и каналах. Погрузочно-разгрузочные работы	Разработка несвязных и малосвязных грунтов на реках и каналах. Погрузочно-разгрузочные работы	Разработка несвязных и малосвязных грунтов на размыв и на отсос	Разработка несвязных и малосвязных грунтов на размыв и на отсос	Разработка несвязных и малосвязных грунтов в акваториях (прирезные) участках подводных траншей, разработка подводных траншей и погрузо-разгрузочные работы при работе со специальных плавпонтонах.		
Мощность э.с. (кВт)	600 (441)	352 (259)	620 (500)	300 (221)	1040 (765)	920 (677)	135 (99)	450 (331)	300 (221)	100 (74)	50 (37) (на валу)	110 (81)	90 (66)	49 (36)
Производительность по грунту м³/час	350 м³/час (по песку)	150 м³/час	250 м³/час	23 м³/час (19-5 м³), по шлюп. и гр.	125 м³/час по грунту I группы на отсос	100 м³/час	40 м³/час	60 м³/час	25 м³/час	1.5 ÷ 6 м³/час (отсос 4 м³/час)	1.5 - 2.0 м³/час (отсос - 4 м³/час)	50 м³/час	40 м³/час	20 м³/час
Характеристика разрабатываемых грунтов	Связные и несвязные грунты от I до II группы включительно.	Связные и несвязные грунты I-VI групп включительно	Связный грунт V группы, несвязный грунт I-II гр. Механическое и гидравлическое разрыхление	Несвязные и малосвязные грунты I-II группы. Гидравлическое рыхление связных грунтов 2 группы	Несвязные и малосвязные грунты I-V группы без механич. рыхления	Мергели II-VII гр. плотные и скальные грунты	Несвязные или малосвязные грунты I ÷ IV группы	Несвязные и малосвязные I-IV группы. Разработка предварительно разрыхленных плотных грунтов	Несвязные и малосвязные I-IV группы. Разработка предварительно разрыхленных плотных грунтов	Несвязные и малосвязные грунты I-II группы на глубинах до 45-60 метров	То же	Несвязные и малосвязные грунты I-V групп. Разработка предварительно разрыхленных плотных грунтов.		
Глубина разработки, м	8 или 10	Максим. 5.8 Оптимальн. 3,6	С механическим рыхлением - 6м, с гидравлическим - 10м	10.0 (18.0)	до 25,0	Максим 7	Максим. 12	Максим. 18	Максим. 18.5	Не ограничена	Не ограничена	Максим. 11.0	Максим. 12.0	Максим. 7.6
Способ удаления грунта	Шаландами	Шаландами	Плавучий грунтопровод 6 и 8 дюйм. бензиновый - 58л.	Плавучий грунтопровод длиной до 100м	Плавучий грунтопровод длиной до 250 м	Шаландами или на берег	Шаландами или на берег	Баржами-площадками шаландами или на берег	Баржами полусухогрузами, шаландами или на берег	На размыв-транспортировка, способность грунта этого гидромонитора	На размыв-транспортировка, способность грунта этого гидромонитора	Шаландами или на берег	Шаландами, баржами-площадками или на берег	Шаландами, баржами-площадками или на берег
Двигатель	Дизель	Черпаковое	Регулируемый	Гидромониторно-эжекторные	Гидромониторное с водоструйным эжектором	Штанговое Черпаковое	Двухчелюстной грейфер	Набор грейферов	Набор грейферов	Ручной гидромонитор, ручной эжектор	Ручной гидромонитор, грунтосос	Ковши: грейфер или драглайн сменные:		
Емкость ковша Производительность	0,6 -	0,3 м³ -	- 3800 м³/час	- 350 м³/час	- вплоть 1000 м³/час	2.0 или 4.0 м³	0,5 м³ -	2.5; 3.0; 4.0 в зависимости от грунта	0.75; 1.0; 1.25; 1.5 в зависим от грунта	- 51 м³/час	- 60 м³/час	Грейфер 1,0 м³ Драглайн 0,75 - 2,0 м³	Грейфер 0.65 м³ Драглайн 0,8 м³	Грейфер 0.35 м³ Драглайн 0,40 м³
Количество ковшей на борт	35-38 -	32 -	13 м вод. столба	200 м. вод. столба	180 ÷ 200 вод ст.	Один ковш Вместим. - 13.3 м³	Один ковш	Один ковш	Один ковш	150 м вод. ст.	125 м вод. ст.	Один ковш	Один ковш	Один ковш
Скорость движ. ковшей (длина стрелы, м						За борт - 2.0 м	За борт - 3,5 м	1.2 об/мин 30 м	1.75 об/мин 30 м			120 ÷ 18.0	8.0	6.0
Длина, м	48.85	40.8	48.85	15.2 (25.8)	36.5	34.4	26.2	42.5 м (со стрелой) 26.4	44.5 (со стрелой) 30.0	3.8	2.4	18.5 (со стрелой) 5.5 (без стрелы)	15.5 (со стрелой) 5.5 (без стрелы)	12.6 (со стрелой) 3.6 (без стрелы)
Ширина, м	2.4	2.86	9.33	5.2 (6.6)	8.5	11.5	2.4	15.31	12.5	0.8	0.65	3.1	2,33	2,35
Высота, габариты, м	11.5	10.7	7.3	4.1	12.6	16.5	11.0	9.6 (в походном положении)	9.2 (в походном положении)	1.45	0.75	3.42 (без стрелы)	3.5 (без стрелы)	2.8 (по кабине)
Осадка, м	1.52	0.9	1.26	0.9	1.22	1.39	0.64	1.10 (1.36 порож)	1.26 (1.36)	—	—	—	—	
Водоизмещение (тяг), т	550	265	4692	27.4 (39.9)	241.6	515	131.9	426	452	1.53	0.76	36.2	—	11,05
Организация - владелец	Служба пути Главводпути МРФ РСФСР (Управление каналов и бассейновых управления пути)		Подводречстрой ГУКС'а МРФ РСФСР			Служба пути Главводпути и пароходства МРФ РСФСР			Подводречстрой ГУКС'а МРФ РСФСР			СМУ Межгоревязьстроя Минсвязи СССР		

Инв. №

3.7. Кабелеукладчики понтонного типа - КУ-Б-3 и КУ-Б-6 имеют корпуса из двух симметричных понтонов, монтируемых с двух сторон ножевой балки.

Для предохранения от трения о твердый грунт к днищу понтонов приварены опорные стальные полосы.

Благодаря низкому расположению барабанов с кабелем эти кабелеукладчики достаточно устойчивы, что дает возможность использовать их при работе на крутых береговых склонах.

Переднее и заднее прицепные устройства позволяют протаскивать кабелеукладчики понтонного типа в обеих направлениях.

При прохождении кабелеукладчика (бестраншейном способе прокладки кабеля) в русловой части взмучивания водоема не происходит вообще, поскольку нож кабелеукладчика не выбрасывает грунт, а раздвигает его, уплотняя на глубину I,2 - I,5 метра, образуя таким образом узкую щель, в которую и прокладывается кабель.

При транспортировке грунта шаландами, баржами-площадками или по грунтопроводу увеличение мутности может происходить только за счет просора грунта в неплотностях створок шаланд или во фланцевых (шаровых) соединениях грунтопроводов.

3.8. Мутность потока кратковременно увеличивается при отвале грунта на подводные свалки (обратной засыпке траншей шаландами или с баржи-площадок) или при сливе осветленной воды с карт намыва грунта на береговые свалки.

Увеличение мутности регламентируется "Правилами охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами"

3.9. Явление частичного уноса частиц грунта потоком, т.е. трансформации их во взвешенные или влекомые наносы, называется отмучиванием.

На величину отмучивания влияют, главным образом:

гранулометрический состав грунта, слагающего дно водоема;

угол между направлением потока и осью разрабатываемой траншеи;

скорость течения в створе работ;

степень стеснения русла плавучим техническим средством (его габариты);

способ грунтозабора и транспортировки грунта.

Кроме того, на величину отмучивания влияют дополнительные факторы:

производительность земснаряда;
насыщенность пульпы (при работе землесоса непосредственно в отвал
непрерывность процесса разработки грунта;
плановая форма русла;
возможность перераспределения расхода в створе работ.

3.I0. Задача определения величины отмучивания теоретически выполнима для каждого конкретного случая разработки подводной траншеи на данном участке водоема тем или иным техническим средством в какой-то определенный момент времени.

Для этого нужно знать: размеры уже разработанной подводной траншеи, направление, глубину и скорость потока, точный гранулометрический состав грунта в данной точке русла и точное положение грунтозаборного устройства в створе работ.

Однако, определение величины отмучивания в этом случае будет не только крайне громоздким и сложным, но и не имело бы практической ценности, поскольку найденное решение относилось бы к очень короткому моменту времени разработки при определенных условиях и не может быть распространено даже на весь процесс разработки подводной траншеи.

Практически величину отмучивания следует принимать путем сравнения лабораторных анализов гранулометрического состава грунтов, слагающих русло пересекаемой кабелем реки, с данными гранулометрического состава наносов этой реки, приведенными в гидрологическом ежегоднике Госкомгидромета СССР.

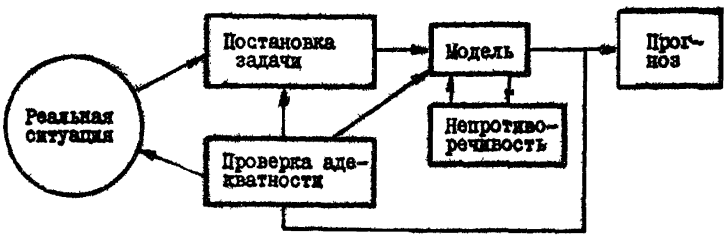
За определенную величину отмучивания при разработке грунта способом гидромеханизации следует принимать процентное содержание пылеватых и глинистых частиц, имеющих минимальную гидравлическую крупность (в сравнении с полученными данными по скоростям течения реки).

3.II. Методика расчета зон мутности и возможного заиления водоема при работе земдесосов.

3.II.I. Математическая модель процесса осаждения разрабатываемого грунта определенного гранулометрического состава имеет целью получение расчетных зависимостей для определения зоны влияния при производстве подводных земляных работ, выполняемых в речном русле в створе кабельного перехода.

Зона влияния (пятно или шлейф мутности) должна быть безопасна с точки зрения воздействия на окружающую среду (сохранения традиционных нерестилищ, зимовальных ям, нагульных мест и кормовой базы).

В качестве математической модели нами используется модель, предложенная НИИЭТ"ом, как удовлетворяющая условиям поставленной задачи и подтвержденная опытным путем:



Математическая модель

явления осаждения грунта в русле

3.II.2. Математическая модель явления осаждения грунта принимается нами со следующими допущениями:

поток жидкости и поток пульпы считается стационарным; постоянной ширины и глубины;

естественной мутностью пренебрегаем.

Грунт считается состоящим из конечного числа "n" - фракций.

Поперечная и вертикальная составляющие U_y и U_z скорости потока малы по сравнению с продольной составляющей U_x.

Влиянием струи пульпы и деформации дна (вызванной осаждением частиц грунта) на скоростное поле потока пренебрегаем.

Указанные допущения вполне правомерны, что подтверждается экспериментальными данными.

3.II.3. Порядок выполнения расчета:

Принятые обозначения:

U_o - средняя скорость потока, м/сек;

H - глубина потока, м;

U_i - гидравлическая крупность "i"-ой фракции; м/сек;

$Q_н$ - общий расход наносов м3/сек;

Q_i - объемный расход "i"-ой фракции;м3/сек;

S_i - мутность "i"-ой фракции в потоке;г/м3;

C - коэффициент Шези, принимаемый по гидравлическим справочникам

Система координат выбрана таким образом, что начало координат совпадает с центром струи пульпы на свободной поверхности потока.

Ось "OX" - направлена вдоль потока по свободной поверхности.

Ось "OY" - перпендикулярно к ней, ось "OZ" - в глубину потока.

Мутность S_i - "i"-ой фракции в потоке определяется согласно теории турбулентной диффузии дифференциальным уравнением:

$$U_o \frac{\partial S_i}{\partial X} = \varepsilon \left(\frac{\partial^2 S_i}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 S_i}{\partial z^2} \right) - U_i \frac{\partial S_i}{\partial z} \qquad (1)$$

где: ε - коэффициент турбулентной диффузии

$$\varepsilon = \frac{g H U_o}{\rho M C} \qquad \text{где:} \qquad (2)$$

$$M = f(C) = \begin{cases} 0{,}7C + 6 & \text{при } 10 \leqslant C < 60 \\ 48 & \text{при } C > 60 \end{cases} \qquad (3)$$

Для определения величины $S_i = S_i(x, y, z)$ из уравнения (1 необходимо задать граничные условия, которым искомая функция удовлетворяет.

РП.I.204-I-84

Граничными условиями в области

$$0 \leq x < \infty \; ; \quad -\infty < y < +\infty \; ; \quad 0 \leq z \leq H$$

являются:

$$\varepsilon \frac{\partial S_i}{\partial z} - v_i S_i = 0 \qquad \text{при } z = 0;$$

$$S_i(0,y,z) = \frac{Q_i}{v_0}\, \delta(y) \cdot \delta_+(z), \text{ в области } \underline{0<y<\infty;\ 0 \leq z \leq H.}$$

где: $\delta(y)$ – дельта-функция Дирака, определяемая по математическому справочнику (см. [I7]) $\int_{-\infty}^{+\infty} \delta(y)dy = 1$;

$\delta_+(z)$ – асимметричная дельта-функция, определяемая так же $\int_0^{\infty} \delta_+(z)dz = 1$ (см. [I7]).

На дне потока (при $z = H$) принимаем обычное при решении гидродинамических задач допущение, что вместо потока ограниченной глубины мы рассматриваем поток бесконечной глубины.

Для этого случая условия на бесконечности

$$S_i(x,y,z) \to 0 \quad \text{при } \sqrt{x^2+y^2+z^2} \to \infty$$

Решение, удовлетворяющее уравнению и граничным условиям, имеет вид:

$$\bar{S}_i(\bar{x},\bar{y},\bar{z}) = \frac{\bar{Q}_i}{2\pi\bar{k}\bar{x}} \cdot e^{-\frac{\bar{y}^2}{4\bar{k}\bar{x}}} \cdot \left[e^{-\frac{(\bar{z}-\bar{U}_i\cdot\bar{x})^2}{4\bar{k}\bar{x}}} - \frac{\bar{U}_i}{2}\sqrt{\frac{\pi\bar{x}}{\bar{k}}} \cdot e^{\frac{\bar{U}_i\bar{z}}{\bar{k}}} \cdot \operatorname{erfc}\left(\frac{\bar{z}+\bar{U}_i\cdot\bar{x}}{2\sqrt{\bar{k}\bar{x}}}\right)\right]. \qquad (4)$$

В этой формуле:

$$\bar{x} = \frac{x}{H}\; ; \; \bar{y} = \frac{y}{H}\; ; \; \bar{z} = \frac{z}{H}\; ; \; \bar{U}_i = \frac{U_i}{v_0}\; ; \; \bar{k} = \frac{k}{H} = \frac{g}{MC}\; ;$$

$$\bar{Q}_i = \frac{Q_i}{v_0 \cdot H^2}\; ; \quad \operatorname{erfc}(z) = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_z^{\infty} e^{-t^2} \cdot dt\,.$$

Для удобства расчетов все эти значения заданы в безразмерном виде.

Как известно, поток мутности q_i "i"-ой фракции определяется формулой:

$$q_i = -\varepsilon \frac{\partial S_i}{\partial z} + U_i S_i \qquad (5)$$

Инв.№

прямоугольной,

а количество $Q_{бi}$ грунта "i"-ой фракции, выпавшей на площадке длиной ℓ и шириной $б$ за единицу времени, определится с помощью поверхностного интеграла:

$$Q_{бi} = \iint_S q_i \, dS \qquad (6)$$

Окончательно в безразмерных величинах получим: (при $Z=H$)

$$\bar{Q}_{бi} = \frac{Q_{бi}}{Q_i} = \frac{1}{2\sqrt{\pi k}} \int_0^{\bar{\ell}} \frac{1}{\bar{x}} w_z \cdot e^{-\frac{(1-\bar{w}_i \cdot \bar{x})^2}{4k\bar{x}}} \cdot$$

$$erf\left(\frac{\bar{б}}{4\sqrt{k\bar{x}}}\right) d\bar{x} \qquad (7)$$

где: $\bar{\ell} = \frac{\ell}{H}$; $\bar{б} = \frac{б}{H}$;

$erf(\lambda) = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^{\lambda} e^{-\xi^2} d\xi$ - функция Лапласа (интеграл вероятностей)

Из формулы (7) следует, что величина $\bar{Q}_{бi}$ практически не зависит от ширины площадки $б$, т.к.

$erf(\lambda) \approx 1$, если $\lambda \geq 5{,}5$.

3.II.4. Расчет границ зоны влияния подводных земляных работ и построение поля мутности в створе работающего земснаряда и отвала грунта.

В пункте 3.II.3. были даны выражения для определения поля мутности (4) и относительного объема выпавшего грунта (7).

Для получения численных результатов НИИВТ им Баха произведены на ЭВМ расчеты границ области предельно-допустимой концентрации, интегральных характеристик руслового потока в зоне работы земснаряда и построены приводимые ниже графические зависимости, представленные в виде :

$\bar{U}_i = f(\bar{Q}_i)$ для различных значений $\bar{x} = const.$; -

- см. рис.3

3.II.5. Расчет поля мутности производится в следующей последовательности:

I) задаемся координатами точки потока X,y,z , в которой нас интересует суммарная мутность, в частности, для $z = H_{ср.}$, и X = 500 метрам.

Значение X принимается равным удалению контрольного створа для определения дополнительно создаваемой землесосом мутности.

Это расстояние в соответствии с "Общими требованиями к составу и свойствам воды водоемов ..." (Приложения I и 2) равно 500 м.

2) Для каждого диаметра твердых фракций грунтов, слагающих русло (по данным гранулометрического состава их) по прилагаемой в Приложении 7 таблице определяем гидравлическую крупность U_i .

3) Зная производительность земснаряда и процентное содержание фракций в грунте (в соответствии с данными гранулометрического состава), определяем расход каждой твердой фракции.

$$Q_i = P_i \cdot Q,$$

где: (8)

P_i -содержание "i"-ой фракции в пульпе.

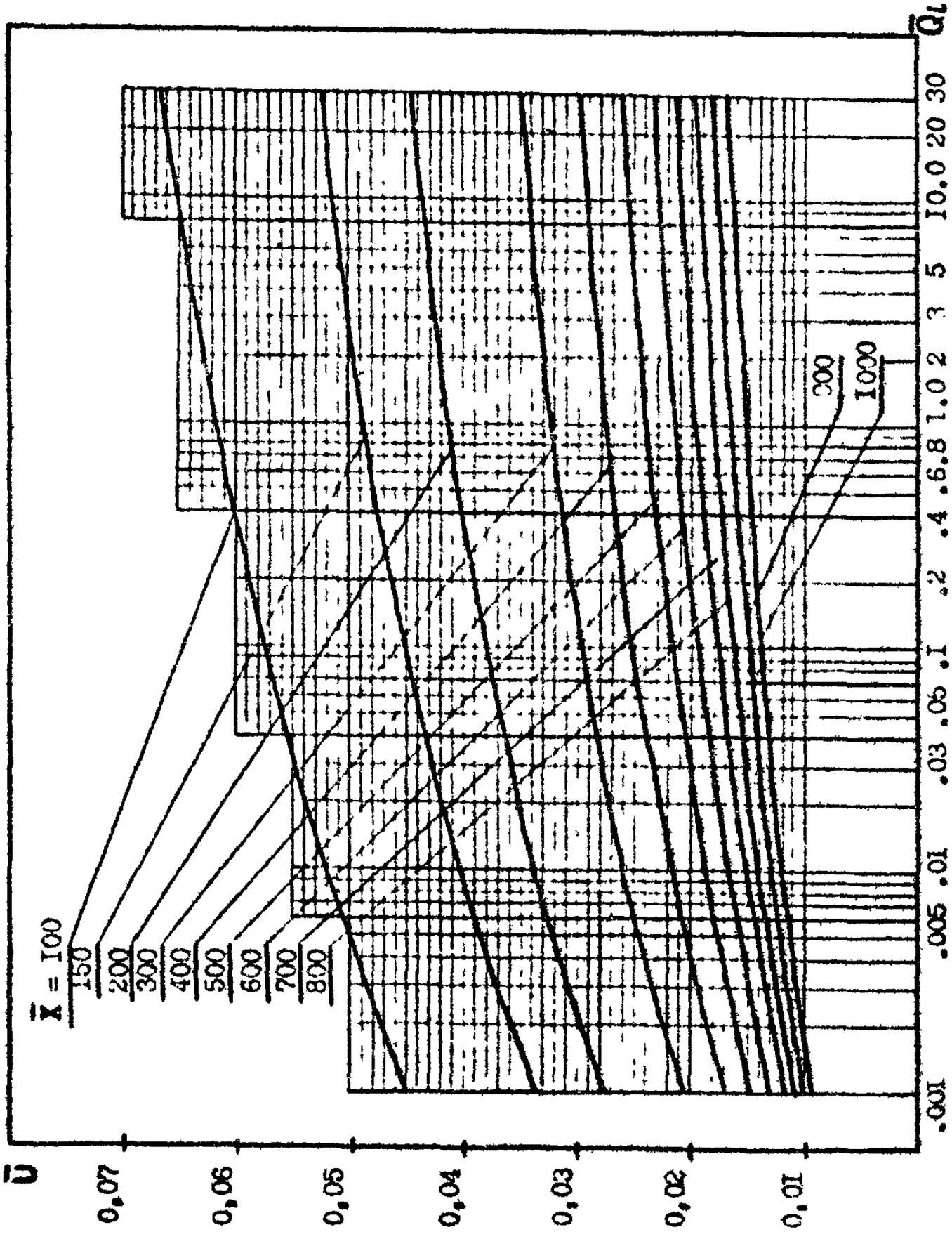
4) Для каждого полученного значения гидравлической крупности U_i и соответствующего ей расхода Q_i по выражению (4) для величин:

$$\bar{Q}_i = \frac{Q_i}{V_o \cdot H_{ср}^2}\ ;\ \bar{U}_i = \frac{U_i}{V_o}\ ;\ \bar{x} = \frac{x}{H_{ср}}\ ;\ \bar{y} = \frac{y}{H_{ср}}$$

$$\bar{z} = \frac{z}{H_{ср}}\ ;\ \bar{K} = \frac{K}{H} = \frac{B}{MC}$$

заданных в безразмерном виде, находим наводимую этой фракцией концентрацию.

Инв.№


$\bar{Q}_1$
10.0 20 30
5
3
2
1.0
.6.8
.4
.2
.1
.05
.03
.01
.005
.001
300
1000
$\bar{\lambda}$ = 100
150
200
300
400
500
600
700
800
$\bar{U}$
0,07
0,06
0,05
0,04
0,03
0,02
0,01

Инв.№

5) Суммарная мутность, наводимая всеми твердыми фракциями, будет равна:

$$S = \sum_{i=1}^{n} S_i \quad . \tag{9}$$

где:

n - число фракций.

Программа по расчету в соответствии с формулой (4) на языке ФОРТРАН-IУ для электронной вычислительной машины "СМ-3" прилагается (Приложения 9 и I0).

3.II.6. В качестве исходных данных для программы должны быть заданы:

X, Y, Z - координаты точки потока;

N - количество фракций в пульпе;

K - коэффициент, определяемый из выражения

$$K = \frac{g}{MC} \tag{I0}$$

где:

C - коэффициент Шези, зависящий от шероховатости русла и его геометрических размеров, находится по справочнику;

M - определяется по формуле (3);

g - ускорение силы тяжести;

$U[N]$ - массив относительных гидравлических крупностей твердых фракций в потоке;

$Q[N]$ - массив относительных расходов соответствующих крупностей.

Рассчитанная суммарная мутность сравнивается с предельно допустимой концентрацией (ПДК) и делается соответствующий вывод о воздействии подводных земляных работ, выполняемых при строительстве кабельного перехода, на качество воды и экологические условия водоема.

3.II.7. Произведенный НИИВТ"ом расчет, иллюстрируемый графиком суммарной мутности, выполнен по аналогичным программам для точек потока с координатами $\bar{X}$, равными соответственно 600, 650, 700, 750 800, 850, 900; $\bar{Y} = 0$; $\bar{Z} = I$.

Этот график приводится на рис.4.

3.II.8. В ряде случаев (например, при наличии вблизи от створа кабельного перехода переправ или зимовальных ям) нам нужно определить не полное поле мутности, а границу зоны концентрации взвешенных частиц (шлейфа или пятна мутности), превышающую естественную мутность ниже работающего земснаряда или отвала грунта (места обратной засыпки разработанной траншеи с проложенным в ней кабелем связи) на величину, предписываемую "Правилами охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами" (см.Приложения I и 2), равную $S_{доп} = 0,25$ мг/л или 0,75 мг/л (в зависимости от категории водопользования).

В этом случае следует производить приводимый ниже расчет, позволяющий с помощью графиков рис.3 решать задачи:

По определению границы зоны предельно допустимой концентрации за работающим земснарядом, т.е. того места шлейфа или пятна дополнительной мутности, где она не превышает предписываемых Правилами значений.

По определению такой производительности земснаряда, при которой на заданном расстоянии от места отвала грунта предельно допустимая концентрация дополнительной мутности не будет превышать предписываемую Правилами.

При решении этих задач считается, что границу поля (шлейфа или пятна) мутности определяет диаметр взвешенных частиц, разрабатываемого грунта d_5, мельче которого будет только 5% частиц из общей массы грунта.

Очевидно, что более крупные частицы отложатся до границы расчетной зоны, а 5% частиц, имеющих диаметр, меньший d_5, будут выноситься ниже по течению, определяя, таким образом, погрешность метода равную 5%, что допустимо для современных методов натурного эксперимента.

Инв.№

РП.I.204-I-84

ГРАФИК ИЗМЕНЕНИЯ СУММАРНОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ ВДОЛЬ ПОТОКА РЕКИ

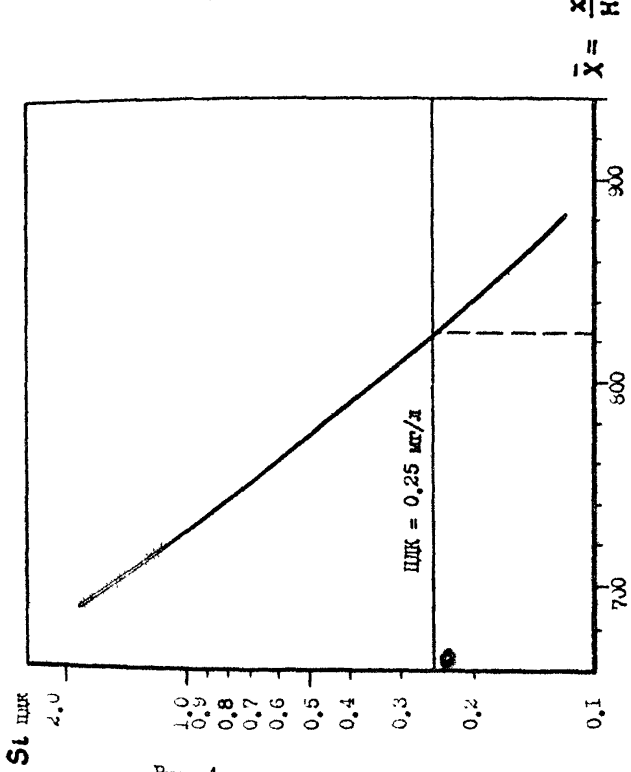


Рис. 4.

Инв.№

Расчет выполняется на наиболее неблагоприятный момент - начало рефулирования грунта в отвал.

Для выполнения расчетов необходимо иметь исходные данные, общие для обеих задач:

3.II.9.Кривую или таблицу гранулометрического (зернового) состава грунтов, слагающих русло пересекаемой кабелем реки, в створе работ

скорость течения вдоль линии тока, проходящей через точку сброса пульпы в речной поток $V(X)$, заданную таблично, либо значение средней скорости

$$V_o = \frac{1}{\ell} \int_o^{\ell} V(X)\, dX \; ; \qquad (II)$$

где:

ℓ - предполагаемая длина зоны выпадения твердой фракции

Значение интеграла (X) может быть приближенно получено по формуле прямоугольников, имеющей вид:

$$V_o \cong \frac{1}{\sum_{i=1}^{n} \Delta X_i} \sum_{i=1}^{n} V_i \Delta X_i \; ; \qquad (I2)$$

Средневзвешенная глубина H(X) реки вдоль зоны, на которой выполняются работы, определяется по формуле:

$$H_{ср.} = \frac{1}{\ell} \int_o^{\ell} H(X) dX \cong \frac{1}{\sum_{i=1}^{n} \Delta X_i} \cdot \sum_{i=1}^{n} H_i \Delta X_i \; ; \qquad (I3)$$

Должна быть определена оптимальная производительность земснаряда Q, диктуемая технологическими условиями.

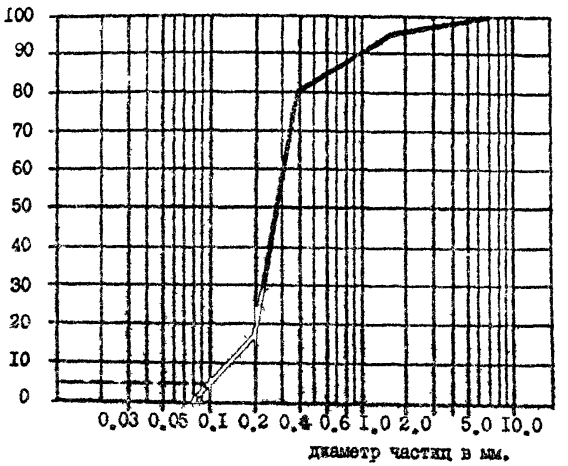
3.II.I0. Вычисления, общие для обеих перечисленных задач, приводятся в последовательности:

определяется средневзвешенная скорость на рабочем участке V_o по формуле (I2);

определяется средневзвешенная глубина потока в рабочей зоне H по формуле (I3).

Инв.№

РП.I.204-I-84



Процентное содержание фракции в мм

Рис.5 КРИВАЯ ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО СОСТАВА ГРУНТА (пример)

Инв.№

По кривой или таблице гранулометрического (зернового) состава грунтов находится расчетный диаметр твердой фракции $d5$.

Для расчетного диаметра фракции определяется по таблице (см.Приложение 7) гидравлическая крупность Ui ,а затем вычисляется относительная гидравлическая крупность фракции.

$$\bar{U}_i = \frac{U_i}{U_o}$$

Далее каждая задача пункта 3.II.9. решается в отдельности.

3.II.II. Решаем задачу определения границы зоны предельно допустимой концентрации за работающим земснарядом.

Последовательность решения:

определяем расход расчетной " i "-ой твердой фракции по формуле (8)

$$Q_i = Q \cdot P_i, \text{ где}$$

P_i -содержание " i "-ой фракции в грунте, определяемое по данн гранулометрического состава грунта в створе работ.

Вычисляем относительный расход " i "-ой твердой фракции по формуле:

$$\bar{Q}_i = \frac{Q_i}{U_o \cdot H_{ср}^2}$$

По графику рис.3, зная $\bar{U}_i$ и $\bar{Q}_i$, находим относительное расстоян до границы зоны предельно допустимой концентрации взвешенных частиц

$$\bar{X} = \frac{X}{H_{ср.}}$$

Вычисляем местоположение границы зоны предельно допустимой концентрации за работающим земснарядом

$$X = \bar{X} \cdot H_{ср}$$

Граница зоны наносится на план, что в соответствии с имеющимися данными о расположении водозаборов или рыбохозяйственных объектов (из рыбохозяйственной характеристики створа работ), дает возможность четкого прогнозирования и ответа на вопрос:

- Не будет ли вблизи этих объектов повышена (в сравнении с нормативной) предельно допустимая концентрация взвешенных частиц ?

Если предельно допустимая концентрация будет превышать нормативную, т.е. расположенным ниже рыбохозяйственным объектам будет нанесен ущерб, то он должен быть подсчитан и возмещен.

3.II.I2. Решение второй задачи - определение допустимой производительности земснаряда по условиям создаваемой им повышенной мутности производится в последовательности:

Заданное расстояние "L" от створа работ до водозабора или рыбохозяйственного объекта (нерестилищ, зимовальных ям или нагульных мест) представляется в долях глубины Н ср.: $\bar{X} = \frac{L}{H_{ср.}}$

Далее по графику рис.3 определяем относительный расход расчетной "i"-ой твердой фракции:

$$\bar{Q}_i = f(\bar{v}_i, \bar{X});$$

Вычисляем расход "i"-ой твердой фракции

$$Q_i = \bar{Q}_i \cdot v_o \cdot H_{ср}^2$$

Определяем допустимую производительность земснаряда $Q = \frac{Q_i}{P_i}$.

В тех случаях, когда зона концентрации взвешенных наносов (шлейф или пятно мутности), превышает предельно допустимую, захватывая, таким образом, рыбохозяйственные объекты, следует в соответствии с "Методикой оценки ущерба рыбным запасам...", разработанной на основании Постановления Совета Министров СССР от 2 октября I98I г. № 967 подсчитать наносимый ущерб и предусмотреть компенсационные мероприятия.

Инв.№

4. Порядок определения ущерба, наносимого рыбному хозяйству при прокладке кабелей связи через водные преграды

4.I. Ущерб, вызванный загрязнением рыбохозяйственных водоемов, проявляется в следующем:

ухудшении качества рыбы, связанном с изменением окраски, появлением несвойственных запахов, привкусов, пятен и других порочащих признаков;

гибели половозрелых рыб, рыбной молоди, личинок и икры;

отклонении от нормального развития рыбной молоди, личинок и икр

гибели кормовых организмов, обеспечивающих прирост веса промысловых рыб, и уменьшения рыбных запасов, связанных с сокращением кормовой базы;

потери потомства, ожидавшегося от рыб до их гибели;

сокращении мест нагула, нереста, обитания рыб;

нарушении естественных миграций рыб, их молоди и личинок, а также в других признаках, являющихся следствием вредного воздействия загрязнений на обитателей водоемов.

4.2. Полный ущерб, причиненный рыбному хозяйству загрязнением водоемов, не поддается точному определению из-за сложности количественного учета всего комплекса отрицательных факторов, а также вторичных последствий, проявляющихся в течение длительного периода.

В стоимостном выражении нельзя также выразить существенное преимущество рыбы как пищевого сырья, и того, что рыбные запасы во внутренних водоемах являются государственным продовольственным резервом, хранение которого не требует издержек, а использование - практически не зависит от внешнеполитической обстановки.

4.3. При определении размера ущерба, который может быть нанесен рыбному хозяйству и рыбохозяйственным объектам, следует руководствоваться прогнозами замутнения водоема при прокладке кабелей связи, приведенными в главе 3 настоящего Методического руководства.

Инв. №

4.4. Расчет возможного ущерба, наносимого рыбному хозяйству, полняется в следующем порядке:

Определяются границы и площади акватории водоема, в которой дет отмечена концентрация дополнительной мутности, превышающая рмативные значения ПДК в сравнении с естественной мутностью пересекаемого кабелем связи водоема.

Для этого из полученной в главе 3 длины шлейфа замутненности ичитаем 500 метров (расстояние до контрольного створа, определенное нормативами) и полученное значение умножаем на среднюю ширину одоема на участке влияния производимых при прокладке кабеля работ.

Затем, зная из предварительно полученной рыбохозяйственной характеристики (см.главу 7), среднюю рыбопродуктивность пересекаемого одоема, определяем общий объем рыбопродукции, могущей быть полученной с загрязняемого дополнительной мутностью участка влияния ыполняемых работ.

При отсутствии сведений о продуктивности пересекаемого кабелями одоема следует воспользоваться данными рыбопромысловой статистики по близлежащему району, где ведется регулярный лов рыбы.

Зная структуру (виды и группы рыб), добываемых в районе прокладки кабелей уловов, процентное содержание соответствующих сортов рыбы, определяем общий объем могущего быть нанесенным ущерба.

Затраты на компенсацию ущерба рыбным запасам должны соответствовать объему капвложений (включая СМР), необходимых для воспроизводства рыбных запасов и включены в сводный сметный расчет стоимости строительства.

Однако, следует подчеркнуть еще раз, что определенный таким образом ущерб не учитывает целого ряда отрицательных факторов, и, прежде всего, снижения кормовой базы рыб, изменение миграционных путей рыб, зарление нерестилищ, не отмеченных на рыбопромысловых материалах (картах уловов) и не определенных рыбохозяйственной характеристикой.

4.5. Ущерб нерестилищам, зимовальным ямам и нагульным местам может быть и не нанесен, если зона (пятно или шлейф) дополнительной концентрации взвешенных частиц (мутности) достигнет предельно допустимых значений (ПДК) до местоположения рыбохозяйственных объектов, указанных выше.

Ущерб рыбному хозяйству, безусловно, будет нанесен, если дополнительная концентрация взвешенных частиц вблизи мест массового нагула ценных рыб, их зимовальных ям и нерестилищ будет выше предельно допустимой концентрации (ПДК) - см. приложения I и 2.

При прогнозировании возможного ущерба следует помнить, что отрицательное воздействие, оказываемое при проведении работ на рыбохозяйственных водоемах, оценивается величиной ущерба как в натуральном (тонны рыбопродукции), так и в денежном выражении.

Ущерб в натуральном выражении определяется степенью сокращения рыбных запасов и снижением, в результате этого, рыбопродуктивности водоема (включая продуктивность его и по другим, кроме рыбы, объекта водного промысла).

Поскольку при оценке ущерба природные ресурсы рассматриваются с позиций хозяйственного их освоения, потери рыбных запасов и снижение рыбопродуктивности водоема измеряются потерями промысловой продукции водоема.

При расчете ожидаемого ущерба за базу следует принимать величину годовой промысловой продукции, соответствующей уровню потенциальной рыбопродуктивности водоема (потенциально возможного улова), определяемой состоянием его кормовой базы в современных гидрологических условиях.

Величина потенциальной рыбопродуктивности водоема может быть определена рыбохозяйственными научно-исследовательскими организациями.

4.6. Расчет ущерба производится в соответствии с "Методикой оценки ущерба рыбным запасам, ожидаемого в результате строительства (реконструкции) и последующей эксплуатации предприятий, сооружений и других объектов и проведения различных видов работ на рыбохозяйственных водоемах", разработанной на основании Постановления Совета Министров СССР от 2 октября 1981 года № 967.

Инв.№

При необходимости к этой работе могут быть привлечены научно-исследовательские рыбохозяйственные институты.

5. Указания и рекомендации по выбору оптимальных створов и профилей кабельных переходов через водные преграды с учетом требований охраны окружающей среды.

5.1. Трасса кабельного перехода связи, пересекающего водную преграду, должна:

располагаться, по возможности, на плесах - прямолинейных участках реки с неразмываемым руслом и пологими, не подверженными эрозии (размыву) берегами, сложенными нескальными грунтами, с наименьшей шириной заливаемой поймы и минимальным количеством неизбежных пересечений стариц, проток и озер;

проходить через судоходные или сплавные реки, как правило, ниже железнодорожных автомобильных мостов магистрального значения, а во всех остальных случаях в зависимости от экологических, гидрологических и инженерно-геологических особенностей (наличия заторов заторов льда, оползневых явлений, перестилищ, нагульных мест, выходов скальных грунтов и пр.) может быть расположена и выше мостов по течению.

5.2. Не рекомендуется размещать кабельные переходы на речных перекатах (криволинейных участках русла), на участках выполняемых дноуглубительных работ, паромных переправ, на рейдах, вблизи якорных стоянок судов, гидротехнических сооружений (причалов, водозаборов, водовыпусков и т.д.)

5.3. Вблизи рыбохозяйственных объектов (перестилищ, нагульных мест зимовальных ям) кабельные переходы следует размещать, как правило, ниже них по течению.

При невозможности выполнения этого требования створ кабельного перехода может располагаться и выше рыбохозяйственных объектов, так, чтобы они располагались вне зоны повышенной мутности, на расстоянии не менее 1500 метров от них.

Инв.№

Запрещается прокладывать кабельные переходы, а также располагать отвалы грунта на участках рыбохозяйственных водоемов, представляющих особую ценность, а также в период массового нереста, миграций рыб на месте зимовки или ската молода.

5.4. При невозможности выполнения требований пп.5.I ÷ 5.3 проектом следует предусматривать дополнительные мероприятия, обеспечивающие сохранность как кабелей связи, так и расположенных вблизи водохозяйственных (водозаборов) и рыбохозяйственных объектов, а также зон отдыха трудящихся.

5.5. Без предварительного токсикологического биотестирования не разрешается прокладывать кабельные переходы в районах повышенной загрязненности донного грунта нефтепродуктами, вредными химическими веществами (фенолами, бензолом, свинцом, нитрохлорбензолом и др.), т.е. в зонах сброса промышленных стоков, поскольку это может вызвать вторичное загрязнение воды и отравление водоема.

5.6. Минимальное удаление трассы кабелей связи от мостов железных и автомобильных дорог общегосударственного и республиканского значения должно быть на судоходных водных путях (реках и каналах) не менее I000 метров, на сплавных реках не менее 300 метров, на остальных реках - не менее 50 ÷ I00 метров.

Указанное требование не распространяется на кабельные переходы, расположенные в городах и поселках городского типа.

Минимальное удаление трассы от мостов железных и автомобильных дорог областного и местного значения должно быть: на судоходных реках и каналах 200 м, на остальных - не менее 50 ÷ I00 метров.

Трасса кабельных переходов, как правило, должна располагаться ниже мостов по течению.

5.7. Под оптимальным створом кабельного перехода через водную преграду следует понимать такой створ, который удовлетворял бы требованиям пунктов 5.I ÷ 5.6, при котором глубина возможного размыва дна и берегов будет минимальной, а прокладываемый кабель будет расположен ниже ожидаемой линии размыва дна и берегов при минимальных затратах на выполнение земляных работ.

Инв.№

Оптимальный створ перехода можно выбрать только на основе изучения данных, приведенных в пунктах 2.I ÷ 2.7, в предполагаемом районе будущего кабельного перехода и тщательного анализа требований настоящей главы и их выполнения.

6. Выбор методов прокладки кабелей связи на переходах через водные преграды и мероприятия по охране окружающей среды.

6.I. При выборе методов прокладки кабелей через водные преграды следует иметь в виду, что доля затрат труда на производство подводных земляных работ составляет, как правило, от 70 до 80% стоимости всего кабельного перехода.

Поскольку подводные земляные работы являются наиболее трудоемкими, дорогостоящими и продолжительными в общем комплексе выполняемых работ, выбор методов прокладки кабелей сводится к решению вопроса о возможности бестраншейной прокладки кабелей кабелеукладчиком или, наоборот, о необходимости прокладки кабеля в заранее разработанную подводную траншею.

6.2. Бестраншейная прокладка кабелей возможна при помощи кабелеукладчика, протаскиваемого мощными тяговыми средствами на тросах с предварительной пропоркой, на водных преградах шириной до 300 метров, со скоростью течения до I,5 м/сек, плавном рельефе дна, сложенного несвязаными грунтами IУ гр., не засоренного валунами, топляками, мусором и заглублением кабеля до I,2 м.

6.3. Кабели в разработанную подводную траншею прокладываются в случае, если по результатам произведенных изысканий проектом будет установлена невозможность бестраншейной их прокладки.

В этом случае выбор методов прокладки сводится к определению способа разработки подводной траншеи и механизмов для ее разработки.

Основными показателями, характеризующими средства механизации для подводной разработки грунта и определяющими их выбор являются следующие:

производительность;

максимальная и минимальная глубины воды в месте разработки грунта

геометрические размеры подводной выемки;

группы разрабатываемых грунтов;
габаритные размеры (земснаряда);
осадка плавучего технического средства;
разборность конструкции;
возможность работы в зимнее время;
воздействие, оказываемое на окружающую среду; наличие механизмов у предполагаемой строительной организации (см.таблицы главы 3)

В случае, если соответствующими расчетами будет установлено, что выбранное для производства подводных земляных работ средство механизации наносит окружающей среде невосполнимый ущерб, проектом должно быть предусмотрено применение других механизмов, исключающих нанесение ущерба вообще или сокращающих ущерб до минимума.

Кроме того, необходимо предусматривать выполнение специальных мероприятий, снижающих, например, уровень дополнительной мутности, создаваемой при разработке подводной траншеи и ее обратной засыпке.

Для этой цели могут использоваться наносоулавливающие сетки инж. С.Т.Алтунина, приведенные в специальной литературе по дноуглублению, специальные пологи и полотнища, вертикальные бункера для обратной засыпки и отвалов грунта, колодцы для стока осветленной воды с карт намыва грунта.

6.4. Для охраны окружающей среды необходимо предусматривать следующие мероприятия:

Все работающие на кабельном переходе суда технического флота и плавучие технические средства должны быть оборудованы системой сбора подсланевых вод, хоз.фекальных стоков, сухого мусора, ветоши и др. отходов.

При разработке береговых траншей необходимо учитывать возможность влияния на водную среду стекающих с поймы вод, не допуская смывания ими минеральных удобрений и нечистот.

Запрещается использование неочищенных от смазки (солидола, технического вазелина и др. нефтепродуктов) стальных тросов и цепей.

Категорически запрещается пролив нефтепродуктов при заправке механизмов горюче-смазочными материалами.

Инв.№

Прибрежные участки подводной траншеи должны восстанавливаться в первую очередь, немедленно после прокладки кабелей. На этих участках должно быть предусмотрено берегоукрепление или, в крайнем случае, безусловно восстановлен растительный покров (одернованы поврежденные участки).

6,5, В процессе строительства кабельного перехода необходимо осуществлять строгий контроль за:

соблюдением согласованных сроков и зон выполнения работ;

предотвращением заиления нерестилищ (если они находятся в зоне распространения дополнительной мутности);

предотвращения залова высокоценных и ценных пород рыбы и молоди других пород рыб, которая может засасываться в приемные патрубки средств гидромеханизации;

Выполнением мероприятий, указанных в п.6.4.

После окончания работ рекомендуется определить соответствие ущерба, фактически причиненного рыбному хозяйству, и ущерба, прогнозировавшегося проектом кабельного перехода по методике, разработанной Министерством рыбного хозяйства СССР в 1982 году в соответствии с Постановлением Совета Министров СССР от 2 октября 1981г. и согласованной с Госстроем СССР, Министерством финансов СССР и Министерством мелиорации и водного хозяйства СССР.

6.6. При сдаче построенных кабельных переходов в эксплуатацию в число членов комиссии по приемке сооружений целесообразно включать представителей органов охраны окружающей среды.

7. Порядок составления и согласования проектных материалов по кабельным переходам связи через водные преграды.

7.I. Створы выбираемых кабельных переходов через судоходные и плавные реки, судоходные каналы и водохранилища должны быть согласованы со следующими организациями:

со службой пути, Управлениями каналов или Бассейновыми управлениями пути (по принадлежности), службой безопасности судоходства; управлений пароходств Минречфлота РСФСР или других организаций, существляющих перевозки грузов или сплав леса;

с санитарно-эпидемиологической службой соответствующего района;

с Бассейновыми управлениями по охране и воспроизводству рыбных запасов и регулированию рыболовства Минрыбхоза СССР;

с Бассейновыми территориальными управлениями по регулированию использования и охране вод Минмелиоводхоза;

с землепользователями, по землям которых проходит трасса линии связи на подходе к кабельному переходу;

с владельцами близлежащих сооружений, если кабель прокладывается в их охранной зоне (водозаборы, доккера, кабели связи, причалы и др.),

с исполкомами местных Советов народных депутатов (отделами архитектуры), если створ кабельного перехода расположен в населенном пункте.

7.2. Для выбора створов кабельного перехода в соответствии с СН-202-81 необходимо организовать комиссию в составе представителей всех организаций, указанных в п.7.I, а также органов эксплуатации кабельной линии связи (ТУСМ, ТЦУ МС или др.)

Выбор должен быть оформлен соответствующим актом, к которому должна быть приложена выкопировка из лоцманской карты или с иного планового материала с нанесением створов перехода, водо- и рыбохозяйственных объектов или иных сооружений (якорных стоянок, причалов и др.)

В процессе работы по выбору створов перехода в Бассейновых управлениях рыбоохраны необходимо получить подробную рыбохозяйственную характеристику пересекаемого водоема.

7.3. Рыбохозяйственная характеристика водоема, по которой судят о степени рыбопродуктивности и ценности водоема с точки зрения интересов рыбного хозяйства, должна содержать следующие данные:

общую рыбохозяйственную характеристику участка водоема, где предполагается прокладывать кабели связи и его прибрежной полосы (пойменной части);

Инв.№

список высокоценных и ценных видов рыб и промысловых организмов, обитающих в водоеме;

места массового нагула ценных рыб, площади плантаций водорослей и других промысловых водных организмов, охранные зоны водозаборов, хозяйств по искусственному разведению рыб и др. организмов;

рекомендуемые сроки выполнения работ;

наличие, местоположение и площадь нерестилищ и зимовальных ям промысловых рыб на участке проведения работ и в зоне возможного их влияния (см. п.3.II);

пути миграции рыб;

перспективы развития рыбного хозяйства в районе проведения работ;

способность водоема к самоочищению (по данным анализов лаборатории районной санэпидслужбы или бассейнового управления по регулированию использования и охране вод Минмелиоводхоза РСФСР).

Рыбохозяйственная характеристика водоема должна соответствовать требованиям ГОСТ I7.I2.04-77 " Показатели состояния и правила таксации рыбохозяйственных водных объектов".

Рыбохозяйственная характеристика водоема является основным документом, на основании которого можно прогнозировать ущерб, который может быть нанесен рыбному хозяйству при прокладке кабелей связи.

7.4. Проект кабельного перехода должен содержать следующие необходимые материалы:

пояснительную записку с разделом мероприятий по охране окружающей среды (при необходимости-раздел по охране рыбных запасов) и приложением соответствующих расчетов;

копии акта выбора створов перехода и необходимых согласований.

План и продольные профили перехода в масштабе I:500 ÷ I:5000 (для водохранилищ шириной по зеркалу более 3000 м);

чертежи берегоукрепления и знаков судоходной обстановки;

ведомости объемов работ и потребных материалов;

сметно-финансовую документацию.

Инв.№

7.5. Проект кабельного перехода должен быть согласован:

Организацией-предполагаемым строителем перехода (трестом "Межгорсвязьстрой", управлением "Подводречстрой" и др.

Бассейновым управлением пути (Управлением канала) Минречфлота РСФСР или иной организации, эксплуатирующей водные пути.

Для этого согласования необходимо иметь план и продольные профили перехода в масштабе I:500 (для каналов) - I:5000 (для водохранилищ шириной свыше 3000 м) в 2 экз., чертежи берегоукрепления и краткую пояснительную записку.

Бассейновым управлением по охране и воспроизводству рыбных запасов и регулированию рыболовства Минрыбхоза СССР.

Для этого согласования необходимо представить краткую пояснительную записку, содержащую конкретные мероприятия по охране рыбных запасов, расчеты, обосновывающие затраты на компенсационные мероприятия, план и продольные профили перехода (которые, как правило, возвращаются).

Согласование проекта перехода с органами Главрыбвода должно соответствовать требованиям "Инструкции ...", утвержденной приказом Министра рыбного хозяйства СССР № I06 от 26.2.I98I года (приложение II).

Бассейновым территориальным управлением по регулированию использования и охране вод Минмелиоводхоза.

Для этого согласования необходимо представить краткую пояснительную записку с расчетами ожидаемой замутненности водоема и копиями необходимых согласований (в т.ч. землепользователей земельных участков на подходах к переходу), мероприятиями по рекультивации земель (если в этом есть необходимость), предотвращению эрозии берегов и загрязнению водоемов; план и продольные профили перехода.

При составлении пояснительной записки необходимо обязательно указать категорию водного объекта, пересекаемого кабелем связи.

I категория - водоемы, используемые для централизованного водоснабжения и водоснабжения предприятий пищевой промышленности, а также для сохранения и воспроизводства ценных видов рыб;

II категория - водоемы, используемые для купания и отдыха населения, водоемы в черте населенных мест и для других рыбохозяйственных целей.

8. Пример расчета зон дополнительной мутности.

Расчет дополнительной мутности, создаваемой земснарядом типа "ГТЗ-594-К", при разработке подводной траншеи для кабеля связи.

Гранулометрический состав грунта, слагающего русло реки, характеризуется следующими табличными данными:

Диаметр частиц мм	7-5	5-3	3+2	2+I	I+0,5	0,5+0,25	0,25+0,I3	0,I3+0,07	0,07
Процентное содержание	I,98	I,67	I,67	I,67	7,00	64,22	9,37	7,00	5,42

Как видно из приведенной таблицы и анализа этих данных, русло реки сложено среднезернистыми песками.

Скорости и глубины на участке реки, расположенном ниже створа кабельного перехода, характеризуются следующими данными:

Расстояния ΔX_i, м.	3	9	I5	20	30	70	I00	I50	200
Скорости V_i, м/сек.	0,I6	0,I6	0,I6	0,I6	0,355	0,654	0,594	0,522	0,460
Глубины H_i, м.	I,20	I,50	I,60	I,60	I,60	I,45	I,30	I,20	I,40

Производительность земснаряда типа "ГТЗ-594-К" (УШГМ-360) по воде Q = 360 м3/час.

Порядок расчета:

8.I. Определяем средневзвешенную скорость потока

$$V_{ср} = \frac{1}{\sum_{i=1}^{9} \Delta X_i} \sum_{i=1}^{9} V_i \Delta X_i = \frac{29I,35}{597} = 0,49 \text{ м/сек.}$$

Инв.№

8.2. Определяем средневзвешенную глубину потока:

$$H_{ср} = \frac{1}{\sum_{i=1}^{3} \Delta X_i} \sum_{i=1}^{3} H_i \Delta X_i = \frac{809.6}{597} = 1{,}36 \text{ м}$$

8.3. По кривой гранулометрического состава (рис.5) определяем расчетный диаметр твердой фракции $d_5 = 0{,}1$ мм.

8.4. По таблице приложения 7 находим гидравлическую крупность $U_i = 0{,}00640$ м/сек.

8.5. Вычисляем относительную гидравлическую крупность этой фракции

$$\bar{U}_i = \frac{U_i}{U_{ср}} = \frac{0{,}00640}{0{,}49} = 0{,}014$$

8.6. Находим расход расчетной твердой фракции $d_5 = 0{,}10$ мм, сбрасываемой в поток земснарядом

$$Q_i = P_i \cdot Q = 0{,}07 \cdot \frac{360}{3600} = 0{,}007 \text{ м3/сек.}$$

где:
P_i – доля определяющей фракции в общем объеме грунта (7%).

8.7. Вычисляем относительный расход данной фракции

$$\bar{Q}_i = \frac{Q_i}{U_{ср} \cdot H_{ср}^2} = \frac{0{,}007}{0{,}49 \cdot 1.36^2} = 0{,}0077$$

8.8. По графику рис.3 для заданных гидравлической крупности $\bar{U}_i = 0{,}014$ и расхода $\bar{Q}_i = 0{,}0077$ определяем относительное расстояние до зоны предельно допустимой концентрации

$$\bar{X} = \frac{X}{H_{ср}} = 780$$

8.9. Вычисляем абсолютное расстояние до нижней границы зоны предельно-допустимой концентрации

$$X = \bar{X} \cdot H_{ср.} = 780 \cdot 1{,}36 = 1060{,}8 \text{ м}$$

Инв.№

8.I0. Наносим найденную границу предельно-допустимой концентрации взвешенных частиц грунта на план участка реки, определяем подвержен ли расположенный ниже участок массового нагула рыбы воздействию дополнительной мутности.

Оказывается, что расположенный в 750 метрах ниже по течению рыбохозяйственный объект - место нагула рыбы воздействию дополнительной мутности подвержен, и ему, повидимому, будет нанесен ущерб, если не снизить производительность земснаряда, разрабатывающего подводный грунт.

8.II. Определяем такую максимально допустимую производительность земснаряда, при которой создаваемая им дополнительная мутность не превышала бы предельно допустимой концентрации.

Вычисления начинаем с пункта 8.6. , поскольку первые пять этапов расчета (с п.8.I. по 8.5.) повторяются на заданном расстоянии.

Определяем значение $\bar{X} = \frac{L}{Hcp} = \frac{750}{I.36} = 55I$

По графику рис.3 для заданного $\bar{U}_i = 0,0I4$ и $\bar{X} = 55I$ м определяем относительный расход расчетной фракции $d_5 = 0,I$ мм

$$Q_i = 0,00I$$

Вычисляем расход фракции $d_5 = 0,I$ мм при условии предельно допустимой концентрации в потоке

$$Q_i = \bar{Q}_i \bar{v}_{cp} H^2_{cp} = 0,00I \cdot 0,40 \cdot I,36^2 = 0,0009063 \text{ м}^3/\text{сек}$$

8.I2. Определяем максимально допустимую производительность земснаряда:

$$Q = \frac{Q_i}{P_i} 3600 = \frac{0,0009063}{0,07} \cdot 3600 = 46,6I \text{ м}^3/ч$$

Таким образом, для разработки подводной траншеи по соображениям безусловного сохранения рыбохозяйственного объекта, расположенного ниже, необходимо предусмотреть не "ТТЭ-594К", а высоконапорный насос - гидромонитор типа "ТМ-4".

Инв.№

8.I3. Следует однако отметить, что расчеты,произведенные на ЭВМ, показывают, что при перемещении от центра струи, выбрасываемой по пульпопроводу земснаряда, концентрация взвешенных частиц уменьшается.

Расчеты показывают, что на расстоянии 8 глубин от центра (оси) струи не наблюдается превышения ПДК взвеси даже для относительного расхода твердой фракции, равного единице.

8.I4. Расчет ущерба,наносимого рыбному хозяйству в случае, если по каким-либо причинам (например,при крайне сжатых директивных сроках выполнения работ) нельзя снизить производительность земснаряда (а,значит, и сократить пятно или шлейф мутности),производится в порядке,указанном в п.3.II,I2 и главе 4,по "Методике оценки ущерба рыбным запасам...".

РП.I.204-I-84

Использованная литература

I. Материалы XXVI съезда КПСС, Политиздат, М., I98I г.
2. Об охране окружающей среды. Сборник документов партии и правительства, Политиздат М., I98I г.
3. Сборник нормативных актов по охране природы. Юридическая лит-ра, М., I98I г.
4. Основы водного законодательства Союза ССР и Союзных республик - Ведомости Верховного Совета СССР, № 50, М., I970 г.
5. Ведомственные нормы технологического проектирования ВНТП-II6-80. Гипросвязь, М., I980 г.
6. Бородавкин П.П., Ким Б.И. Охрана окружающей среды при строительстве и эксплуатации магистральных трубопроводов "Недра",М.,I98I г.
7. Великанов М.А., Русловой процесс. Физматиз. М.,I958 г.
8. Гончаров В.Н., Динамика русловых процессов. Гидрометеоиздат,Л.,I962
9. Гольдин Э.Р., Забела К.А. Механизация строительства подводных сооружений. Стройиздат, М., I979 г.
I0. Гришанин К.В. Динамика русловых потоков. Гидрометеоиздат,Л.,I969г.
II. Дегтярев В.В. Выправительные сооружения из грунта. "Транспорт", М., I970 г.
I2. Дегтярев В.В. Проектирование и эксплуатация выправительных сооружений на внутренних водных путях. "Транспорт", М., I98I г.
I3. Инструкция на производство топографо-геодезических, инженерно-геологических и инженерно-гидрологических работ при изысканиях сооружений проводной связи. Гипросвязь. М., I975 г.
I4. Караушев А.В. Речная гидравлика. Гидрометеоиздат. Л., I969 г.
I5. Караушев А.В. Сток наносов, его изучение и географическое распределение. Гидрометеоиздат, Л., I977 г.
I6. Караушев А.В., Теория и методы расчета речных наносов, Гидрометеоиздат, Л., I977 г.
I7. Корн Г., Корн Т., Справочник по математике для научных работников и инженеров, "Наука" М., I970 г.

Инв.№

I8. Леви И.И., Инженерная гидрология, Высшая школа, М., I968 г.

I9. Ленинградский институт водного транспорта, Временное руководство по расчету изменения концентрации наносов для частиц различной крупности по длине водостока при добыче НСМ земснарядами (проект), Л., I98I г.

20. Матвеев А.А., Волкова В.М., Повышение эффективности очистки ст стоков при разработке россыпей, "Недра", М., I98I г.

2I. Методические указания по проектированию. М-029-2-75. Переходы кабелей через реки, Гипросвязь-4, Новосибирск - I975 г.

22. Нормативные материалы по проектированию Н-I00-I-75. Рекомендации по определению замутненности водных преград при прокладке кабелей связи, Гипросвязь, М., I975 г.

23. Новосибирский институт инженеров водного транспорта (НИИВТ), Указание по учету влияния дноуглубления на качество воды и экологию рек при проектировании путевых работ (первая редакция) Новосибирск, I98I г.

24. Сборник руководящих документов органов рыбоохраны, Главрыбвод Минрыбхоза СССР, М., I974 г.

25. Свердловский горный институт им.Вахрушева,Отчеты по научно-исследовательской работеУДК: 628.3 + 622.27I.5, Свердловск, I97 I978 г. и I979 г.

26. Сборник научных трудов Государственного научно-исследовательского института озерного и речного рыбного хозяйства, Выпуски и др., Л., I979 г., I980 г.

27. Типовая технологическая схема добычи песка, гравия и ПГС в ру судоходных рек и других судоход ных водоемах, "Транспорт",М.,I

28. Указания по строительству междугородних кабельных линий связи "Связь", М., I972 г.

29. Шорохов С.М. и др., Предохранение рек от загрязнения при разр ботке россыпных месторождений, "Недра", М., I980 г.

30. Государственные Стандарты, Строительные нормы и правила.

Инв.№

Общие требования к составу и свойствам воды водных объектов, используемых для рыбохозяйственных целей

Показатели состава и свойств воды водоема или водотока / Категории водопользования	Водные объекты, используемые для сохранения и воспроизводства ценных видов рыб, обладающих высокой чувствительностью к кислороду	Водные объекты, используемые для всех других рыбохозяйственных целей
I	2	3
Взвешенные вещества	Содержание взвешенных веществ, по сравнению с природными, не должно увеличиваться более чем на: 0,25 мг/л	0,75 мг/л
	Для водоемов, содержащих в межень более 30 мг/л природных минеральных веществ, допускается увеличение содержания их в воде водоемов в пределах 5%.	
	Взвеси со скоростью выпадения более 0,4 мм/сек для проточных водоемов и более 0,2 мм/сек для водохранилищ к спуску запрещается.	
Плавающие примеси (вещества)	На поверхности не должны обнаруживаться пленки нефтепродуктов, масел, жиров и других примесей.	
Окраска, запахи и привкусы	Вода не должна приобретать посторонних запахов, привкусов и окраски и сообщать их мясу рыб.	
Температура	Температура воды не должна повышаться по сравнению с естественной температурой водоема более чем на 5°С с общим повышением температуры не более чем до 20°С летом и 5°С зимой для водоемов, в которых обитают холодноводные рыбы (лососевые и сиговые) и более, чем до 28°С летом и 8°С зимой для остальных водоемов. На местах нерестилищ нельзя запрещается повышать температуру воды зимой более чем до 2°С.	
Реакция	Не должна выходить за пределы 6,5-8,5 pH.	

I	2	3
Растворенный кислород	В зимний (подледный) период не должен быть ниже:	
	6,0 мг/л	4,0 мг/л
	В летний (открытый) период во всех водоемах должен быть не ниже 6 мг/л в пробе, отобранной до I2 часов дня.	
Биохимическая потребность в кислороде	Полная потребность воды в кислороде (при 20°С) не должна превышать:	
	3,0 мг/л	3,0 мг/л
	Если в зимний период содержание растворенного кислорода в воде первого вида водопользования снижается до 6,0 мг/л, а в водоемах второго вида до 4,0 мг/л, то можно допустить сброс в них только тех сточных вод, которые не изменяют БПК воды.	
Ядовитые вещества	Не должны содержаться в концентрациях, могущих оказать прямо или косвенно вредное воздействие на рыб и водные организмы, служащие кормовой базой для рыб.	

Настоящие требования-Приложение № 3 к "Правилам охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами", утвержденными Зам.Министра мелиорации и водного хозяйства СССР, Гл.государственным санитарным врачом СССР и Зам.Министра рыбного хозяйства СССР I6 мая 1974 года.

Приложение 2

П Е Р Е Ч Е Н Ь

предельно-допустимых концентраций вредных веществ в воде водных объектов, используемых для рыбохозяйственных целей

№№ пп	Наименование ингредиентов	Лимитирующий показатель	Предельно-допустимая концентрация (мг/л)
I	2	3	4
I	Аммиак	токсикологический	0,05
2	Бензол	"	0,5
3	Борная кислота	"	0,I (0,0I7B)
4	Гексахлоран	"	отсутствие
5	ДДТ технический	"	отсутствие
6	ДДТ в солярном масле	"	отсутствие
7	ДНС (динатриевая соль моноалкилсульфолитарной кислоты на основе вторичных спиртов и малеинового ангидрида)		0,2
8	Диссольван 44II	"	0,9
9	Кадмий (Cd^{2+})	"	0,005
I0	Кобальт (Co^{2+})	"	0,0I
II	Лак битумный	"	5,0
I2	Лак пекосмоляный	"	I,0
I3	Масло солярное	"	0,0I
I4	Магний (Mg)	"	50,0
I5	Медь (Cu^{2+})	"	0,0I
I6	Мышьяк	"	0,05
I7	МЛ-6 моющий препарат (смесь сульфоната, сульфонола, ДБ уайт-спирита)	"	0,5
I8	Натриевая соль пентахлорфенолята аминоканифоли	"	0,0I

Инв.№

I	2	3	4
I9	Никель (Ni^{2+})	токсикодо-гический	0,0I
20	ОЖК (оксилированные жирные кислоты)	"	3,9
2I	ОП-7	"	0,3
22	ОП-I0	"	0,5
23	Лирор-400	"	0,005
24	Поливинилацетатная эмульсия	"	0,3
25	Проксамин 385	"	7,5
26	Петролатум	"	6,5
27	Полихлорпинен	"	отсут
28	Свинец (Pb^{2+})	"	0,I
29	Сероуглерод		I,0
30	Смолистые вещества, выми-тые из хвойных пород дре-весины	"	ниже 2,0
3I	Сульфонат на керосиновой основе (натриевая соль алкилсульфокислот)	"	0,5
32	Сульфонат на синтине (натриевая соль алкил-сульфокислот)	"	I,0
33	Сульфонол НП-5 (натриевая соль алкилсульфокислот с алкильными остатками)	"	0,5
34	Сульфонол хлорный	"	0,I
35	Сульфонол НП-I	"	0,2
36	Сульфонол НП-3	"	0,I
37	Таниниды	"	ниже I0,0
38	Тетраборат натрия	"	0,05 (0,0I7[3])

I	2	3	4
39	Хлор свободный (Cl_2)	токсикологический	отсутствие
40	Цинк (Zn^{2+})	"	0,0I
4I	Цианиды	"	0,05
42	Хлорид аммония (NH_4^+)	"	I,2
43	Сульфат аммония (NH^{-4})	"	I,0
44	Нитрат аммония (NH_4 -)	"	0,5
45	Перхлорат аммония (NH_4-)	"	0,008
46	Хлорацетат аминокапроли	"	0,00I
47	Хлорофос и его производные ,токсичные продукты распада	"	отсутствие
48	Формалин	"	0,25 (0,I мг/л формальдегида)
49	Алкилсульфонат	санитарно-токсикологический	0,5
50	Алкилсульфат первичный	"	0,2
5I	ДНС - на ове вторичных с. ов из вторых несмыляемых (паста)	органолептический	0,2
52	"ДБ" - препарат (полигликолевые эфиры)	"	0,3
53	Закрепитель ДНМ (смесь продукта конденсации дициандиамина и формальдегида с добавкой I0% кристаллического ацетата меди)	"	0,5
54	Карбомол	"	I,0
55	Метазин	"	I,0
56	Сульфоспирты из 2 несмыляемых	"	0,I

I	2	3	4
57	Хромолан	органо-лептический	0,5
58	Диироксамин I57	органо-лептический	3,2
59	НЧК (нейтрализованный черный контакт)	"	0,0I
60	Коилол	"	0,05
6I	Препарат АМ	"	I,0
62	Стирол	"	0,I
63	Толуол	"	0,5
64	Проксанол 305	"	6,3
65	Латекс синтетический	рыбохозяйственный	I,6
66	Нефть и нефтепродукты в растворенном и эмульгированном состоянии	"	0,05
67	Фенолы	"	0,00I
68	Энтобактерии	общесанитарный	I0,0
	Метиленхлорид	"	I0,0 мг/л

Примечание: Предельно-допустимые концентрации указанных веществ относятся к воде как речных, так и морских рыбохозяйственных водоемов

---

* В пределах наиболее чувствительного метода исследования

РП.I.204-I-84

УТВЕРЖДАЮ
Зам.начальника
Главрыбвода
М.Д.КАШИНЦЕВ
"I4" июль 1980 г. №30-II-II

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ

предельно допустимых концентраций вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов к приложению № 3 "Правил охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами", утвержденных I6.У.75 г.

№	Вещество	Лимитирующий показатель вредности	ПДК в мг/л
I	2	3	4
I.	Анилин	токсикологический	0,000I
2.	Анилин солянокислый	"	0,I
3.	Атразин	"	0,005
4.	Ацетанилид	"	0,004
5.	Аминная соль 2,4-Д	"	0,I
6.	Аммамон ОС-2	"	0,0I2
7.	Аммоний солевой (NH_4^+)	"	0,5[x]
8.	Акрекс	"	отсутствие
9.	Актеллик	"	отсутствие
I0.	Ацетон	"	0,05
II.	Аммоний двухромовокислый	"	0,05
I2.	Алкилбензилдиметиламмоний - хлорид (АБДМХлорида)	"	0,005
I3.	Бутиловый спирт	"	0,03
I4.	Бутиловый эфир 2,4д	"	0,004
I5.	Байтекс	"	отсутствие
I6.	Базудин	"	отсутствие

I	2	3	4
I7.	Бусан - 26	токсикологический	0,0I
I8.	Бусперс - 5I	"	0,05
I9.	Водамин - II5	"	0,005
20.	Вирин - эмп	"	I,0
2I.	Вирин - эко	"	I,0
22.	Вирин - кк	"	0,I
23.	Вирин-дипрон	"	0,I
24.	Гомелин	"	I0,0
25.	Далапон	"	3,0
26.	Дактал	"	0,08
27.	ДДВФ (диметилдихлорвинил-фосфат)	"	отсутствие
28.	Диурон	"	0,00I5
29.	Диметилформамид	"	0,25
30.	Динитрометилфенол (ДНОК)	"	0,002
3I.	Дилор 80%	"	0,0005
32.	Диспергатор НФ	"	0,25
33.	Дурсбан xxxxxx)	"	отсутствие
34.	ДП-75 диспергатор	"	0,0I5 xxxxxx
35.	Диметоат	"	0,005
36.	Диформин пентаэритрита	"	I0,0
37.	Дендрофаллин	"	I0,0
38.	Диспергент I24 и)	"	отсутствие
39.	Диспергент I24 д)	"	отсутствие
40.	ИКБ-4 с ОП-7	"	0,02
4I.	Изобутилен	"	0,025
42.	Ивиколь-3	"	отсутствие

I	2	3	4
43.	Изофос	токсикологический	отсутствие
44.	Инсектин	"	I0,0
45.	Карбофос	-"-	отсутствие
46.	Кальциевая соль диметилдитиокарбаминовой кислоты (Са - соль ДМДТ)	"	отсутствие
47.	Ксантогенат бутиловый натриевый	"	0,03
48.	Каптакс	"	0,05
49.	Каптан	"	0,0006
50.	Карбозолин СПД-3	"	0,003
5I.	Кельтан	"	отсутствие
52.	Карбанокс ФТ-I5	"	0,5
53.	Камфен (ГОСТ I5039-69)	"	0,25
54.	Карбамидная смола КС-35 ТУ-6-05-0II-I8-77	"	5,0
55.	Калий двухромовокислый	"	0,05
56.	Канифоль солевая	"	0,0I
57.	Канифоль солевая с сульфатом алюминия (комплекс)	"	0,05
58.	Канифольная антивибрационная смазка (КАВС-45)	"	0,08
59.	Кремний-органический лак (КО-926)	"	0,05
60.	Каолиновое волокно	"	0,025
6I.	Лапромол-294	"	0,02
62.	Ласет-I	"	0,05
63.	Ласет-2	"	0,05
64.	Линурон	"	отсутствие
65.	М е д ь xx)	"	0,00I xx)
66.	Метилнитрофос, сумитион	"	отсутствие
67.	Медный купорос	"	0,004(в пересчете на Cu-0,00I)

I	2	3	4
68.	Мочевино-формальдегидная смола МФ-I7	токсикологический	I,5
69.	Монопентахлорфеноловый эфир терпеномалеинового аддукта	"	0,0005
70.	Модифицированный полиэтиленимин	"	0,5
71.	Масло легковое талловое (ТУ-8I-05-I00-70)	"	0,I
72.	Малеиновый ангидрид	"	0,0I
73.	Модифицированная мочевиноформальдегидная смола	"	0,05
74.	Меланиноформальдегидная смола	"	0,I
75.	Метиленхлорид	"	9,4
76.	Нафталин	"	0,004
77.	Натриевая соль 2,4 Д	"	0,62
78.	Нитрит-иона (NO_2^-)	"	0,08(0,02мг/л N)
79.	Нитрафен (натриевая соль нитроалкилфенолов)	"	0,09
80.	Нефтеполимерная смола (водощелочная дисперсия)	"	0,I
8I.	Нитробензол	"	0,0I
82.	2-нафтол	"	0,05
83.	Неонол 2BI3I5-I2	"	0,32
84.	Неонол 2BI3I7-I2	"	0,32
85.	Неонол АФ-I4	"	0,25
86.	О-крезол	"	0,003
87.	Окись-пропилена	"	0,005
88.	Ордрам	"	0,0025
89.	Пентахлорфенолят натрия	"	0,0005

I	2	3	4
90.	Перхлорат аммония (NH_4ClO_4)	токсикологический	0,044 xxx)
91.	Пиридин	"	0,0I
92	Полихлоркамфен (токсафен)	"	отсутствие
93.	Пирор-70	"	0,005
94.	Полиэтиленимин	"	0,00I
95.	Пентахлорфенолят терпеномалеинового аддукта (ТУ ОП-42-75)	"	0,0005
96.	Полиэтиленоксит	"	I0,0
97.	Прометрин	"	0,05
98.	Резорцин	"	0,004
99.	Роданид калия	"	0,I5
I00.	Рамрод	"	отсутствие
I0I.	Севин	"	0,0005
I02.	Силикат калия	"	2,0
I03.	Симазин	"	0,0024
I04.	Сульфатное мыло (ТУ 8I-0 5-II8-7I)	"	0,I
I05.	Семерон	"	0,0005
I06.	Смола для получения активных углей (ТУ 8I-05-9I)	"	0,5
I07.	Сосновое флотомасло сырец (ТУ 8I-05--14I-77)	"	0,I
I08.	Сатурн	"	0,0002
I09	Стеарокс 920	"	0,08
II0.	Сополимер-I (алкилированный сополимер диэтиламиноэтилметакрилата и метакриламида	"	0,05

I	2	3	4
III.	Сополимер-2 (производное метилтиоэтилметакрилата и амидметакриловой кислоты)	токсикологический	0,05
II2.	Сополимер диэтиламиноэтилметакрилата и амидметакриловой кислоты, модифицированного. Добавкой диметакрилата триэтиленгликоля	-"-	0,0I
II3.	Сукцинол ДТ-2	"	0,I
II4.	Синтанол ДС-I0	"	0,0075
II5.	Трефлан	"	0,0003
II6.	Триэтилоловохлорид	"	0,0I
II7.	Трипропилоловохлорид	"	0,00I
II8.	Трибутилоловохлорид	"	отсутствие
II9.	Триметилоловохлорид	"	0,0I
I20.	Триамилоловохлорид	"	0,000I
I2I.	Трихлорбензол	"	0,00I
I22.	ТМТД	"	отсутствие
I23.	Уголь	"	2,5
I24.	У-2 (закрепитель)	"	0,I
I25.	Флотореагент таловый из лиственной древесины (ТУ-0П-6I-76)	"	0,05
I26.	Фтор-ион	"	дополнение к фоновому содержанию фторидов, но не выше их суммарного содержания 0,75 мг/л
I27.	Феназон	"	0,0I
I28.	Фталевый ангидрид	"	0,05

I	2	3	4
I29.	Фозалон	токсикологический	отсутствие
I30.	Фосфор элементарный	"	отсутствие
I3I.	Хлорат магния	"	0,35
I32.	Хлорбензол	"	0,00I
I33.	Хромовые квасцы	"	0,0I
I34.	Хеос (АВ-3000) диспергатор	"	0,008
I35.	Циклогексан	"	0,0I
I36.	Четвертичная аммониевая соль полигликолиевых эфиров (выравниватель А)	"	0,I
I37.	Этилдихлорсилан (основной компонент ГКЖ-94)	"	отсутствие
I38.	Этилбензол	"	0,00I
I39.	ЭПН-5	"	0,09
I40.	Эмульсо диспергатор (Е-3096)	"	0,0I
I4I.	Закрепитель ДШУ	санитарно-токсикологический	0,5
I42.	Изопрен	"	0,0I
I43.	ИКБ-8	"	0,0I
I44.	Калий (катион)	"	50,0
I45.	Кальций (катион)	"	I80,0
I46.	Карбомол ЦЭМ	"	0,0I
I47.	Магний (катион)	"	40,0
I48.	Метанол	"	0,I
I49.	Метафенилкарбинол	"	0,0I
I50.	Моноэтаноламин	"	0,I
I5I.	Мочевина	"	80,0 (37,3 мг/л N)

I	2	3	4
I52.	Натрий (катион)	санитарно-токсикологический	I20
I53.	Нитрат-иона (NO_3^-)	"	40,0 (9,I мг/л
I54.	Препарат ОС-20	"	0,0
I55	Сульфаты (анион)	"	I00
I56.	Стеароко-6	"	0,0
I57.	Синтамид	"	0,I
I58.	Сульфосид 3I	"	0,I
I59.	СУ-I (закрепитель)	"	0,I
I60.	Сульфирол-8	"	I,0
I6I.	Трилон-Б	"	0,5
I62.	Фосфорно-кислый калий двузамещенный	"	0,3I
I63.	Фосфор треххлористый	"	0,I
I64.	Фосфор пятихлористый	"	0,I
I65.	Хлориды (анион)	"	300
I66.	Хром (шестивалентный)	"	0,0
I67.	Гликазин	санитарный	0,I
I68.	Боверин	"	I0,
I69.	Экзотоксин	"	4,0
I70.	Этамон ДС	"	0,5
I7I.	Ацатофенон	органолептический токсикологический	0,
I72.	ДН-75 xxxx) диспергатор	токс	0,
I73.	Железо xxxx)	"	0,0
I74.	Кореконт 9527 xxxx)	"	0,
I75.	Кадмий xxxx)	"	0,

I	2	3	4
I76.	Кобальт xxxx)	токс	0,005
I77.	Медь xxxx)	"	0,005
I78.	Мышьяк xxxx)	"	0,0I
I79.	СМ-6 xxxx) диспергатор	"	0,005
I80.	Ртуть xxxx)	"	0,00I
I8I.	Свинец xxxx)	токсикологический	0,0I
I82.	Хлорорганические токсиканты xxxx) (ДДТ и его метаболиты, ПХБ, альдрин, мендан и др.)	"	отсутствие
I83.	Цинк xxxx)	"	0,05
I84.	Нефтепродукты в морской воде xxxxx)	"	0,05 xxxxx)

Примечание: в данный список включен дополнительный перечень ПДК вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов, утвержденный Главрыбводом 24.VI.75 г. № 30-I-II, 23.III.78 г., I3/III-79 г. и 2I.I.80г. № 30-II-II.

x) - введенная единая предельно-допустимая концентрация аммония солевого объединяет ПДК хлорида аммония, сульфата аммония и нитрата аммония, вошедших в перечень ПДК вредных веществ к Приложению № 3 "Правил охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами" (I974 г.) ;

xx) - ПДК меди 0,00I мг/л принята взамен ранее установленной 0,0I мг/л (Приложение № 3 к "Правилам") на основании последних исследований ГосНИОРХ а ;

xxx) - ПДК перхлората аммония принята по величине определяющего его токсичность перхлоратного аниона (ClO_4) ;

xxxx) - ПДК установлены для морских водоемов. Ионные и молекулярно-дисперсные формы (фильтруемые через фильтр с порами 0,5 микрон).

xxxxx) - ПДК нефтепродуктов для морской воды в соответствии с решением НТС Главрыбвода от I0.06.I980г. оставлена на уровне 0,05 мг/л вместо 0,0I мг/л, утвержденной 23.03.I978г. до разработки ее суммарной величины (растворенные и эмульгированные фракции) ;

xxxxx) - ПДК ДН-75 для пресноводных водоемов 0,0I5 мг/л принята взамен ранее установленной 0,I5 мг/л (дополнительный перечень от I3.3.I979г. №30-II-3) на основании последних исследований Саратовского отделения ГосНИОРХ а (Протокол заседания НТС Главрыбвода от I0.6.I980г.).

РП.I.204-I-84

УТВЕРЖДАЮ

Зам.начальника
Главрыбвода

М.Л.Каминцев

"30" июня 1980 г.

№ 30-II-II

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ

предельно-допустимых концентраций вредных веществ для вод рыбохозяйственных водоемов к приложению №3 "Правил охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами", утвержденных I6.05.I975г.

№№	Вещество	Лимитирующий показатель вредности	ПДК в мг/л
I	2	3	4
I	Атраниловая кислота	токс.	0,00I
2	Амид ацетоуксусной кислоты	"	0,0I
3	Белофор КБ ТУ-6I4-823-76	"	0,0I
4	Гранозан	"	0,0000I
5	2,4-динитрофенол	"	0,000I
6	4-нитро-N , N -диэтиланилин	"	0,00I
7	N, N -диэтиланилин	"	0,0005
8	ДН-75[I)]	"	0,0I5[I)]
9	Имидостат ЭС-I7 № 4	"	0,00I
I0	Канифоль экстракционная, модифицированная,осветленная ТУОМ-33-75	сан-токс	0,I
II	Латекс БС-85 М	токс	0,5
I2	Моноэтиланилин	"	0,000I
I3	М-нитробензойная кислота	"	0,00I
I4	3-метил (фенил пиразолон 5)	"	0,00I
I5	Метилцеллюлоза	"	3,0

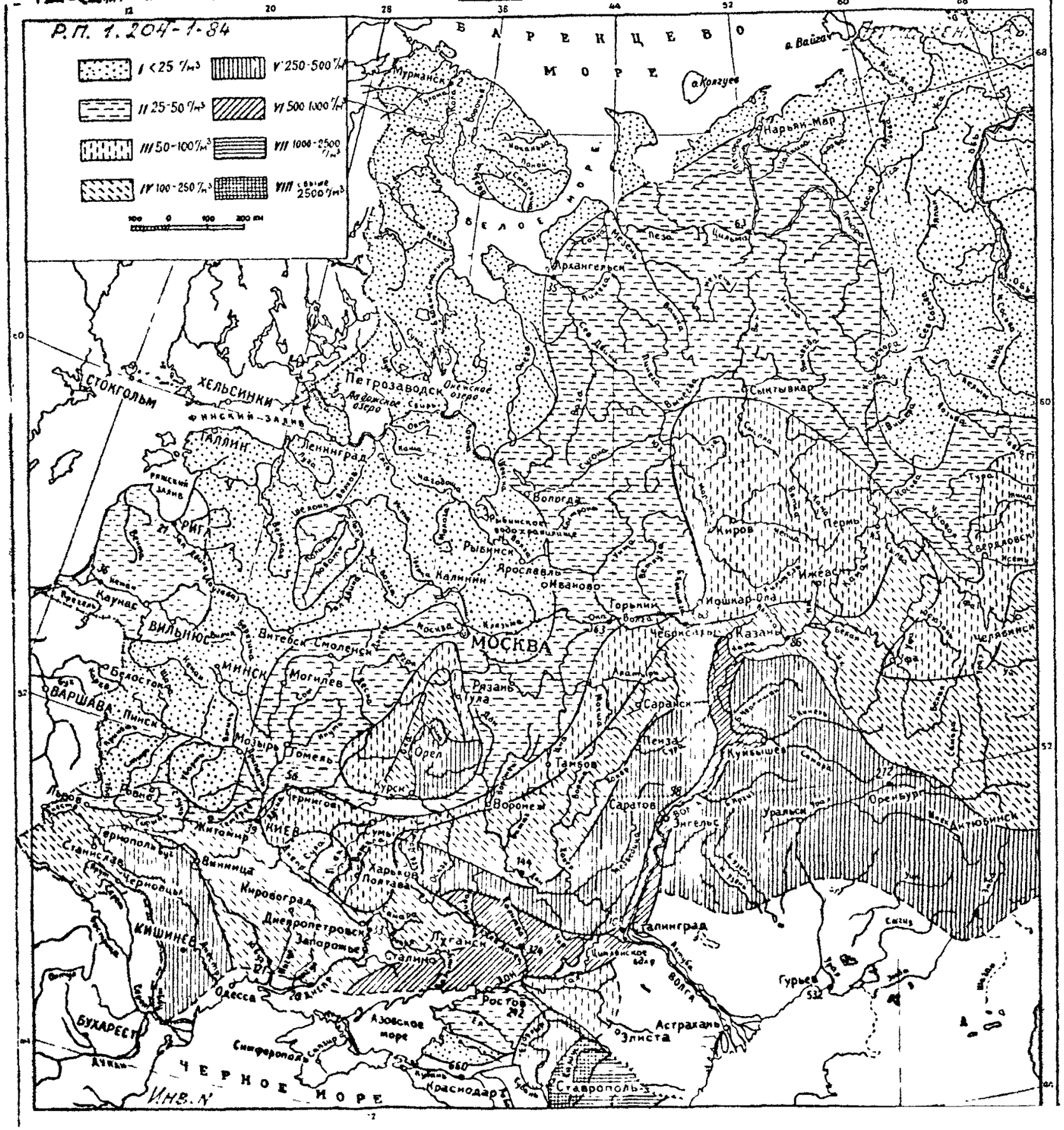
инв.№

I	2	3	4
I6	Метилоксипропилцеллюлоза	токо	2,0
I7	"Новость"стиральная паста	"	0,I
I8	Пигмент железоокисный красный (марка КБ)	сан-токо	0,5
I9	Стиромаль	"	0,I
20	Стеклопыль алюмоборосиликатная	"	0,5
2I	Сулема	токо	0,000I
22	Уксусная кислота	"	0,0I
23	Фумаровая кислота	"	0,05

Примечание: I) ПДК ДН-75 для пресноводных водоемов 0,0I5 мг/л приняты взамен ранее установленной 0,I5 мг/л (дополнительный перечень от I3.Ш.79г. №30-II-3) на основании последних исследований Саратовского отделения ГОСНИОРХа (протокол заседания НТС Главрыбвода от I0.УI.80г.).

Карта средней мутности рек на Европейской территории СССР.

I зона — <25 г/м³, II зона — 25-50 г/м³, III зона — 50-100 г/м³, IV зона — 100-250 г/м³, V зона — 250-500 г/м³, VI зона — 500-1000 г/м³, VII зона — 1000-2500 г/м³ VIII зона — свыше 2500 г/м³



Приложение 6

РП.I.204-I-84

Таблица гранулометрического состава грунтов

Наименование грунта	Размеры частиц фракции, определяющей наименование грунта, мм.	Процентное содержание по весу определяющей фракции	Примечание
Валуны:			
крупный	I50-200	> 50	
средний	I00-I50	> 50	
мелкий	75-I00	> 50	
Галька:			
крупная	40-75	> 50	
средняя	25-40	> 50	
мелкая	I5-25	> 50	
Гравий:			
крупный	I0-I5	> 50	
средний	5-I0	> 50	
мелкий	2,5-5	> 50	
Песок:			
гравелистый	I,2,5	> 50	частиц крупнее 2мм больше 25%
крупный	I-2,5	> 50	Частиц мельче 0,05 мм не более I5% и мельче
средний	0,25-I,0	> 50	То же
мелкий	0,05-0,25	> 50	Частиц крупнее 0,I мм больше 75% мельче 0,05 мм не более I5%, мельче 0,005 мм не более 3%
Песок пылеватый, супесь и ил	0,005-0,05	> 50	Частиц крупнее 0,I мм менее 75%, число пластичности 7
Суглинок	0,005-0,05	> 70	Частиц мельче 0,00[illegible] не более 30%, число пластичности I7
Глины	0,00I-0,005	> 30	Число пластичности больше I7

инв. №

Значения гидравлической крупности частиц
по опытным данным Б.В.Архангельского, А.М.Зегжды
Г.Н.Лашина и В.В. Романовского

Диаметр частиц мм	Гидравлическая крупность "U" (м/сек) при температуре воды			
	от 5 до 8°	от 9 до I2°	от I3 до 16°	от I7 до 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
0,0[illegible]0	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	0,0445	0,0485
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	0,08I5	0,0862	0,0908	0,0954
0,90	0,09I2	0,0963	0,I0I2	0,I063
I,00	0,I00	0,I06	0,III	0,II7

Приложение 8.

Значения гидравлической крупности частиц по опытным данным Б.В.Архангельского, А.И.Зегжды, Г.Н.Лашина и В.В.Романовского для турбулентной области

Диаметр частиц мм	Гидравлическая крупность "U" м/сек	Диаметр частиц мм	Гидравлическая крупность "U" м/сек	Диаметр частиц мм	Гидравлическая крупность U м/сек
		Турбулентная область (морской прибой)			
I,2	0,I26	4,0	0,269	I0,0	0,42
I,4	0,I44	4,5	0,284	I5,0	0,52
I,6	0,I60	5,0	0,294	20,0	0,63
2,0	0,I84	6,0	0,323	30,0	0,78
2,5	0,2I0	7,0	0,347	40,0	0,92
3,0	0,234	8,0	0,370	60,0	I,I7
3,5	0,254	9,0	0,393	80,0	I,39

инв. №

РП.I.204-I-84

Приложение 9.

Программа расчета дополнительной концентрации взвешенных частиц грунта на ЭВМ типа "СМ-3"

```
FORTRAN V004A                    09:00:00    02-SEP-82   PAGE    1

0001            REAL K
0002            DIMENSION U(9),Q(9)
0003            WRITE(6,300)
0004    300     FURMAT('  ВВЕДИТЕ ЗАКАЗ')
0005            READ(6,301)D1
0006    301     FORMAT(F12.1)
0007            WRITE(5,302)D1
0008    302     FORMAT('  ЗАКАЗ',F12.1)
0009            WRITE(5,304)
0010    304     FORMAT('  ИСПОЛНИТЕЛИ:  МАЛОВ, ЛЕВИТАН ')
        C       ВВОД  ИСХОДНЫХ ДАННЫХ
0011    8       FORMAT('1'/'ВВЕДИТЕ ЧИСЛО  N')
0013            READ(6,90)N
0014    90      FORMAT(I1)
0015    603     WRITE(6,91)
0016    91      FORMAT(' ВВЕДИТЕ ЧИСЛО X')
0017            READ(6,92)X
0018    92      FORMAT(F5.2)
0019            WRITE(6,93)
0020    93      FORMAT('  ВВЕДИТЕ ЧИСЛО Y')
0021            READ(6,92)Y
0022            WRITE(6,95)
0023    95      FORMAT(' ВВЕДИТЕ  ЧИСЛО Z')
0024            READ(6,92)Z
0025            WRITE(6,97)
0026    97      FORMAT(' ВВЕДИТЕ  ЧИСЛО K')
0027            READ(6,98)K
0028    98      FORMAT(F8.6)
0029    600     WRITE(6,100)N
0030    100     FORMAT(' ВВЕДИТЕ  ',I1,'ЭЛЕМЕНТОВ Q')
0031            DO101 I=1,N
0032            WRITE(6,102)I
0033    102     FORMAT(2XI1,'-Й ЭЛЕМЕНТ Q')
0034            READ(6,103)Q(I)
0035    103     FORMAT(F10.8)
0036    101     CONTINUE
0037    601     WRITE(6,104)N
0038    104     FORMAT(' ВВЕДИТЕ ',I1,'ЭЛЕМЕНТОВ U')
0039            DO 105 I=1,N
0040            WRITE(6,106)I
0041    106     FORMAT(10XI1,'-Й ЭЛЕМЕНТ U')
0042            READ(6,107)U(I)
0043    107     FORMAT(F10.8)
0044    105     CONTINUE
0045            WRITE(5,15)
0046            WRITE(5,12)N,X,Y,Z,K
0047            WRITE(5,13)(Q(I),U(I),I=1,N)
        C       ОСНОВНОЙ  ТЕКСТ
0048    600     S=0.0
0049            DO 1 I=1,N
0050            V=(Z+U(I)*X)/SQRT(2.*K*X)
0051            AV=ABS(V)
0052            IF(AV.LE.3.0)GO TO 801
0053            P=1.0
```

Инв. №

```
FORTRAN V004A                    09:00:00    02-SEP-82   PAGE    2

0054            GO TO 3
0055    801     T=1.0/(1.0+0.2316419*AV)
0056            D=0.3989423*EXP(-U*U/2.0)
0057            P=1.0-D*T*((((1.330274*T-1.821256)*T+1.781478)*T-
              * 0.3565638)*T+0.3193815)
0058            IF(V)2,3,3
0059    2       P=1.0-T
0060    3       F=1.0-P
0061            T1=0.5/3.1416/K*Q(I)/X*EXP(-Y**2/(4.*K*X))
0062            V1=(Z-U(I)*X)**2/(4.*K*X)
0063            IF(V1.LE.9.0)GO TO 802
0064            T2=1.0
0065            GO TO 804
0066    802     T2=EXP(-V1)
0067            T3=.5*U(I)*SQRT(3.1416*X/K)*EXP(0.1*U(I)*Z/K)*F*EXP(10.0)
0068    804     S=S+T1*(T2-T3)
0069    1       CONTINUE
0070            IF(S.GE.0.0)GO TO 610
0071            S=0.0
0072    610     SB=2500000.*S
0073            WRITE(5,11)
0074    11      FORMAT(' РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА'/'
              * ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ ВЗВЕШЕННЫХ ЧАСТИЦ')
0075            WRITE(5,14)S,SB
0076    14      FORMAT(' S=',F11.5,'МГ/Л  SB=',F21.5,'Г/Л ')
0077    15      FORMAT(' ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ')
0078    12      FORMAT(' N=',I1,'  X=',F5.1,'  Y=',F5.1/' Z=',F5.1,
              *  '  K=',F8.6)
0079    13      FORMAT('  Q=     U='/2X(F10.7,3XF10.7))
0080            STOP
0081            END


        ROUTINES CALLED:
        SQRT    , ABS     , EXP              (вызываемая библиотека)

        SWITCHES = /GO

        BLOCK       LENGTH
        MAIN.   1349    (005212)*

        **COMPILER ----- CORE**
           PHASE        USED  FREE
        DECLARATIVES 00446 05131
        EXECUTABLES  00847 04730
        ASSEMBLY     01822 06672
```

Инв. №

Окончание приложения 9.

Пример расчета по данным, приведенным в главе 8 (стр.5I-54).

Результаты расчета дополнительной концентрации мутности для контрольного створа X = 850.

```
 ЗАКАЗ      82000.0
 ИСПОЛНИТЕЛИ:  МАЛОВ, ЛЕВИТАН
ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ
N=7  X=850.0  Y=  0.0
Z=  1.0  K=0.004100
 Q=     U=
  0.0214600     0.0130000
0.0287200     0.0398000
0.1968000     0.0827000
0.0214600     0.1571000
0.0204400     0.2563000
0.0051000     0.3602000
0.0051000     0.4541000
РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА
  ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ ВЗВЕШЕННЫХ ЧАСТИЦ
S=     0.01268МГ/Л  SB=          31697.94336Г/Л
```

Результаты расчета для контрольного створа X = 500.

(Пример расчета)

```
 ЗАКАЗ      82000.0
 ИСПОЛНИТЕЛИ.  МАЛОВ, ЛЕВИТАН
ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ
N=7  X=500.0  Y=  0.0
Z=  1.0  K=0.004100
 Q=     U=
  0.0214600     0.0130000
0.0287200     0.0398000
0.1968000     0.0827000
0.0214600     0.1571000
0.0204400     0.2563000
0.0051000     0.3602000
0.0051000     0.4541000
РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА
  ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ ВЗВЕШЕННЫХ ЧАСТИЦ
S=     0.02160МГ/Л  SB=          53987.648+4Г/Л
```

Инв. №

Приложение I0

РУКОВОДСТВО ПРОГРАММИСТУ
для расчета дополнительной концентрации на ЭВМ

Программа "М/Т" предназначена для расчета величины дополнительной концентрации взвешенных частиц S [мг/л].

Программа "М/Т" написана на языке "Фортран"-IУ" для ЭВМ "СМ-3", работающей в системе ДОС.

Программа составлена по формуле (4), приведенной в главе 3.II настоящего Методического руководства.

Функция F, используемая в программе, определяется как $F = 1 - P(X\sqrt{2})$, где $P(U)$ определена по формуле распределения стандартизованной случайной величины. (См. Сборник научных программ на "Фортране", Руководство для программиста. Вып.I, "Статистика", Москва, I974г.).

При использовании программы на ЭВМ типа ЕС надо осуществить только другой ввод исходных величин, основной текст и вывод остаются прежними.

Исходные данные задаются в следующей последовательности:

Номер заказа (объекта) или его шифр;

N - количество фракций грунта в пульпе;

$\left.\begin{matrix}\bar{X}\\ \bar{Y}\\ \bar{Z}\end{matrix}\right\}$ - нормированные величины координат точки потока:

$\bar{U}[N]$ - массив относительных гидравлических крупностей твердых фракций в потоке;

$\bar{Q}[N]$ - массив относительных расходов соответствующих крупностей;

Выходные данные - величина дополнительной концентрации взвешенных частиц S [мг/л] и $SB = 2{,}5 \cdot 10^6 \cdot S$ [г/л].

Инв.№

РП.I.204-I-84 Приложение II

МИНИСТЕРСТВО РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА СССР

ПРИКАЗ № 106
(Копия)

"26" февраля 1981г.

Об упорядочении разработки, согласования и осуществления рыбоводно-мелиоративных компенсационных мероприятий

В целях упорядочения разработки, согласования и осуществления рыбоводно-мелиоративных мероприятий по компенсации ущерба, наносимого рыбным запасам, повышения эффективности направляемых на эти цели капитальных вложений и в соответствии с Основами водного законодательства СССР и союзных республик, Законом СССР "Об охране и использовании животного мира", постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР от I декабря 1978 года № 984 "О дополнительных мерах по усилению охраны природы и улучшению использования природных ресурсов", Инструкцией Госстроя СССР СН 202-76 ПРИКАЗЫВАЮ:

I. Утвердить прилагаемую Инструкцию по разработке, согласованию технической документации на строительство предприятий, сооружений, других объектов, проведение различных работ на рыбохозяйственных водоемах и осуществлению контроля за выполнением рыбоводно-мелиоративных компенсационных мероприятий.

2. Возложить обязанности по оценке влияния на рыбные запасы строительства и эксплуатации предприятий, сооружений, других объектов и производства различных работ на рыбохозяйственных водоемах, подсчету причиняемого при этом ущерба рыбным запасам, а также выдаче рекомендаций по направлению компенсационных мероприятий по регионам на рыбохозяйственные научно-исследовательские организации и бассейновые управления Главрыбвода согласно прилагаемому распределению.

3. Главрыбводу указанную Инструкцию, а также распределение по регионам рыбохозяйственных научно-исследовательских организаций и бассейновых управлений Главрыбвода, на которые возложено выполнение работ по оценке влияния на рыбные запасы строительства и эксплуатации предприятий, сооружений, других объектов и производства различных работ на рыбохозяйственных

Инв.№

водоемах, подсчету причиняемого при этом ущерба рыбным запасам, а также выдаче рекомендаций по направлению компенсационных мероприятий, довести до сведения министерств и ведомств, осуществляющих строительство предприятий, сооружений, других объектов и проведение различных работ на рыбохозяйственных водоемах.

4. Рыбохозяйственным научно-исследовательским организациям для выполнения работ по оценке влияния на рыбные запасы строительства и эксплуатации предприятий, сооружений, других объектов и производства различных работ на рыбохозяйственных водоемах, подсчету причиняемого при этом ущерба рыбным запасам, а также выдаче рекомендаций по направлению компенсационных мероприятий принимать в плановом порядке заявки от других министерств и ведомств одновременно с передачей средств по науке в согласованных объемах на основании распоряжения Совета Министров СССР от 28 мая 1979 года № 1157-р.

5. Всесоюзным рыбопромышленным объединениям, министерствам и другим органам управления рыбным хозяйством союзных республик совместно с соответствующими рыбохозяйственными научно-исследовательскими организациями и бассейновыми управлениями Главрыбвода провести анализ эффективности действующих компенсационных объектов и использования средств, направленных на компенсационные мероприятия по 1980 год включительно, и в срок до 1 января 1982 года представить в министерство предложения по улучшению использования этих средств.

ЦНИИТЭИРХу, ВНПО по рыбоводству, ВНИРО и ЦНИОРХ совместно с Главрыбводом обобщить указанные материалы и представить соответствующие предложения на рассмотрение министерства до 1 марта 1982 года.

6. ВНПО по рыбоводству, Минрыбхозу РСФСР выполнять по заказам министерств и ведомств разработку рыбохозяйственных разделов к проектам на строительство предприятий, сооружений и проведение других работ на рыбохозяйственных водоемах. При разработке рыбохозяйственных разделов предусматривать в них определение размеров причиняемого рыбным запасам ущерба и мероприятий по его предотвращению, руководствуясь при этом рекомендациями научно-исследовательских организаций.

Инв.№

РП.I.204-I-84

7. Главрыбводу дать указания органам рыбоохраны строго соблюдать порядок согласования технической документации, установленный Инструкцией Госстроя СССР СН 202-76 по разработке проектов и смет, и не принимать к согласованию документацию от министерств и ведомств в случае отсутствия в ней рыбохозяйственных проработок по сохранению и воспроизводству рыбных запасов.

8. Образовать комиссию в составе: т.т. Никонорова И.В., Белова В.С., Зайцева А.И., Пилецкого М.М., Мясника И.Н., Грибанова Л.В. для решения вопросов, связанных с разногласиями в оценке и направлении компенсационных мероприятий, возникающих в процессе согласования проектной документации.

9. Контроль за выполнением настоящего приказа возложить на Главрыбвод (т.Никонорова).

Министр п/п В.М.Каменцев

Копия верна:
Гл.инж.проекта О.В.Малов

Инв.№

П.I.204-I-84

Утверждена
приказом Минрыбхоза СССР
от "26" февраля 1981 года
№ 106

И Н С Т Р У К Ц И Я

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

Настоящая инструкция разработана на основании закона СССР "Об охране и использовании животного мира" (раздел Ш, ст.8,23), Основ водного законодательства СССР и союзных республик (стр.10, 28), постановления Совета Министров СССР от 15 сентября 1958 года № 1045 (п.7) "О воспроизводстве и об охране рыбных запасов во внутренних водоемах СССР", постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 1 декабря 1978г. № 984 "О дополнительных мерах по усилению охраны природы и улучшению использования природных ресурсов", Инструкции Госстроя СССР СН 202-76 (п.п. I.7 и 2.3), Положения об охране рыбных запасов и о регулировании рыболовства в водоемах СССР" (п.п.12 и 13) и является руководством для организаций Минрыбхоза СССР, занимающихся разработкой, согласованием проектной документации на строительство предприятий, сооружений, других объектов и проведение различных работ на рыбохозяйственных водоемах и осуществлением контроля за выполнением компенсационных мероприятий.

I. Участие организаций Минрыбхоза СССР в выборе площадок для народнохозяйственных объектов в целях учета требований рыбного хозяйства, а также в разработке, согласовании проектной документации на их строительство.

I.I. Бассейновые управления Главрыбвода и рыбохозяйственные научно-исследовательские организации, на которые возложено выполнение работ по оценке влияния на рыбные запасы строительства и эксплуатации предприятий, сооружений, других объектов и производства различных работ на рыбохозяйственных водоемах,

Инв.№

подсчету причиняемого при этом ущерба рыбным запасам, а также выдаче рекомендаций по направлению компенсационных мероприятий, обязаны принимать участие в работе комиссий по выбору министерствами и ведомствами площадок для строительства промышленных, энергетических, транспортных и других объектов, а также по определению районов проведения различного рода работ на рыбохозяйственных водоемах.

I.2. В случае, если бассейновыми управлениями органов рыбоохраны и научно-исследовательскими организациями установлено, что при строительстве или эксплуатации объектов не представляется возможным полностью исключить ущерб рыбным запасам, что указывается в акте выбора площадки представителями Минрыбхоза СССР, научно-исследовательские рыбохозяйственные организации обязаны по заявкам министерств и ведомств определять размер ущерба и выдавать рекомендации по направлению компенсационных мероприятий, а проектные институты на основании этих материалов - разрабатывать рыбохозяйственный раздел ТЭО, технического или техно-рабочего проекта.

I.3. Рыбохозяйственный раздел проекта должен содержать оценку влияния строительства и эксплуатации какого-либо объекта на состояние рыбных запасов и размеров наносимого рыбному хозяйству ущерба, а также рекомендуемый вариант компенсации с необходимыми технико-экономическими показателями.

Стоимость компенсационных мероприятий включается в смету строительства объекта.

I.4. При строительстве объектов на площадках, предусмотренных в согласованных с органами Главрыбвода и утвержденных в установленном порядке схемах развития отраслей народного хозяйства, в рыбохозяйственных разделах проектов делается на них ссылка, а в сметах предусматриваются затраты на компенсационные мероприятия.

I.5. ЦУРЭН и бассейновым управлениям Главрыбвода запрещается принимать на согласование техническую документацию от министерств и ведомств без одновременного представления документации по компенсационному объекту, согласованной с эксплуатирующей организацией, и гарантийного письма о принятии на себя функций заказчика по проектированию и строительству объекта.

I.6. Строительство компенсационных объектов осуществляется одновременно со строительством основного объекта силами и за счет средств министерств и ведомств, причиняющих ущерб рыбным запасам, с выполнением ими функций заказчика по строительству рыбохозяйственных объектов.

I.7. Прием в эксплуатацию указанных объектов производится с участием в рабочих и государственных комиссиях представителей органов рыбоохраны и организаций, которые будут осуществлять эксплуатацию рыбоводного объекта.

I.8. Рассмотрение и выдача заключений по проектно-сметной документации в зависимости от назначения объекта строительства и его стоимости производится ЦУРЭН, бассейновыми управлениями Главрыбвода и инспекциями рыбоохраны:

- на размещение, строительство и реконструкцию предприятий, сооружений и других объектов сметной стоимостью 30 млн.рублей и более - ЦУРЭН; от 2,5 млн.руб. до 30 млн.руб. соответствующими бассейновыми управлениями; до 2,5 млн.рублей - областными, краевыми и республиканскими инспекциями рыбоохраны ;

- на строительство сооружений водоснабжения и очистки сточных вод сметной стоимостью 20 млн.руб. и более - ЦУРЭН, от 300 тыс.руб. до 20 млн.руб. - бассейновыми управлениями, менее 300 тыс.руб. - областными, краевыми и республиканскими инспекциями рыбоохраны;

- на размещение, строительство и реконструкцию мелиоративных и водохозяйственных объектов сметной стоимостью 10 млн.руб. и более - ЦУРЭН, менее 10 млн.руб. - бассейновыми управлениями; исключение составляют мелиоративные объекты в бассейнах рек Урала, Дона, Кубани и низовьях р.Волги в пределах Волгоградской и Астраханской областей, техдокументация по которым при сметной стоимости 2,5 млн.руб. и более рассматривается ЦУРЭН;

- на разработку нерудных материалов в руслах и прибрежных зонах рек и водоемов с общим запасом добываемых материалов 10 млн.куб.м. и более рассматриваются ЦУРЭН, с запасом менее 10 млн.куб.м. - бассейновыми управлениями, исключение составляют материалы на разработку месторождений в бассейнах реки Урала и реки Волги в пределах Астраханской и Волгоградской областей, которые рассматриваются только ЦУРЭН.

I.9. В случае разногласий между заказчиком проекта и организациями Минрыбхоза по оценке и направлению компенсационных мероприятий вопрос выносится на рассмотрение комиссии при Министерстве рыбного хозяйства СССР.

2. Разработка проектно-сметной документации на строительство компенсационных объектов

2.I. Рыбохозяйственные проектные организации по заказу министерств и ведомств, осуществляющих строительство и эксплуатацию предприятий и другие работы на рыбохозяйственных водоемах разрабатывают техническую документацию на строительство компенсационных объектов на стадии, соответствующей проектированию основного объекта с учетом биологических обоснований и рекомендаций научно-исследовательских рыбохозяйственных организаций.

2.2. Согласование заданий на проектирование ТЭО, технических и техно-рабочих проектов на строительство компенсационных объектов осуществляется органами Главрыбвода в соответствии с пунктом I.8. настоящих указаний и организациями, которые будут эксплуатировать эти объекты.

2.3. В отдельных случаях, когда величина ущерба незначительная и компенсация его путем строительства самостоятельного рыбоводного объекта в данном районе нецелесообразна, допускается передача Минрыбхозу СССР компенсационных средств.

Оформление передачи капитальных вложений с лимитами подрядных работ Управлению проектирования и капитального строительства Минрыбхоза СССР осуществляется по установленной форме через Госплан СССР с дальнейшим использованием их в строительстве рыбохозяйственных объектов.

3. Выдача рекомендаций научно-исследовательскими рыбохозяйственными организациями по определению степени влияния намечаемого строительства на рыбные запасы

3.I. Научно-исследовательские рыбохозяйственные организации на основании заказа министерств и ведомств:

а) определяют с привлечением органов рыбоохраны степень влияния намечаемого строительства на рыбные запасы и дают свои предложения о возможности этого строительства на предлагаемых площадках;

б) выполняют биологические обоснования и расчеты по определению размера ущерба в натуральном и стоимостном выражении, дают рекомендации о направлении и составе компенсационных мероприятий.

Выбор направления компенсационных мероприятий должен проводиться по согласованию с Министерствами, ВРПО, Управлениями рыбным хозяйством союзных республик, местными рыбохозяйственными организациями и органами рыбоохраны.

При определении направления компенсационных мероприятий исходить из необходимости строительства в первую очередь рыбоводно-мелиоративных объектов.

4. Организация контроля за выполнением компенсационных мероприятий

4.I. Контроль за осуществлением компенсационных мероприятий, направленных на возмещение ущерба, причиняемого рыбным запасам, осуществляется Главрыбводом, ЦУРЭН и бассейновыми управлениями Главрыбвода. В случаях несвоевременного выполнения компенсационных мероприятий органы рыбоохраны применяют все виды санкций в соответствии с законодательством вплоть до решения в Стройбанке СССР вопроса о прекращении финансирования строительства объектов, наносящих ущерб рыбным запасам.

4.2. Министерства и другие органы управления рыбным хозяйством союзных республик, всесоюзные рыбопромышленные объединения, которые будут осуществлять в будущем эксплуатацию компенсационных объектов, оказывают органам рыбоохраны помощь в контроле за своевременным проектированием и строительством компенсационных мероприятий.

4.3. ЦУРЭН ежеквартально предоставляет Главрыбводу сведения о ходе проектирования и строительства компенсационных рыбохозяйственных объектов.

РП.I.204-I-84

УТВЕРЖДЕНО
приказом Минрыбхоза СССР
от "26" февраля 1981 года
№ 106

Р А С П Р Е Д Е Л Е Н И Е

по регионам научно-исследовательских рыбохозяйственных организаций и бассейновых управлений Главрыбвода, на которые возложено выполнение работ по оценке влияния на рыбные запасы строительства и эксплуатации предприятий, сооружений, других объектов и производства различных работ на рыбохозяйственных водоемах, подсчету причиняемого при этом ущерба рыбным запасам, а также выдаче рекомендаций по направлению компенсационных мероприятий

Научно-исследовательские рыбохозяйственные организации Минрыбхоза СССР

№№ пп	Название организации	Местонахождение	Район деятельности
I	2	3	4
I.	СеврыбНИИпроект	г.Петрозаводск, наб.Варкауса,3	Карельская АССР, Мурманская и Архангельская области
2.	БелрыбНИИпроект	г.Минск, Стебенева, I	Белорусская ССР, Литовская ССР
3.	ГосНИОРХ	г.Ленинград,наб. Макарова, 26	Европейская часть РСФСР, за исключением Карельской АССР, Мурманской и Архангельской областей и Северного Кавказа.
4.	КрасНИИРХ	г.Краснодар, ул. Орджоникидзе,17.	Северный Кавказ, за исключением Ростовской области
5.	АзНИИРХ	г.Ростов-на-Дону, ул.Береговая,21/2	Бассейн Нижнего Дона Ростовская область, Азовский бассейн.

Инв.№

I	2	3	4
6.	УкрНИИРХ	г.Киев, ул.Обуховская, I35	Украинская ССР
7.	МолдНИРХС	г.Кишинев, ул. Пловдива, 4	Молдавская ССР
8.	КаспНИРХ	г.Астрахань, ул. Савушкина, I.	Каспийский бассейн
9.	ЦНИОРХ	г.Астрахань, ул.Челябова, I8/I6	Каспийский бассейн
I0.	Грузинское отделение В Н И Р О	г.Батуми, ул. Руставели, 5I	Грузинская ССР
II.	УзНИИРХ	г.Ташкент, ул. Глинки, 3	Узбекская ССР, Таджикская ССР Киргизская ССР
I2.	Туркменское отделение КаспНИРХА	г.Красноводск, Набережная, I7	Туркменская ССР
I3.	КазНИИРХ	г.Балхаш, Джезказганской области, ул. 50 лет Октября, 20.	Казахская ССР
I4.	СибрыбНИИпроект	г.Тюмень, ул. Одесская, 33	Западная Сибирь
I5.	ВостСибрыбНИИпроект	г.Улан-Удэ, Бурятской АССР, ул.Советская, I8.	Восточная Сибирь
I6.	ТИНРО	г.Владивосток, туп.Шевченко, 4.	Хабаровский, Приморский край, Сахалинская, Камчатская и Магаданская области
I7.	БалтНИИРХ	г.Рига, ул. Даугавгривас, 6	Латвийская ССР, Эстонская ССР.
I8.	АзчерНИРО	г.Керчь, Свердлова, 2	Бассейн Черного моря
I9.	Азербайджанское отделение ЦНИОРХ	г.Баку, ул.Урицкого, I5.	Армянская ССР.

Инв.№

РП.I.204-I-84

Бассейновые Управления "Главрыбвода"

№№ пп	Наименование бассейновых управлений по охране и воспроизводству рыбных запасов и регулированию рыболовства	Местонахождение	Район деятельности
I	2	3	4
I.	Северо-Каспийское (Севкаспрыбвод)	г.Астрахань-45, Б. Хмельницкого, 39	Северная часть Каспийского моря, все рыбохозяйственные водоемы Астраханской области и восточной части Калмыцкой АССР по линии, проходящей от стыка границ Астраханской и Волгоградской областей и Калмыцкой АССР до Кумского култука.
2.	Западно-Каспийское (Запкаспрыбвод)	г.Махачкала, М.Гаджиева, 26.	Все рыбохозяйственные водоемы Дагестанской АССР, Северо-Осетинской АССР, Кабардино-Балкарской АССР, Чечено-Ингушской АССР и Каспийское море в границах указанных автономных республик
3.	Урало-Каспийское (Уралкаспрыбвод)	г.Гурьев Казахской ССР, ул. Чайкиной, 28	Все рыбохозяйственные водоемы Уральской и Гурьевской областей и Каспийское море в границах этих областей
4.	Южно-Каспийское (Южкаспрыбвод)	г.Баку, ул. Шихари Курбанова, 4.	Все рыбохозяйственные водоемы Азербайджанской ССР и Каспийское море в границах Азербайджанской ССР
5.	Восточно-Каспийское (Восткаспрыбвод)	г.Красноводск, Набережная, 60	Все рыбохозяйственные водоемы Туркменской ССР, включая Каспийское море в границах Туркменской ССР

Инв.№

I	2	3	4
6.	Азовское (Азоврыбвод)	г.Ростов-на Дону, ул.Береговая,21/2.	Азовское море, за исключением восточной части, обслуживаемой Кубанрыбводом, и все рыбохозяйственные водоемы Ростовской, Луганской, Донецкой, Запорожской областей Ставропольского края,а также западной части Калмыцкой АССР по линии, проходящей от стыка границ Астраханской и Волгоградской областей и Калмыцкой АССР до Кумского култука
7.	Кубанское (Кубанрыбвод)	г.Краснодар, Орджоникидзе,I7.	Восточная часть Азовского моря и все рыбохозяйственные водоемы Краснодарского края, за исключением Черноморского побережья и рек, впадающих в Черное море
8.	Цимлянское (Цимлянскрыбвод)	г.Цимлянск Ростовская область,Набережная,3I.	Все рыбохозяйственные водоемы Липецкой, Воронежской областей, р.Дон с притоками до Цимлянского в-ща и Цимлянское в-ще с впадающими в него реками
9.	Крымско-Черноморское (Крымчеррыбвод)	г.Керчь, ул.Ленина,9.	Часть Черного моря,прилегающего к Крымской области, Краснодарскому краю с Керченским проливом южнее линии, проходящей от м.Хрони до м. Каменный, внутренние водоемы Краснодарского края, связанные с бассейном Черного моря,и все рыбохозяйственные водоемы Крымской области

Инв.№

РП.I.204-I-74

I	2	3	4
I0.	Западно-Черноморское (Запчеррыбвод)	г.Одесса, 048, Жуковского, 43.	Северо-западная часть Черного моря и все рыбохозяйственные водоемы Молдавской ССР, Одесской, Николаевской и Херсонской областей
II.	Грузинско-Черноморское (Грузчеррыбвод)	г.Тбилиси, ул.Рижинашвили	Черное море в пределах Грузинской ССР и все рыбохозяйственные водоемы республики
I2.	Балтийское (Балтрыбвод)	г.Рига 013, Пилс, I4.	Балтийское море с Рижским заливом в пределах Латвийской ССР и все рыбохозяйственные водоемы республики
I3.	Западно-Балтийское (Запбалтрыбвод)	г.Калининград, ул. Коммунальная,6	Балтийское море с заливами в пределах Калининградской области и Литовской ССР и все рыбохозяйственные водоемы Калининградской области
I4.	Восточно-Балтийское (Востбалтрыбвод)	г.Таллин, Крейцвальди, I.	Балтийское море с Финским и Рижским заливами. Псковское, Чудское озера в пределах Эстонской ССР. Нарвское водохранилище, реки, впадающие в море, и заливы до первых плотин и водопадов на протяжении 2 км от устьев вверх и водоемы островов Сааремаа, Хийумаа
I5.	Северо-Западное (Севзапрыбвод)	г.Ленинград, Невский пр., 63.	Все рыбохозяйственные водоемы Ленинградской, Вологодской, Новгородской и Псковской областей, включая Псковско-Чудское озеро и Финский залив в границах РСФСР
I6.	Карельское (Карелрыбвод)	г.Петрозаводск, ул. Кирова,87.	Все рыбохозяйственные водоемы Карельской АССР, включая бассейн Белого моря в границах автономной республики

Инв.№

РП.I.204-74

I	2	3	4
I7.	Мурманское (Мурманрыбвод)	г.Мурманск ул. Комсомольская,2.	Все рыбохозяйственные водоемы Мурманской области, включая бассейны Баренцева и Белого морей в границах области
I8.	Северное (Севрыбвод)	г.Архангельск, ул.Приморская, 34.	Все рыбохозяйственные водоемы Архангельской области, включая бассейны Баренцева и Белого морей в границах области
I9.	Коми (Комирыбвод)	г.Сыктывкар, Куратова,I5.	Все рыбохозяйственные водоемы Коми АССР
20.	Нижне-Волжское (Нижневолжрыбвод)	г. Волгоград, I, Арзамасская, I.	Все рыбохозяйственные водоемы бассейна р.Волги в пределах Саратовской и Волгоградской областей
2I.	Средне-Волжское (Средневолжрыбвод)	г.Куйбышев-2, ул.Новосадовая, 3.	Все рыбохозяйственные водоемы Куйбышевской, Ульяновской, Пензенской и Оренбургской областей, Чувашской АССР, Мордовской АССР, Татарской АССР и Марийской АССР
22.	Камско-Уральское (Камурал-рыбвод)	г.Пермь, ГСП-800, ул. Большевистская, 32.	Все рыбохозяйственные водоемы Пермской, Челябинской, Свердловской, Кировской областей, Башкирской АССР и Удмуртской АССР
23.	Верхне-Волжское (Верхневолжрыбвод)	г.Ярославль, ул.Депутатская, I/I9.	Все рыбохозяйственные водоемы Ярославской, Горьковской, Ивановской, Костромской областей и акватория Рыбинского водохранилища, кроме Мологского отрога с притоками

Инв.№

I	2	3	4
24.	Центральных областей (Центррыбвод)	г.Калинин ул.Советская, 12.	Все рыбохозяйственные водоемы Рязанской, Калининской, Смоленской, Тульской, Тамбовской, Орловской, Курской, Владимирской, Брянской, Белгородской и Калужской областей
25.	Верхне-Обское (Верхнеобьрыбвод)	г.Новосибирск, 70.Советская, 65.	Все рыбохозяйственные водоемы Томской, Омской, Новосибирской, Кемеровской областей и Алтайского края
26.	Нижне-Обское (Нижнеобьрыбвод)	г.Тюмень, 23, Одесская, 33	Все рыбохозяйственные водоемы Тюменской и Курганской областей
27.	Енисейское (Енисейрыбвод)	г.Красноярск, Марковского, 58.	Все рыбохозяйственные водоемы Красноярского края и Тувинской АССР
28.	Байкальское (Байкалрыбвод)	г.Улан-Удэ, Некрасова, 8.	Все рыбохозяйственные водоемы Бурятской АССР, Иркутской и Читинской областей
29.	Якутское (Якутрыбвод)	г.Якутск, ул.Чайковского, 28.	Все рыбохозяйственные водоемы Якутской АССР
30.	Амурское (Амуррыбвод)	г.Хабаровск-21, Амурский бульвар, 41.	Все рыбохозяйственные водоемы Амурской области и Хабаровского края нижне линии, проходящей от м.Александра и далее - на юго-запад до пос.Гуга и далее на запад до границы с Амурской областью (за исключением района, подчиненного горисполкому Советская Гавань), а также бассейн р.Уссури.
31.	Сахалинское (Сахалинрыбвод)	г.Южно-Сахалинск, Академическая, 22.	Все рыбохозяйственные водоемы Сахалинской области
32.	Камчатское (Камчатрыбвод)	г.Петропавловск-Камчатский-3, ул. Партизанская, 9.	Все рыбохозяйственные водоемы Камчатской области и восточной части полуострова Тайгонос Магаданской области

I	2	3	4
33.	Приморское (Приморрыбвод)	г.Владивосток, ул.I Мая, 2.	Все рыбохозяйственные водоемы Приморского края (за исключением бассейна р.Уссури) и района, подчиненного горисполкому Советская Гавань Хабаровского края
34.	Охотское (Охотскрыбвод)	г.Магадан-3, пос.Новая Веселая, ул. Рыбозаводская, I.	Все рыбохозяйственные водоемы Магаданской области (за исключением восточной части полуострова Тайгонос) и северной части Хабаровского края по линии от м.Александрова до пос.Гуга и далее на запад до границы с Амурской областью
35.	Украинское (Укррыбвод)	г.Киев-25, Десятинский пер.,I "а".	Все внутренние рыбохозяйственные водоемы Украинской ССР, за исключением водоемов, обслуживаемых Запчеррыбводом, Крымчерноморрыбводом и Азоврыбводом
36.	Белорусское (Белрыбвод)	г.Минск, ул. Комсомольская, 8/18	Все рыбохозяйственные водоемы Белорусской ССР
37.	Армянское (Армрыбвод)	г.Севан,Армянская ССР, Кирова,217.	Озеро Севан и другие рыбохозяйственные водоемы Армянской ССР
38.	Казахское (Казахрыбвод)	г.Алма-Ата, Тулебаева, 66/44.	Все рыбохозяйственные водоемы Казахской ССР, за исключением водоемов Гурьевской и Уральской областей
39.	Узбекское (Узбекрыбвод)	г.Ташкент, ул.Пушкина, 43.	Все рыбохозяйственные водоемы Узбекской ССР

I	2	3	4
40.	Востсредне-азрыбвод	г.Фрунзе, Павлодарская, 69.	Все рыбохозяйственные водоемы Киргизской ССР и Таджикской ССР
4I	Мосрыбвод	г.Москва. Б.Спасская, 4I/3.	Все водоемы Московской области

МИНИСТЕРСТВО РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА СССР
Главное управление по охране и воспроизводству рыбных запасов и регулированию рыболовства

ГЛАВРЫБВОД

107140, Москва, Б-140, Верхне-Красносельская ул., д. 17а/1 Тел 264 92 48

14.09. 1982 г. № 30-7-20

на №

Министерство связи СССР

Главсвязьпроект
I01936 Москва, центр, ул.Кирова, д.40, стр I

Гипросвязь
I23833 Москва, ул.3 Хорошевская, д.II

ЦУРЭН

О согласовании "Методического руководства по проектированию ЗI-204-I-8I. Кабельные переходы связи через водные преграды с учетом требований охраны окружающей среды".

Главрыбвод рассмотрел "Методическое руководство ...", откорректированное с учетом замечаний ГосНИОРХа, ЦУРЭН и других рыбохозяйственных организаций и согласовывает их для применения при проектировании кабельных переходов связи.

Отдельные редакционные замечания Главрыбвода внесены в текст "Методического руководства...", которые просим учесть при составлении окончательной редакции.

Приложение: Методическое руководство I книга.

Заместитель начальника
Главрыбвода М.Л.Кашинцев

Инв.N

Тип. «Гудок». Зак 1316-82 г

РП.I.204-I-84

Приложение 13.

МИНИСТЕРСТВО МЕЛИОРАЦИИ И ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА РСФСР

Управление водных проблем и водопользования

Главсвязьпроект Министерства связи СССР
101936, г.Москва, ул.Кирова, 40, стр. I

от 29.12.81 № 10-1889/13

Москва

На № ГП-2/31-1470 от 10.12.81

О согласовании "Методического руководства по проектированию М-204-I-81. Кабельные переходы связи через водные преграды с учетом требований охраны окружающей среды"

Управление водных проблем и водопользования Минводхоза РСФСР рассмотрело "Методическое руководство по проектированию М-204-I-81. Кабельные переходы связи через водные преграды с учетом требований охраны окружающей среды" (I редакция), разработанное институтом "Гипросвязь" Минсвязи СССР и согласовывает его.

Зам.начальника Управления Е.Ф.Вахрушев

т. Малову О.В.
Пр. к сведению.
21.1.82

202 86 43

Инв.№

Приложение 14.

МИНИСТЕРСТВО РЕЧНОГО ФЛОТА
„ПОДВОДРЕЧСТРОЙ"

3-й экспедиционный отряд судоподъемных, подводно-технических и аварийно-спасательных работ

109004, Москва ~~Индекс 107058, Москва, Б-53, ул. М. Пермяковой, 36,~~
телеграфный—Москва, Б-53, „Эпрон"
Телефон: ~~221-26-04, 223-11-34~~
~~[illegible]~~ 231-85-34

Ресторанный пер 16 стр 3

15.01.82 № 2-1038/93

На _____ от _____

ГЛАВНОМУ ИНЖЕНЕРУ ИНСТИТУТА
"ГИПРОСВЯЗЬ"

тов. БЕЛОВУ С.И.

Рассмотрев " Методическое руководство по проектированию М-204-I-81 . Кабельные переходы связи через водные преграды с учётом требований охраны окружающей среды " (I редакция) , 3-й отряд Подводречстроя одобряет его и считает, что указанное руководство принесёт пользу как при проектировании подводных переходов, так и при их строительстве.

Начальник отряда Ю.А. ГОЛОВИН

т. Малову О.В
Пр. для работы
24.2.82

Формат 60X84 1/16
Тираж 310 Заказ № 381
Цена 69 коп.
Москва, Гипросвязь, 3-я Хорошевская 9.

gost.e-ecolog.ru