МИНИСТЕРСТВО АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ РСФСР

Государственный дорожный проектно-изыскательский
и научно-исследовательский институт
ГИПРОДОРНИИ

ЭТАЛОН
ОТЧЕТА ПО ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОЛОГИЧЕСКИМ ИЗЫСКАНИЯМ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ И МОСТОВЫХ ПЕРЕХОДОВ

Москва 1987

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ РСФСР

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДОРОЖНЫЙ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ

ГИПРОДОРНИИ

ЭТАЛОН

ОТЧЕТА ПО ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОЛОГИЧЕСКИМ ИЗЫСКАНИЯМ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ И МОСТОВЫХ ПЕРЕХОДОВ

Утверждено на заседании секции НТС Гипродорнии проектной части, протокол № 10 от 23.12.86

Москва 1987

УДК 628.72:625:745.II

Эталон отчета по инженерно-гидрологическим изысканиям при проектировании автомобильных дорог и мостовых переходов /Гипродорнии.-М.:ЦБНТИ Минавтодора РСФСР, 1987,36 с.

Цель данной работы - унифицировать требования к оформлению материалов гидрологических изысканий.

Эталон предназначен для применения в Гипродорнии при изысканиях автомобильных дорог и мостовых переходов.

Эталон разработан главным гидрологом технического отдела Гипродорнии, канд.техн.наук Г.С.Пичуговым.

Все замечания и предложения по материалам Эталона следует направлять по адресу: 109089, г.Москва, наб.Мориса Тореза, 34, Гипродорнии.

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Состав и соответственно объем отчета по инженерно-гидрологическим изысканиям (ИГИ) зависят от стадии проектирования, степени гидрологической изученности, особенностей водотоков и типа проектируемых сооружений.

При выполнении предпроектных разработок (ТЭО, ТЭР) ИГИ проводят с целью получения всех основных расчетных гидрологических характеристик, необходимых для определения генеральных размеров сооружений. На стадии проекта и рабочего проекта (П и РП) гидрологические характеристики уточняют с помощью проведения дополнительных гидрометрических работ и обследований. При отсутствии предпроектных разработок, работы, подлежащие выполнению на этой стадии, проводят в составе работ, выполняемых на стадии П и РП. На стадии рабочей документации (РД) гидрологические изыскания проводят только при необходимости дополнительного уточнения расчетных гидрологических характеристик.

Гидрометрические работы на больших и средних реках желательно выполнять на предпроектной стадии. Относить их на последующую стадию можно лишь в случае, если генеральные размеры мостового перехода можно назначить без проведения гидрометрических работ.

В настоящем Эталоне даны общие указания об объеме отчета по ИГИ, в каждом отдельном случае он определяется индивидуально в зависимости от местных условий и особенностей, с разной степенью детализации при различных стадиях проектирования, согласно заданию и программе, выданным на производство изысканий. Состав гидрометеорологических изысканий переходов через водотоки приведен в [I].

2. ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

2.I. Введение

Основание для выполнения инженерно-гидрологических изысканий. Краткое описание выполненных полевых работ с указанием сроков их проведения и исполнителей. Перечень дополнительно использованных материалов с указанием источника получения.

2.2. Климатическая характеристика района проложения трассы

Краткая характеристика климата с описанием по времени года.

Дорожно-климатическая зона по СНиП 2.05.02-85 (табл. 6.I).

Данные климатических характеристик по СНиП 2.0I.0I-82 и Справочнику по климату СССР на бланке прил. I. Обоснование возможности использования данных выбранных метеостанций.

Объем снегопереноса 5-процентной обеспеченности для проектирования снегозащитных мероприятий следует определять согласно [2].

Дополнительные данные об особых метеорологических явлениях, в горных районах - сведения о снежных лавинах и селевых потоках.

2.3. Гидрологическая изученность

Характеристика и ведомственная принадлежность периодических и стационарных водомерных постов, данные которых по критериям СНиП 2.0I.I4-83 [3] могут быть использованы при гидрологическом расчете по аналогам.

Основные данные по водомерным постам

Водоток	Пункт	Расстояние, км		Площадь водосбора, км^2	Периоды наблюдений		Отметка "0" графика	Примечание
		от устья	от перехода		уровни	расходы		
I	2	3	4	5	6	7	8	9

Обоснование принятых в расчетах аналогов

2.4. Гидрографическая характеристика района проложения трассы

Характер рельефа, его изрезанность водотоками, высота водосборов. Основные реки. Залесенность, характер растительности, заболоченность, озерность, закарстованность, распаханность водосборов. Распространение почв. Наличие многолетней мерзлоты и характер ее распространения. Питание водотоков и их водный режим. Ледовый режим, наличие и характер наледей. Наносы, переносимые водотоками, наличие конусов выноса. Наличие и характер размывов дна и берегов водотоков. Снегозаносимые участки проектируемой дороги.

2.5. Обследование существующих водопропускных сооружений

Обследованы на автомобильной дороге, участке: количество сооружений (труб, малых мостов, некапитальных плотин). Данные о водопропускных трубах приведены в таблице прил. 2. Данные об обследовании малых мостов см. п. 3.8, некапитальных плотин см. п. 3.10.3. Состояние водоотвода, укрепление водоотводных канав, наличие размывов и заиления. Дополнительно могут быть приведены в приложении схематические планы и поперечники с указанием мест размывов и разрушений.

При наличии данных об УВВ определить соответствующие им расходы воды и их вероятность превышения для использования в качестве аналогов.

2.6. Обследование и морфометрические работы на отдельных водосборах и водотоках

Краткое описание выполненных работ. Уточненные гидрографические параметры для расчета стока (площади водосборов, залесенность, заболоченность, почвы и т.д.). Установленные УВВ. Морфостворы и продольные профили по руслу водотоков приводятся в приложении. Местоположение и характер размывов и отложений грунтов на водотоках.

2.7. Гидрологические расчеты водопропускных сооружений

Расчет стока производят в соответствии со СНиП 2.01.14-83 на ЭВМ по программе Т 100 N 14 или без применения ЭВМ.

Согласно п. 4.31 СНиП 2.01.14-83 при расчете стока кроме методов, приведенных в этом документе, при надлежащем обосновании допускается применять региональные схемы и методы.

В приложении помещаются планы бассейнов с указанием площадей водосборов, лесов, болот, озер, карстов и пашни, пород леса, типа болот (прил. 14 СНиП 2.01.14-83), расположения на водосборе озер и вечной мерзлоты.

Исходные и расчетные данные приведены в ведомости в прил. 3. Такие же исходные данные необходимо указывать для всех аналогов.

Бланки исходной информации при расчете по программе Т 100 N также даны в приложении.

Кроме того, к отчету прикладывают распечатку расчета на ЭВМ или в табличной форме расчет без применения ЭВМ.

x См. таблицу в прил. 16.

При использовании данных аналогов дают обоснование возможности их применения (согласно п. I.8 СНиП 2.0I.I4-83).

3. ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ МОСТОВЫХ ПЕРЕХОДОВ

3.I. Введение

Основание для выполнения инженерно-гидрологических изысканий. Краткое описание выполненных полевых работ с указанием сроков их проведения и исполнителей. Перечень дополнительно использованных материалов с указанием источника получения.

3.2. Общие сведения об инженерно-гидрологических условиях

Обоснование выбора места положения мостового перехода. Краткое описание пересекаемой реки с указанием водохозяйственного использования, судоходства, наличия плотин, мостов и др. гидротехнических сооружений.

Описание района мостового перехода на участке его возможного влияния на режим реки и конкретно местоположения перехода с указанием ширины, глубины и скорости водного потока в русле на плесах и перекатах, высоты, конфигурации и размываемости берегов, наличия отмелей, побочней, перекатов, островов, проток, озер и староречий на пойме, ее ширина, заболоченность, растительный покров и частота затопления. Описание гидротехнических сооружений, находящихся в зоне взаимного влияния с проектируемым мостовым переходом; техническая характеристика, капитальность, год постройки, влияние на режим реки.

3.3. Гидрологическая изученность

Общие данные об изученности режима реки. Характеристика водомерных постов, данные которых могут быть использованы при гидрологическом расчете с описанием реки (русла и поймы) в районе поста. План бассейна реки с указанием мест расположения водпостов и вариантов трассы (прил. 4), при расчете стока по формулам дополнительно привести характеристику бассейна, указанную в п.2.7.

Сведения о всех гидрологических изысканиях прежних лет, связанных с постройкой гидротехнических сооружений или другими работами на данной реке в районе мостового перехода.

Обоснование принятых в расчетах аналогов.

Основные данные по водомерным постам

Река	Пункт	Расстояние, км		Площадь водосбора, км^2	Период наблюдений		Отметка "0" графика	Примечание
		от устья	от перехода [1]		уровни	расходы		
I	2	3	4	5	6	7	8	9

[1] Указать выше или ниже перехода.

3.4. Климатическая характеристика района мостового перехода (см. п. 2.2)

3.5. Водный режим

Генезис и внутригодовое распределение стока. Особенности формирования и подробная характеристика паводкового периода (ранние, средние и поздние даты начала и окончания, интенсивность и продолжительность подъема и спада паводка, амплитуда колебаний уровней).

Если мостовой переход находится в зоне подпора другой рекой, приводятся аналогичные данные для этой реки, с указанием расчетных для мостового перехода условий.

Если гидротехнические сооружения, расположенные выше или ниже створа мостового перехода, меняют водный режим водотока в районе перехода, дается подробная количественная характеристика этих изменений.

Влияние на режим реки подпорных и сгонно-нагонных явлений и водохозяйственной деятельности.

Характеристика много- и маловодных периодов. Характеристика изменения уровней в течение года, продолжительность стояния наинизших уровней.

Уклоны водной поверхности и скорости течения в районе мостового перехода при меженных и паводковых уровнях.

Характеристика гидравлической работы живого сечения в паводок по оси перехода и расчетных морфоствоpов, интенсивность работы отдельных элементов сечений, проток и староречий, спрямляющие течения на пойме, наличие мертвых пространств.

3.6. Ледовый режим

Ранние, средние и поздние сроки наступления ледостава, появление заберегов, донного льда, продолжительность и интенсивность шуги, осеннего ледохода и их характеристика. Наличие зажоров, места и причины их образования, подъем и продолжительность стояния зажорных уровней.

Характеристика ледового покрова. Наибольшая наблюденная толщина и обоснование расчетной толщины льда в районе перехода, возможность образования наледей, характеристика уровней в зимний период.

Ранние, средние и поздние сроки вскрытия реки, время прохождения ледохода относительно пика весеннего паводка. Характеристика первой подвижки льда и весеннего ледохода: его продолжительность, размеры плывущих льдин и их траектории, наличие ледяных заторов, причины их образования и местоположение, продолжительность стояния и подъема заторных уровней. Характеристика ледохода в отдельных частях живого сечения, места выхода льда на пойму.

3.7. Природные русловые деформации

Описание характера руслового процесса на участке реки в районе перехода. Наличие отмелей, побочней гряд, плесов и перекатов, очередков и островов, конфигурация и высота берегов русла.

Интенсивность русловых переформирований: смещение русловых образований, деформаций берегов с указанием конкретных изменений за установленные сроки. Изменение отметок дна на плесах и перекатах в паводковый и меженный периоды.

Влияние на русловой процесс гидротехнических сооружений и водохозяйственной деятельности. При наличии в русле рек карьеров строительных материалов приводят их размеры. Для судоходных рек указывают изменение фарватера за определенные сроки, препятствия судоходству и данные о дноуглубительных работах.

Совмещенные лоцманские карты за разные годы, план участка реки с указанием мест деформаций берегов русла и совмещенные поперечные профили размываемых мест приводят в приложении (см. прил. 5). В тексте дается анализ этих материалов, указывается возможность уширения русла и увеличения глубины в створе мостового перехода за счет природных русловых деформаций и приводится обоснование принятой расчетной бытовой ширины русла ($B_{рб}$) и мак-

симальной глубины в русле ($h_{рб\,max}$)

3.8. Сведения о существующих мостах

При наличии на реке существующих мостов с отверстиями, соизмеримыми с отверстием проектируемого моста приводят следующие данные:

местоположение по отношению к проектируемому переходу;

площадь бассейна, ограниченная створом сооружения;

схема моста с данными о глубинах заложения опор, типе основания, подмостовых габаритах, величине пролетов;

форма и размеры регуляционных сооружений, конструкции укреплений;

год постройки, материал опор и пролетных строений, габарит, расчетная нагрузка;

геологический разрез по оси перехода;

живое сечение подмостового русла, желательно с совмещенными профилями дна, по промерам за ряд лет;

бытовая ширина русла и разлива при РУВВ;

затопляемость подходов, высота и грунт насыпи, крутизна откосов, тип укреплений;

расчетные уровни, расходы, скорости течения;

описание работы перехода при пропуске паводков с указанием имевших место размывов, подмывов и разрушений;

заключение о достаточности водопропускной способности перехода.

Графические материалы представляют в приложении. Объем информации в каждом конкретном случае определяется заданием и программой на производство работ.

3.9. Гидрологические расчеты

При наличии данных наблюдений на водомерных постах, которые могут быть использованы в расчетах, приводят в табличной форме в приложении:

максимальные ежегодные значения расходов и уровней по данным водпостов за все годы наблюдений (при статистическом расчете этих параметров для определения РУВВ и $Q_{р\%}$);

то же максимальные ежемесячные уровни для определения рабочих уровней ВП 10 %;

уровни за паводковый период за все годы наблюдений (для пос-

троения водомерных графиков при определении РСУ на судоходных реках и расчете мостового перехода на ЭВМ по программе "ГИДРАМ-3" по натурной серии паводков);

данные хода уровней за характерные годы по водности (для составления проекта организации строительства);

максимальные уровни высокого ледохода за все годы наблюдений (для расчета РУВЛ);

максимальные толщины льда за все годы наблюдений (для определения расчетной толщины льда);

количество дней, за которые уровень не был выше данной отметки (при построении графика продолжительности стояния уровней для проекта организации строительства).

Методы статистической обработки рядов (применяемые функции распределения вероятностей, тип клетчатки вероятностей, используемая программа для расчета на ЭВМ). Способы удлинения рядов данных наблюдений. В приложении приводят материалы статистической обработки гидрологических параметров, кривые связей (прил 6), кривые обеспеченности гидрологических величин (кривая обеспеченности максимальных уровней - прил. 7), график для определения расчетной толщины льда - прил. 8 и др...

При отсутствии или недостаточности данных гидрометрических наблюдений приводят расчет гидрологических параметров по формулам, обоснование принятых параметров (при использовании данных аналогов - обоснование возможности их применения), при расчете на ЭВМ - результаты расчета, а в приложении - распечатку расчета.

Анализ данных об УВВ по статистическим расчетам, формулам, опросу старожилов, по следам на местности (акты помещают в приложении (см. прил. 9). Принятое значение РУВВ и соответствующий ему расчетный расход воды.

Способы определения и значения уклонов, по которым уровни переносились в створ перехода и рассчитывались морфоствор. Обоснование принятых коэффициентов шероховатости и их расчеты при наличии данных об измеренных скоростях течения.

Данные, на основании которых построены кривые зависимостей $Q=f(H)$, $\omega=f(H)$; $i=f(H)$; $m=f(H)$, $v=f(H)$ русла и всего потока (графики прикладываются в приложении (см. прил. 10).

[x] См. таблицу в прил. 16.

Расходы взвешенных и влекомых наносов. Химический состав воды.

В приложения также включают:

продольный профиль реки (прил. II - вклейка в конце издания)

профили морфоствороз (прил. I2);

планы измеренных направлений и скоростей течений поплавками и траектории льдин;

графики колебания уровней за характерные годы (прил. I3);

-"- для определения рабочего уровня (прил. I4);

-"- продолжительности стояния уровней (прил. I5);

гидрографы или водомерные графики паводков;

ситуационный план мостового перехода, на который должны быть нанесены: варианты трассы мостового перехода, существующие дороги, причалы, гидротехнические и другие сооружения, водомерные посты, коммуникации, строения, границы разлива при РУВВ, морфоствороы и гидростворы, места зафиксированных точек УВВ, места размывов и намывов берегов, направления спрямляющих течений на пойме, заторов льда и карчей, роза ветров, контур съемки детального плана;

сводная таблица расчетных гидрологических характеристик (прил.I6).

3.I0. Гидрологические расчеты мостовых переходов в особых условиях

Дополнительные данные помимо изложенных в п.п. 3.I-3.9.

3.I0.I. В зоне влияния существующего мостового перехода

Материалы подробного обследования существующего мостового перехода (см. п. 3.8). В приложении сводная таблица расчетных гидрологических характеристик для существующего перехода (прил. I6).

3.I0.2. В зоне влияния капитальных плотин

Данные о режиме водохранилища (из проекта и по данным эксплуатирующей организации). При расположении мостового перехода выше плотины:

отметки нормального подпорного уровня (НПУ), уровня наинизшей сработки (УМС) и возможные колебания уровня водохранилища в

течение года и особенно в период прохождения собственного паводка на реке;

отметки кривой свободной поверхности по всем вариантам трассы мостового перехода и до выклинивания подпора;

данные о расходах воды различной вероятности превышения;

толщина льда в зимний период и при вскрытии, наличие заторов льда, их продолжительность и уровни воды при заторах;

характерные даты и отметки уровней замерзания и вскрытия водохранилища;

характеристика и данные о бытовом режиме водотока в районе мостового перехода.

При расположении мостового перехода ниже плотины:

сбросные расходы воды различной вероятности превышения и характер изменения сбросных расходов в течение года;

размер и наибольшая толщина льдин, сбрасываемых в нижний бьеф плотины;

данные о размерах и интенсивности деформаций русла за плотиной;

характеристика и данные о бытовом режиме водотока в районе мостового перехода.

3.10.3. В зоне влияния некапитальных плотин

Материалы подробного обследования плотины: год постройки, конструкция, материал, режим работы, характер разрушений за время эксплуатации.

Данные для определения расхода при прорыве плотины:

данные о случаях прорыва плотины (ширина и площадь прорана, уровни и расходы, при которых он происходил);

длина плотины по урезу воды в верхнем бьефе при предельном наполнении водохранилища;

предельный напор перед плотиной (разность отметок уровней воды в верхнем и нижнем бьефе до прорыва плотины).

Данные для определения расхода воды в створе перехода, расположенного в верхнем бьефе плотины:

объем водохранилища при наивысшем уровне в верхнем бьефе;

объем водохранилища выше перехода;

то же ниже перехода.

Данные для определения расхода воды в створе перехода, расположенного ниже плотины:

расстояние от плотины до перехода;

уклон русла на этом протяжении;

объем водохранилища при наивысшем уровне верхнего бьефа;

возможный расход водотока на момент прорыва плотины.

При определении расхода воды при прорыве каскада плотин - данные по каждой плотине.

Расчет расхода воды при прорыве плотин [4].

Приложение I

Основные климатические показатели

Дорожно-климатическая зона по СНиП 2.05.02-85, табл. 6.I			
Основные показатели по СНиП 2.0I.0I-82 и "Справочника по климату СССР"		Величина	Примечание
I. Абсолютная температура воздуха	минимальная		
	максимальная		
2. Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью	0,98		
	0,92		
3. Наибольшая скорость ветра, м/с, возможная один раз за	I0 лет		
	20 лет		
4. Средняя дата образования устойчивого снежного покрова			
то же, разрушения			
5. Расчетная толщина снежного покрова ВП 5 %, см			
6. Среднее за год число дней с гололедом			
7. Глубина промерзания глинистых и суглинистых грунтов, см			
то же, супесей и песков, см			

8. Температура воздуха при вскрытии реки

месяцы											
I	П	Ш	IУ	У	УI	УП	УШ	IX	X	XП	год

9. Средняя температура воздуха, °С

IO. Среднее количество осадков, мм

направления							
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ

Объем ВП 5% переносимого за зиму снега по направлениям, $м^3$/ м

Повторяемость ветров за паводочный период, %

Расчетная скорость ветра за паводочный период ВП 4 %, м/с

Приложение 2

Ведомость обследования существующих водопропускных труб

Автомобильная дорога:

Участок:

NN п/п	Местоположение км, пк +	Название водотока	Год постройки	Отверстие	Тип входного оголовка	Длина без оголовков	Конструкция укрепления	Состояние сооружения	Размыв на выходе	Заиление отверстия	Загромождение отверстия	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Составил:

Начальник партии:

Приложение 3

Ведомость

исходных и расчетных данных искусственных сооружений

№ сооружения	Местоположение		Отметка дна тальвега	Род и название водотока	Гидрологические характеристики											
								Уклоны								
								Лога		Склонов						
	Проектный км	ПК +			Площадь водосбора	Длина главного водотока	Общая длина боковых логов	Средневзвешенный	У сооружения	Средний бассейна	Средний левого	Средний правого	У сооружения левого	У сооружения правого	Площадь лога
					F км²	L, км	Σl, км	I_p, ‰	I_o, ‰	$I_{ск}$, ‰	$I_{ск}$, ‰	$I_{ск}$, ‰	$I_{ск}$, ‰	$I_{ск}$, ‰	$F_л$, км²
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Составил _____ Геолог _____

Проверил _____ Нач. партии _____

Окончание прил. 3

Автомобильная дорога
участок

бассейнов								Максимальные расходы								
Площадь болот	Площадь озер	Площадь пашни	Вид и характеристика почво-грунтов: под лесом	Вид и характеристика почво-грунтов: остальной части бассейна	Глубина залегания грунтовых вод ≥ 5 м под лесом	По СНиП 2.01.14-83: Характеристика русла	По СНиП 2.01.14-83: Характеристика склонов	Вероятность превышения	снеговой	ливневой	Объем стока	Расход в сооружении с учетом аккумуляции	Тип сооружения	Отверстие	Глубина воды перед трубой	Примечание
$F_{бс}$, м²	$F_{оз}$, км²	$F_п$, км²				Прил. 18	Прил. 26	P, %	Q^c, м³/с	$Q^л$, м³/с	W, м³	Q_c, м³/с			H, м	
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33

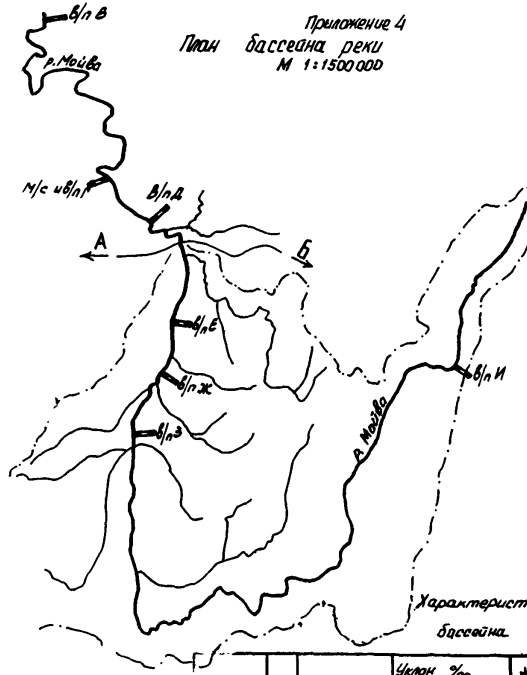
_____ "

_____ " _____ 19 _____ г

Приложение 4

План бассейна реки

М 1:1500000



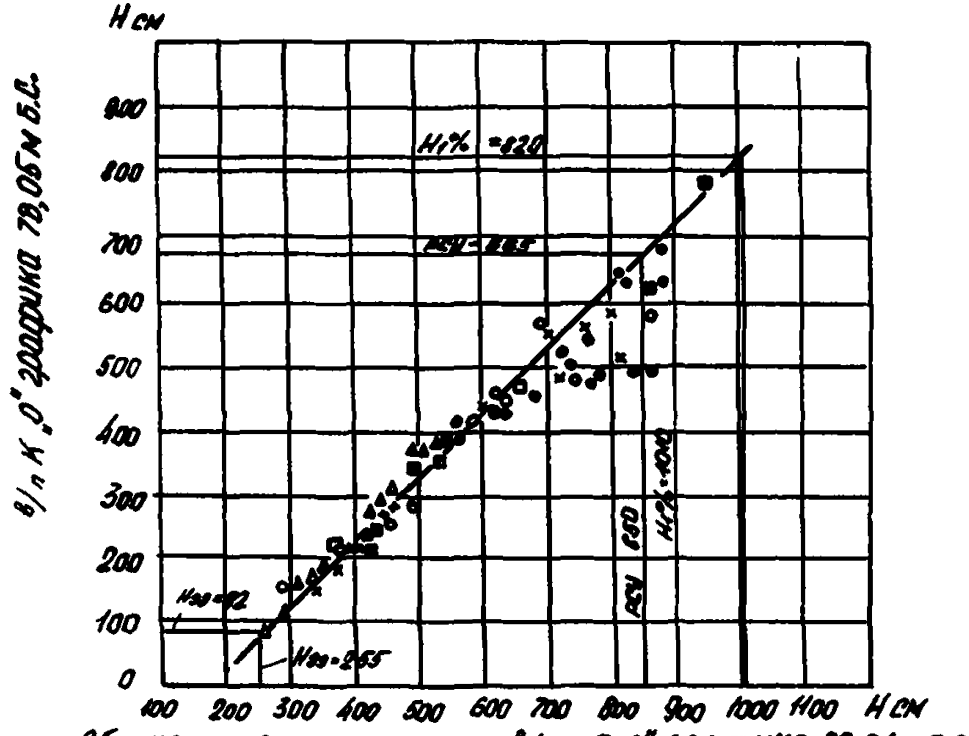
Характеристика бассейна

Площадь км²				Породы леса	Длина, км			Уклон, ‰			Средняя высота водосбора, м
Бассейна	лесов	болот	пашни		реки	всех притоков	склонов водосбора	реки средне-взвешенный	реки в месте перехода	склонов водосбора	

Составил: Проверил:

Приложение 6

График связи уровней по в/п к и п



Обозначения:

Максимальные годовые уровни с 1966 по 1979 г. ●

Характерные уровни

за 1968 г. – ○, за 1968 г. – ▲,

за 1969 г. – ×, за 1971 г. – ⊕

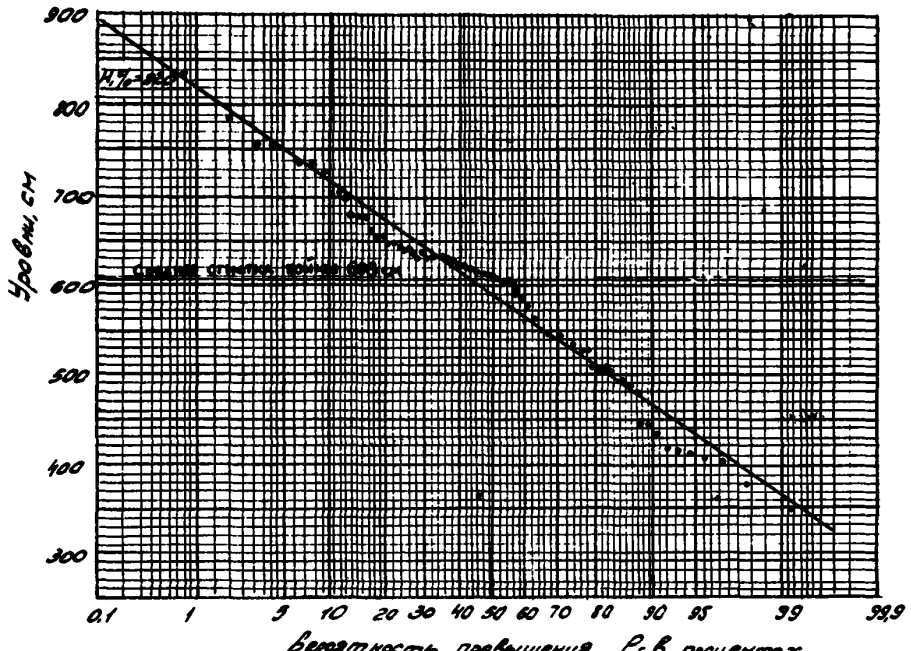
■ – точка Гипроречтранса за 1958 г.

Составил:

Проверил:

Приложение 7

Кривая обеспеченности максимальных уровней воды
по в/п к с 1894 по 1970 гг



Составил

Проверил:

Приложение 8

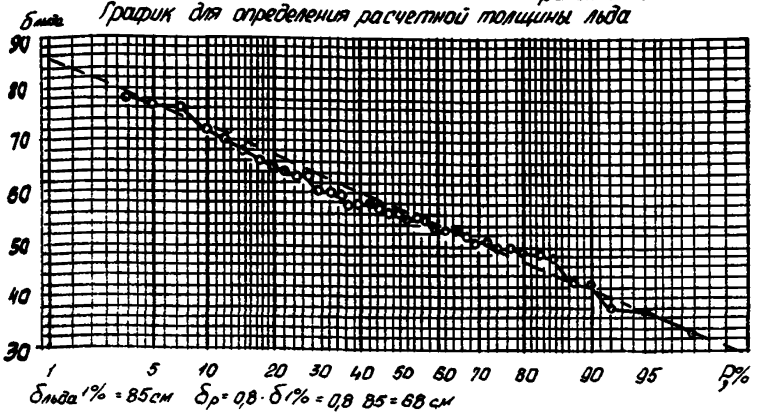


График для определения расчетной толщины льда

Составил

Проверил:

Приложение 9

АКТ

опроса о гидрологическом режиме реки

" " _____ 198 г.

Мы (я), нижеподписавшиеся _____

_____

опросили тов. _____

_____ года рождения, проживающего _____

_____

_____ о режиме реки _____

_____ в створе (районе) _____

_____

I. Общая характеристика весеннего половодья

Высокие уровни воды весеннего половодья наблюдаются: ежегодно (раз в _____ года и реже).

Половодье, как правило, начинается в _____ месяце и длится _____ дней (недель).

Подъем уровня воды происходит за _____ дней, спад длится _____ дней.

Уровень воды на пике держится _____ дней.

Характеристика весенних половодий: граница затопления, скорости, происхождение, сопровождающие явления и условия погоды: оттепели, заморозки, ветры, дожди, ливни и т.д.

Частота затопления пойм - ежегодно или раз в лет.

О карчеходе. Размеры отдельно плывущих деревьев, частей сорванных мостов и строений, копен и т.д.

2. Весенние ледовые явления

Весеннее половодье сопровождается (не сопровождается, лед тает на месте) ледоходом. Примерная толщина льда _____м. Размер льдин равен _____м. Ледоход проходит по фазе подъема уровня, ниже пика на_____ м (на пике).

Ледоход проходит в пределах главного русла (а также по пойме). Места выхода руслового льда на пойму; пойменного льда в русло

Характеристика ледохода: интенсивность, длительность, льдины остаются (не остаются) на пойме, лед армирован (не армирован), озерный (не озерный), уровни подвижек льда

Уровень высокой подвижки льда

О заторах льда

3. Паводки

Кроме весенних половодий на реке наблюдаются летние (осенние) паводки, уровни которых выше (ниже, равны) уровням весенних половодий.

Паводки происходят вследствие сильных ливней(затяжных дождей). Подъем уровня воды в реке начинается спустя _____ часов (дней) после начала ливня (затяжного дождя). Спад уровня завер-

шается спустя_____ часов (дней) после прекращения ливня (затяжного дождя).

На пике держится _____ часов (дней). Наибольшая интенсивность подъема уровня воды _____м/час, а спада _____ м/час. Характеристика состояния потока: скорости, движение валунов и камней по дну, каличие карчей и прочих плывущих предметов

_____

_____

_____

_____

Паводки наблюдаются в_____

_____

месяцы.

4. Меженные уровни

Уровень летней межени выше (ниже) на _____ м настоящего уровня _____, а зимой - выше (ниже на _____ м

_____

5. Осенние ледовые явления

Осенью (в начале зимы) наблюдается (не наблюдается) шугоход, который сопровождается подъемом уровня воды в реке _____

_____

_____

Интенсивность осеннего ледохода, его даты, толщина льда_____

_____

_____

6. Ледостав

Ледостав наступает в _____ месяце и длится до _____ _____ . Уровень ледостава выше (ниже, равен) летней (зимней) межени. Образование наледей, их происхождение и мощность.

_____

_____

7. Прочие явления (о промерзании, пересыхании, размывах, перемещении русла и русловых форм, прорывах, условиях сплава и судоходства, пр.)_____

8. Наблюдавшиеся высшие уровни воды

Самый высокий уровень воды наблюдается в _____ году в_____ месяце _____ числа. Подъем воды начался в _____ часов и продолжался до _____. На пике уровень держался до _____ часов, затем наступил спад, который длился _____ часов. Паводок (половодье) произошел в результате ливня (затяжного дождя, таяния снега). Характеристика условий погоды и сопровождающих явлений: _____

_____

_____

Вода доходила до _____

_____

Описание точек, которые наносятся на схему: _____

_____

_____

_____

Кроме указанного уровня, высокие уровни наблюдались в _____ годах_____

_____

_____

В текущем _____ году максимальный уровень воды наблюдался в _____ месяце числа и дошел до _____

_____

Тов. _____

указаны точки УВВ:

_____ года с отметкой _____

_____ года - " - _____

_____ года - " - _____

_____ года - " - _____

_____ года - " - _____

_____ года - " - _____

_____ года с отметкой _____

_____ года с отметкой _____

Опрос произвел _____( )

Акт принял: Нач. партии _____ ( )

Нивелировку точек УВВ произвел_____

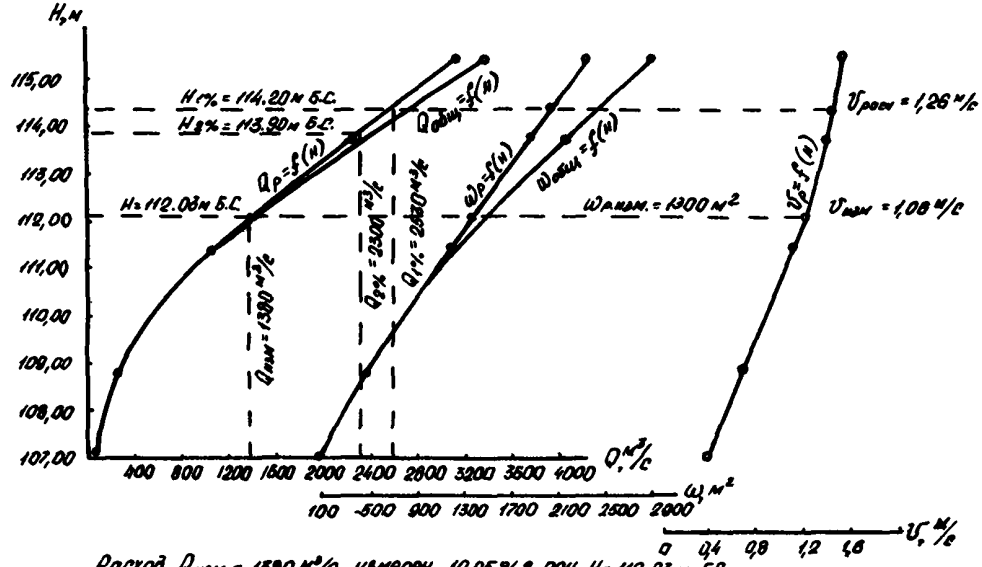
в журнале _____ № _____

_____ ( )

(дата) (подпись)

Приложение 10

Морфометрические кривые



Расход $Q_{изм.}$ = 1380 м³/с измерен 10.05.81 г при H = 112.03 м. Б.С. гидрометр. вертушкой ГР-21М детальным способом

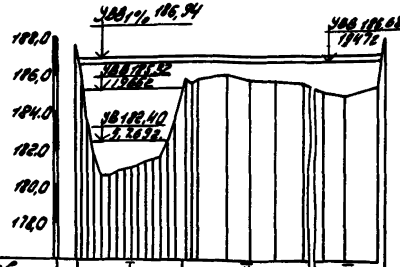
Составил:

Проверил:

Приложение 12

Профиль морфоствора

Мг 1:5000
Мв 1:200



№ участков	I	II	III
Характеристика грунтов	[illegible]	суглинки	
Ширина участка в, м	132,5	315,0	212,0
Средняя глубина H, м	5,78	1,35	1,98
Площадь сечения ω, м²	766,0	425,0	420,0
Уклон i	0,00070		
Коэффиц. шероховатости n	0,030	0,080	0,050
Косина потока cos α	—	—	—
Средняя скорость V, м/сек	2,84	0,40	0,84
Расход Q, м³/сек	2175,0	170,0	353,0
% от суммарного Q	80,6	6,3	13,1
Ситуация и характеристика растительности		Молодой лес	луг
		молодой лес	луг
Отметки земли	185,76 185,36 184,34 184,90 185,35 185,71 185,87 185,95 186,50 186,40 186,60 185,40 185,92 185,10 185,70 185,64		186,05 184,81 185,32 187,82
Расстояния, м	39 27 35 38		28 45
Пикеты и плюсы	0 1 2 3		6 6+80

Составил:

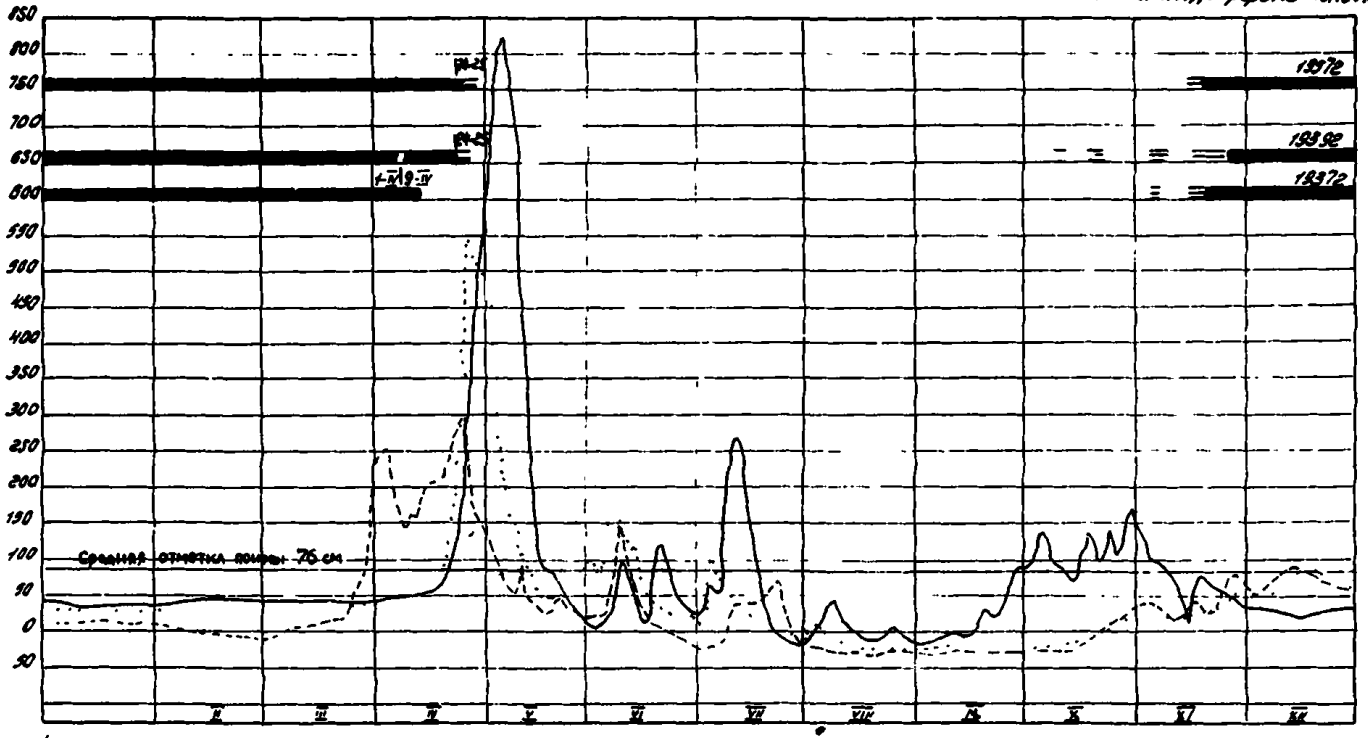
Проверил:

Приложение 13

Хронологический график колебания уровней воды за характерные годы

река У пункт К

отметка „0" графика 109.15 мбс



Условные обозначения:
— многоводный год 1957
- - - маловодный год 1939
средний по водности год 1937

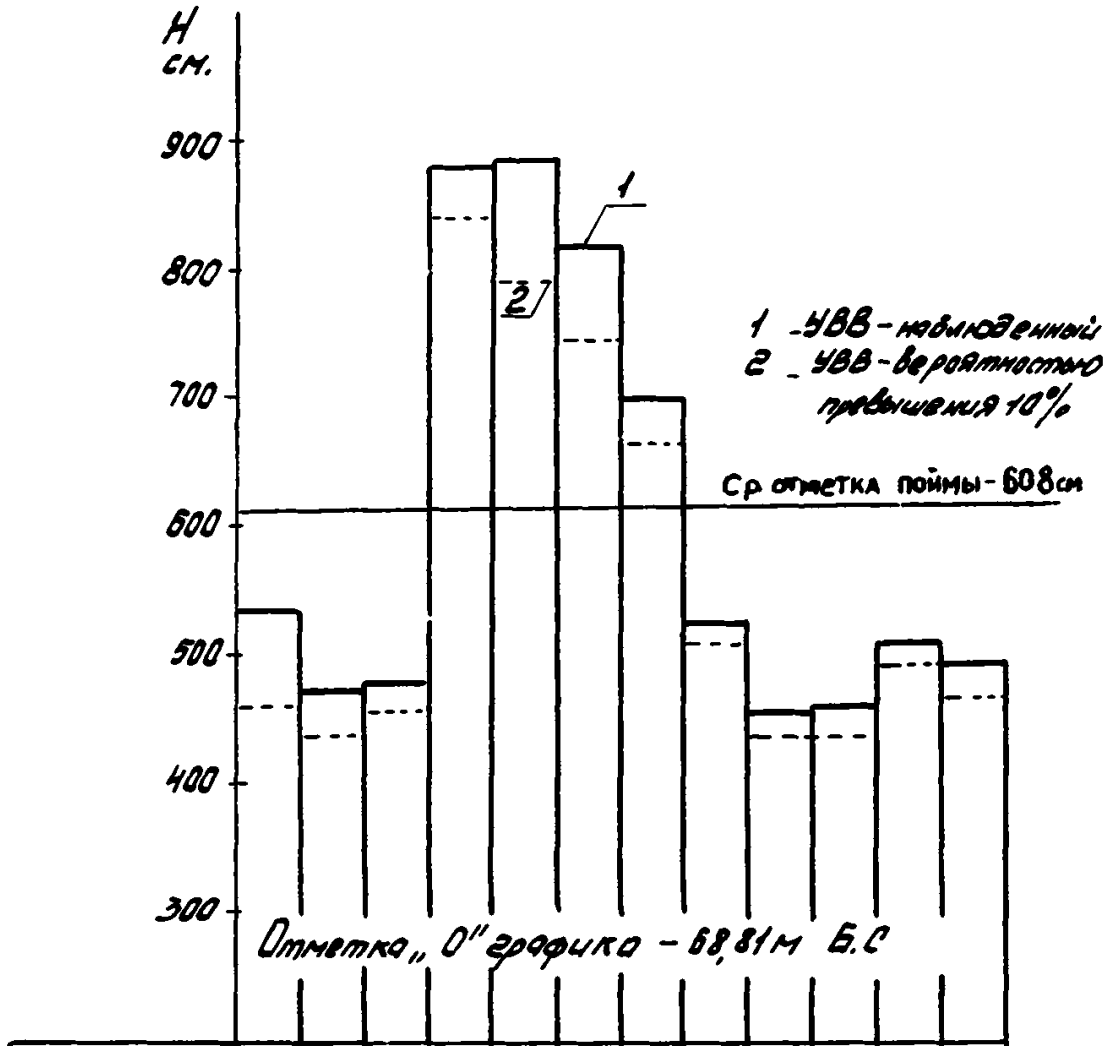
Ледовая обстановка
— заберегн
— ледостав
— сало при заберегах
— ревкий шугоход
— шугоход
— редкий ледоход
— ледоход
— закраины
— дата ледвижки льда
— дата затора

Составил.

Проверил:

Приложение 14

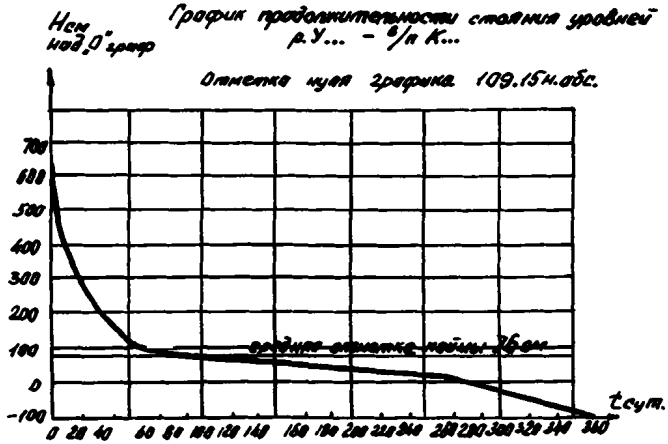
График для определения строительного уровня



Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Наблюденные уровни УВВ см	532	472	477	881	913	817	699	524	457	460	510	494
УВВ 10% см	480	439	436	840	790	745	665	510	439	439	495	470

Составил:

Проверил:



Составил: Проверил:

Приложение I6

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА

расчетных гидрологических характеристик
Мостовой переход через р. _____
на автодороге _____

№ пп	Наименование	Обозначение	Измеритель	Величина	Примечание
I	2	3	4	5	6
I.	Категория дороги	-	-		
2.	Угол косины дороги к потоку	α	градус		
3.	Расчетная вероятность превышения	ВП	%		
4.	Класс реки по судоходству	-	-		
5.	Тип руслового процесса				
6.	Площадь бассейна	F	км^2		
7.	Бытовой уклон при РУВВ	i_s	‰		
8^x.	Расходы различной вероятности превышения	$Q_{1\%}$	м^3/с		
		$Q_{2\%}$	"		
		$Q_{10\%}$	"		
9.	Русловой бытовой расход при РУВВ:	Q			
	левой поймы	Q р.б.	-"-		
	правой поймы	Q л.п.	-"-		
		Q п.п.	-"-		
I0^x.	Уровни воды различной вероятности превышения	РУВВ I%	м		
		РУВВ 2%	"		
		РУВВ I0%	"		
II^x.	Расчетные подпорные уровни воды различной вероятности превышения	РПУВ I%	м		
		РПУВ 2%	"		
		РПУВ I0%	"		
I2^x.	Расчетный судоходный уровень	РСУ	"		
I3^x.	Уровень средней межени за зимний период	УСМ зим.	"		
	за летне-осенний период	УСМ лет.	"		
I4^x.	Уровень низкой наблюденной межени	УННМ	"		

I	2	3	4	5	6
I5[x].	Уровень межени Р = 99 %	РНУМ 99 %	м		
I6[x].	Строительные уровни воды на период паводка	РУВВ I0 % СУВ I0 %	" "		
	за январь	-"-	"		
	за февраль	-"-	"		
	за март	-"-	"		
	за апрель	-"-	"		
	за май	-"-	"		
	за июнь	-"-	"		
	за июль	-"-	"		
	за август	-"-	"		
	за сентябрь	-"-	"		
	за октябрь	-"-	"		
	за ноябрь	-"-	"		
	за декабрь	-"-	"		
I7[x].	Расчетный уровень высокого ледохода	РУВЛ I %	"		
I8[x].	Уровень низкого ледохода (по наблюдениям)	УНЛ	"		
I9[x].	Уровень первой подвижки льда по наблюдениям				
	высокой	УППЛВ	"		
	низкой	УППЛН	"		
20[x].	Наибольшая толщина льда по наблюдениям	δ_{Λ} (наб.)	"		
2I[x].	Расчетная толщина льда	δ_{Λ} (расч.)	"		
22.	Размеры льдин	-	"		
23.	Глубина воды при РУВВ I %:				
	средняя в русле	$h_{рб.}$	"		
	максимальная в русле	$h_{рб.\ (max)}$	"		
	средняя на пойме	$h_{пб}$	"		
	максимальная на вышележащем участке	h_{max}	"		
24.	Скорости течения при РУВВ I %				
	средняя в русле	$V_{рб.}$	м/с		
	максимальная в русле	$V_{рб.(max)}$	"		
	средняя на пойме	$V_{пб}$	"		

I	2	3	4	5	6
25[x].	Частота затопления поймы	Рп	%		
26[x].	Время подъема паводка над поймой	$t_{под.}$	сут.		
27[x].	Длительность затопления поймы	$t_{пав.}$	"		
28[x].	Полнота паводка	П	-		
29.	Бытовая ширина русла	В рб.	м		
	То же левой поймы	В л.п.	"		
	-"- правой поймы	В п.п.	"		
30.	Расстояние до ближайшего гидротехнического сооружения	ℓ	км		
	Капитальная плотина				
	выше	-	-		
	ниже	-	-		
	Мостовой переход				
	выше	-	-		
	ниже	-	-		

[x] Отмеченные характеристики для изучения в гидрологическом отношении рек определяют обработкой данных наблюдений, при отсутствии этих данных необходимые для расчета характеристики определяют опросом местных жителей, по рекам-аналогам, наблюдениям во время изысканий и другими способами.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

I. Пособие начальнику изыскательской партии.-М.: Гипродорнии (в печати).

2. Рекомендации по изысканиям и проектированию снегозадерживающих лесных полос вдоль автомобильных дорог.-М.: Союзгипролесхоз, I982, I92 с.

3. Определение расчетных гидрологических характеристик.СНиП 2.0I.I4-83. Госстрой СССР, М., I983, 36 с.

4. Методические рекомендации по определению расходов воды при проектировании переходов через водотоки в зоне воздействия некапитальных плотин. ЦНИИС, Минтрасстрой СССР, М., I98I, I8 с.

5. Методические рекомендации по оформлению материалов инженерно-гидрологических обоснований и расчетов мостовых переходов. - М.: Гипродорнии, ЦБНТИ Минавтодора РСФСР, I982, 39 с.

6. Давыдов Л.К. Гидрография СССР. Ч. П. Гидрография районов. Л.: Изд. Ленинградского университета, I955, 600 с.

7. Гидрографические характеристики речных бассейнов Европейской территории СССР (Справочник)/ Под ред. В.В. Куприянова. - Л.: Гидрометеоиздат, I97I.

8. Гидрография Западной Сибири/ Под общей ред. Я.И. Марусенко. Т. I. Томск, изд-во Томского ун-та, I96I.

9. Материалы по максимальному стоку талых вод рек СССР. - Л.: Гидрометеоиздат, I967, I96 с.

I0. Каталог по максимальному дождевому стоку рек СССР. - Л.: Гидрометеоиздат, I972, I32 с.

II. Зайков Б.Д. Высокие половодья и паводки на реках СССР за историческое время. - Л.: Гидрометеоиздат, I957, I37 с.

I2. Наставление по изысканиям и проектированию железнодорожных и автодорожных мостовых переходов через водотоки. ЦНИИС - Главтранспроект (НИМП-72). - М.: Транспорт, I972, 280 с.

I3. Строительная климатология и геофизика. СНиП 2.0I.0I-82. Госстрой СССР, М., I983, I36 с.

I4. Пособие по определению расчетных гидрологических характеристик. ГГИ. Л.: Гидрометеоиздат, I984, 448 с.

I5. Методические рекомендации по расчету мостовых переходов. - М.: Гипродорнии, ЦБНТИ Минавтодора РСФСР, I986.

16. Технологическая линия проектирования водопропускных труб на автомобильных дорогах. "Расчет стока по СНиП 2.01.14-83". Руководство для пользователя:М., Гипродорнии, 1985.

17. Габариты подмостовые судоходных пролетов мостов на внутренних водных путях. ГОСТ 26775-85. Госстрой СССР, М., 1986,11 с.

18. Справочник. Дорожно-мостовая гидрология./Под ред. Б.Ф. Перевозкова. М.: Транспорт, 1983, 199 с.

СОДЕРЖАНИЕ

С.

1. Общие положения..... 3
2. Инженерно-гидрологические изыскания при проектировании автомобильных дорог..... 3
   2.1. Введение..... 3
   2.2. Климатическая характеристика района проложения трассы..... 3
   2.3. Гидрологическая изученность..... 4
   2.4. Гидрографическая характеристика района проложения трассы..... 4
   2.5. Обследование существующих водопропускных сооружений..... 5
   2.6. Обследование и морфометрические работы на отдельных водосборах и водотоках..... 5
   2.7. Гидрологические расчеты водопропускных сооружений..... 5
3. Инженерно-гидрологические изыскания при проектировании мостовых переходов..... 6
   3.1. Введение..... 6
   3.2. Общие сведения об инженерно-гидрологических условиях..... 6
   3.3. Гидрологическая изученность..... 6
   3.4. Климатическая характеристика района мостового перехода..... 7
   3.5. Водный режим..... 7
   3.6. Ледовый режим..... 8
   3.7. Природные русловые деформации..... 8
   3.8. Сведения о существующих мостах..... 9

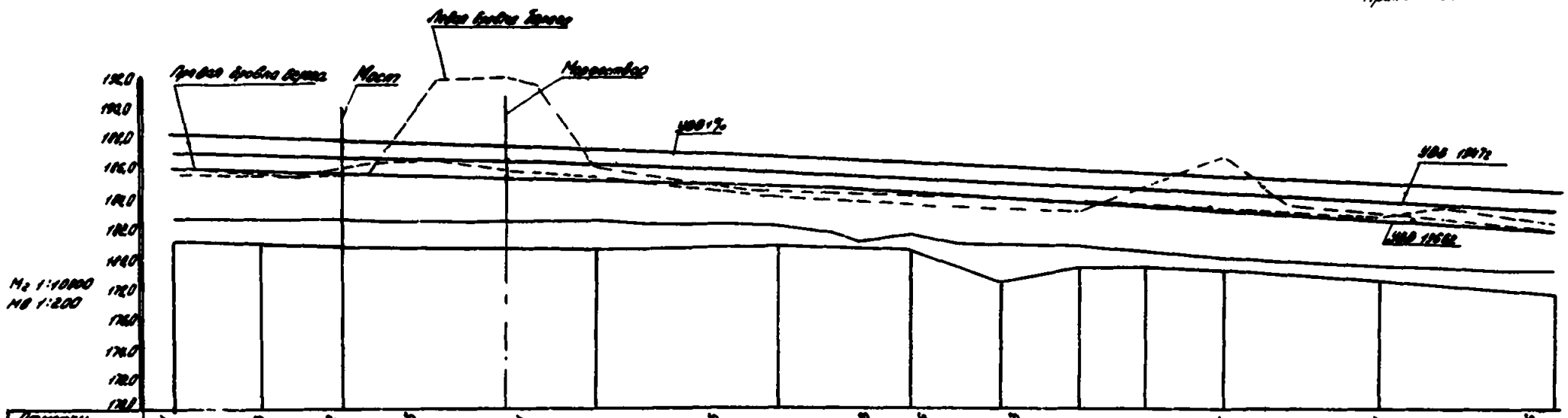
3.9. Гидрологические расчеты..... 9
3.10. Гидрологические расчеты мостовых переходов в особых условиях..... II
3.10.1. В зоне влияния существующего мостового перехода..... II
3.10.2. В зоне влияния капитальных плотин... II
3.10.3. В зоне влияния некапитальных плотин..12
Приложения
1. Основные климатические показатели..... 13
2. Ведомость обследования существующих водопропускных труб..... 15
3. Ведомость исходных и расчетных данных искусственных сооружений..... 16
4. План бассейна реки..... 18
5. Совмещенный план лоцманских карт..... вклейка
6. График связи уровней..... 19
7. Кривая обеспеченности максимальных уровней воды..... 20
8. График для определения расчетной толщины льда..... 21
9. Акт опроса о гидрологическом режиме реки..... 21
10. Морфометрические кривые..... 26
11. Продольный профиль реки по руслу..... вклейка
12. Профиль морфоствора..... 27
13. Хронологический график колебания уровней за характерные годы..... 28
14. График для определения строительного уровня..... 29
15. График продолжительности стояния уровней..... 30
16. Сводная таблица расчетных гидрологических характеристик..... 31
Список рекомендуемой литературы..... 44

Эталон

отчета по инженерно-гидрологическим изысканиям
при проектировании автомобильных дорог и мостовых переходов

Ответственный за выпуск Г.С.Пичугов
Редактор Е.А.Середа
Корректор В.Н.Капустина

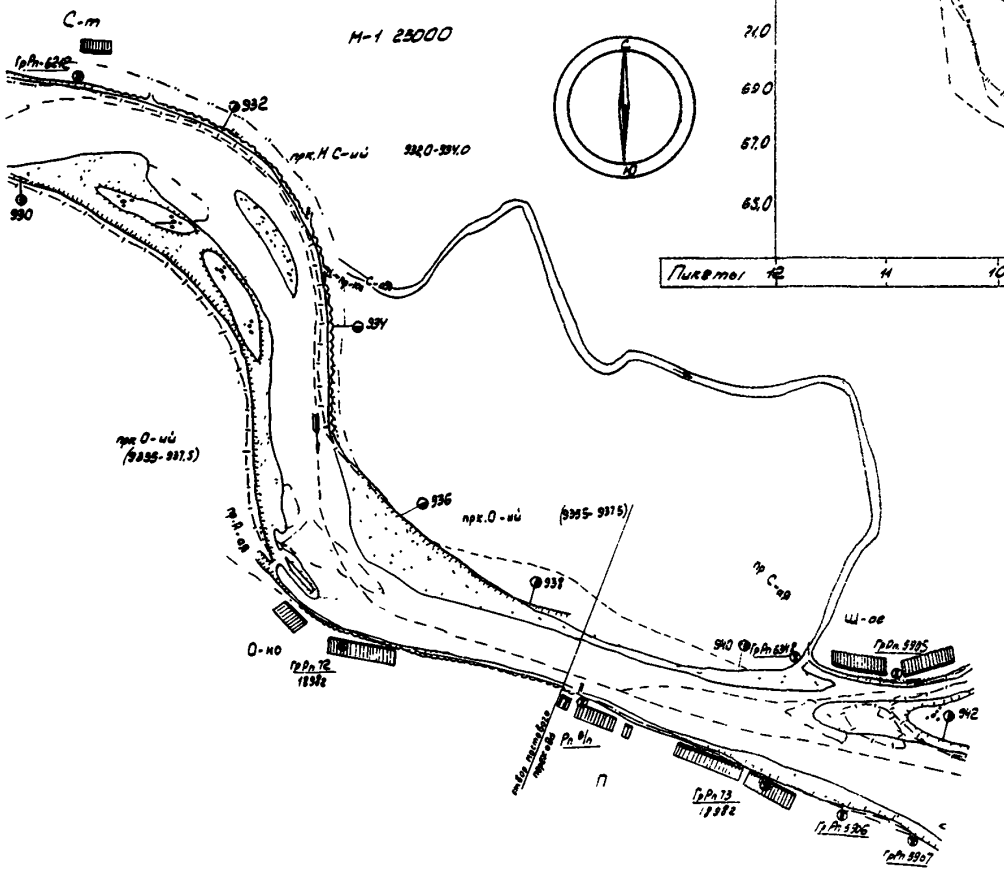
Приложение 19

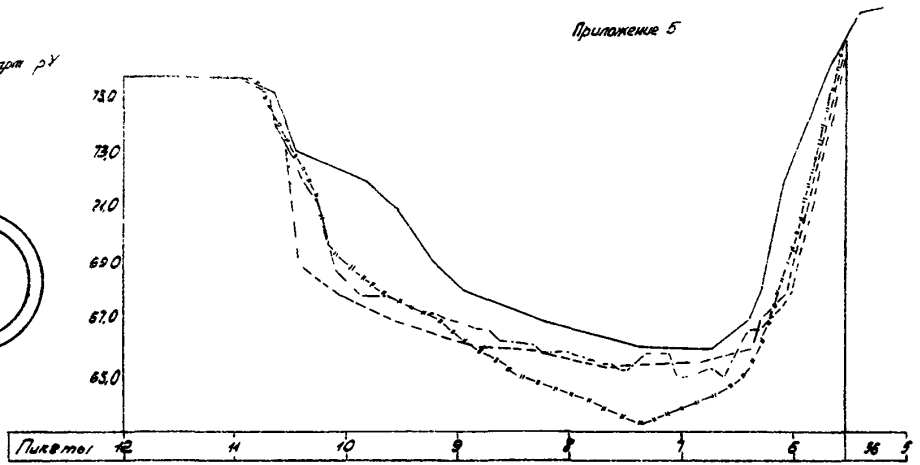


| | | |

Приложение 5

Совмещенный план лоцманских карт р.У





Совмещенные профили живых сечений русла р.У в створе проектируемого мостового перехода

— съемка Забсибтизиса за март 1971 года

—·—·— съемка Гипроречтранса за 1976 г

- - - зимняя русловая съемка за март 1979 г (до паводка)

- - - летняя русловая съемка за август 1979 г (после паводка)

- - - - 1927 г — · — · — 1957 г

—— 1966 г

1972 г

— — 1975 г

Составил

Проверил

Л-49485 от 24.08.87 г. Формат 60х84 1/16. Печать плоская. Уч.-изд.л. 2,25. Печ.л. 2,5. Тираж 300. Изд.№ 4920. Заказ №278

Ротапринт ЦБНТИ Минавтодора РСФСР: Москва, Зеленодольская,3

gost.e-ecolog.ru