

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

---

# **ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ**

*Рекомендовано в качестве учебно-методического пособия  
Редакционно-издательским советом  
Томского политехнического университета*

*Составители* **О.Г. Савичев, М.В. Решетько**

Издательство  
Томского политехнического университета  
2020

УДК 634.131.6(075.8)

ББК 26.38я73

И62

**Инженерно-гидрометеорологические изыскания** : учебно-методическое пособие / сост. О.Г. Савичев, М.В. Решетько ; Томский политехнический университет. – Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2020. – 250 с.

ISBN 978-5-4387-0936-7

Пособие содержит теоретический материал для изучения учебной дисциплины, методические указания к практическим работам и список вопросов для самопроверки и самоанализа студента. Рассмотрены цели и задачи инженерно-гидрометеорологических изысканий, отражена их роль в обеспечении жизненного цикла объектов капитального строительства; изложены основные термины и определения, требования к составу инженерно-гидрометеорологических изысканий, структуре и содержанию отчётной документации по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям.

Предназначено для магистрантов, обучающихся по направлению 20.04.02 «Природообустройство и водопользование», а также специалистов в области природообустройства, водного хозяйства, гидрологии, гидрогеологии, гидрохимии, геоэкологии.

**УДК 634.131.6(075.8)**

**ББК 26.38я73**

#### *Рецензенты*

Кандидат геолого-минералогических наук  
старший научный сотрудник Томского филиала Института  
нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН  
*И.С. Иванова*

Кандидат географических наук  
доцент кафедры метеорологии и климатологии НИ ТГУ  
*М.А. Волкова*

ISBN 978-5-4387-0936-7

© Составление. ФГАОУ ВО НИ ТПУ, 2020

© Савичев О.Г., Решетько М.В.,  
составление, 2020

© Оформление. Издательство Томского  
политехнического университета, 2020

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	5
1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ .....	7
1.1. Назначение и виды инженерных изысканий .....	7
1.2. Результаты инженерных изысканий и отчётная документация .....	12
Контрольные вопросы и задания .....	18
Практическое занятие П.1.1. Определение размеров водоохранной зоны и прибрежной защитной полосы вокруг водохранилища .....	19
Практическое занятие П.1.2. Классификация водного объекта .....	23
Практическое занятие П.1.3. Составление технического задания на выполнение инженерно-экологических и инженерно- гидрометеорологических изысканий для выбора площадки строительства речного водозабора .....	23
Практическое занятие П.1.4. Составление программы инженерно-гидрометеорологических изысканий для выбора площадки строительства речного водозабора .....	25
Практическое занятие П.1.5. Составление программы инженерно-экологических изысканий для выбора площадки строительства речного водозабора .....	27
2. НАЗНАЧЕНИЕ, МЕТОДОЛОГИЯ И СОДЕРЖАНИЕ ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ .....	30
Контрольные вопросы и задания .....	58
Практическое занятие П.2.1. Оценка степени гидрометеорологической изученности .....	59
Практическое занятие П.2.2. Определение групп сложности переходов ВЛ и магистральных трубопроводов через водные объекты .....	59
Практическое занятие П.2.3. Оценка продолжительности гидрометеорологических наблюдений в составе инженерно- гидрометеорологических изысканий .....	60
Практическое занятие П.2.4. Обоснование выбора наиболее вероятных опасных гидрометеорологических процессов и явлений для изучения при проведении инженерно-гидрометеорологических изысканий .....	61
Практическое занятие П.2.5. Ландшафтное районирование территории инженерных изысканий .....	61
Практическое занятие П.2.6. Классификации водных объектов по водному режиму и водному питанию .....	63
Практическое занятие П.2.7. Разработка раздела «Гидрометеорологическая изученность» технического отчёта об инженерно-гидрометеорологических изысканиях .....	65
Практическое занятие П.2.8. Разработка раздела «Краткая физико-географическая характеристика» технического отчёта об инженерно-гидрометеорологических изысканиях .....	66
Практическое занятие П.2.9. Изучение источников климатической информации для инженерных изысканий .....	66

Практическое занятие П.2.10. Разработка подраздела «Климатическая характеристика» технического отчёта об инженерно-гидрометеорологических изысканиях .....	67
<b>3. СМЕТНО-ФИНАНСОВЫЕ РАСЧЕТЫ .....</b>	<b>69</b>
3.1. Основные положения методики определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации.....	69
3.1.1. Общие сведения о системе ценообразования и сметного нормирования в строительстве.....	69
3.1.2. Общие положения по определению стоимости строительства.....	73
3.2. Расчет стоимости инженерно-гидрографических работ и инженерно-гидрометеорологических изысканий .....	80
3.2.1. Общие положения.....	80
3.2.2. Базовые цены на инженерно-гидрографические работы.....	85
Контрольные вопросы и задания .....	111
Практическое занятие П.3.1. Обоснование стоимости рекогносцировочного обследования в составе инженерно-гидрометеорологических изысканий .....	112
Практическое занятие П.3.2. Обоснование стоимости сооружения для измерения уровней воды в реке .....	113
Практическое занятие П.3.3. Обоснование стоимости гидрологических работ на реках (измерения уровней воды) .....	115
<b>4. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ.....</b>	<b>117</b>
Контрольные вопросы и задания .....	120
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....</b>	<b>121</b>
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....</b>	<b>122</b>
Приложение 1. Перечень постов наблюдений Росгидромета на реках Западной Сибири и Алтая.....	136
Приложение 2. Среднемесячные расходы воды рек Западной Сибири и Алтая, м <sup>3</sup> /с.....	141
Приложение 3. Среднегодовые значения температуры воздуха (Т) и атмосферных осадков (Х).....	190
Приложение 4. Основные термины и определения .....	193

## ВВЕДЕНИЕ

Природообустройство представляет собой деятельность, заключающуюся в изменении компонентов природы для повышения их потребительской стоимости, восстановления нарушенных компонентов и защите их от негативных последствий природопользования, а водопользование – деятельность по использованию водных объектов для любых нужд населения и экономики [19, 24, 167]. Природообустройство и водопользование представляют собой взаимосвязанные и взаимодополняющие виды деятельности, направленные на рациональное использование природных ресурсов, их восстановление и охрану. Их техническая реализация осуществляется, как правило, с помощью гидротехнических сооружений (сооружений, подвергающихся воздействию водной среды, предназначенных для использования и охраны водных ресурсов, предотвращения вредного воздействия вод, в том числе загрязненных жидкими отходами [158]) и водохозяйственных систем (комплексов взаимосвязанных водных объектов и гидротехнических сооружений, предназначенных для обеспечения рационального использования и охраны вод [12]).

Главной целью пособия является изложение основных требований и подходов к проведению инженерно-гидрометеорологических изысканий – одного из основных видов инженерных изысканий, предназначенного для комплексного изучения гидрометеорологических условий территории намечаемого строительства [155]. Работа с учебно-методическим пособием предполагает предварительное изучение основ гидравлики, общей гидрологии, гидрогеоэкологии, гидрологических прогнозов и моделирования [2, 6, 8, 9, 10, 15, 21, 43, 46, 58, 59, 64, 67, 71, 85, 92, 174]. Вопросы для контроля усвоения материала сформулированы с учетом требований к сотрудникам проектно-изыскательских организаций и экспертам в области инженерных изысканий [96, 97, 132–145].

Согласно [30], гидрология – это наука, изучающая гидросферу, ее свойства и протекающие в ней процессы и явления во взаимосвязи с атмосферой, литосферой и биосферой. В составе гидрологии выделяется гидрология суши – раздел науки, рассматривающий поверхностные воды, под которыми понимаются те, что находятся на поверхности суши в виде различных водных объектов. В свою очередь, в составе гидрологии суши рассматриваются: 1) гидрография суши, изучающая закономерности географического распространения поверхностных вод, описывающая конкретные водные объекты и устанавливающая их взаимосвязь с географическими условиями территории, а также их режим и хозяйственное значение [30]; 2) гидрометрия, изучающая методы наблюдений

за режимом водных объектов, применяемые при этом устройства и приборы, а также способы обработки результатов наблюдений [30]; 3) гидрологический прогноз – научно обоснованное предсказание ожидаемого гидрологического режима [30]; 4) гидрологические расчеты – раздел гидрологии, в задачи которого, согласно [152], входит разработка методов, позволяющих рассчитывать значения различных характеристик гидрологического режима. Однако фактически инженерно-гидрологические изыскания представляют собой две основные части инженерной гидрологии – раздела гидрологии, нацеленного на решение инженерных задач.

Гидрология изучает гидросферу во взаимодействии с атмосферой. Обширную совокупность процессов атмосферы, изучаемых в метеорологии, можно разделить на три группы в зависимости от того, насколько земная поверхность воздействует на их развитие. Изучением нижнего прилегающего к земной поверхности слоя высотой в несколько десятков метров занимается физика приземного слоя атмосферы. Изучением процессов, происходящих в более высоких слоях атмосферы до высоты около 100 км, занимается аэрология. Слои атмосферы, отдаленные от земной поверхности на сотни и тысячи километров, изучает аэрономия.

Фактические сведения об атмосфере, погоде и климате дают наблюдения. Метеорология, как и другие географические науки, пользуется данными, полученными в результате многолетних непрерывных наблюдений за процессами, протекающими в природной обстановке, поэтому в метеорологии широко применяются методы анализа больших массивов данных. Климатология, являющаяся одним из разделов метеорологии, подвергает статистической обработке результаты многолетних метеорологических наблюдений сети метеорологических станций всего земного шара. Одним из наиболее распространенных методов обобщения полученной информации является картирование. Климатологические карты, на которые нанесены результаты статистической обработки многолетних метеорологических наблюдений, позволяют делать выводы о пространственном распределении типов климата, получать представление о климатических характеристиках в местах, где нет наблюдений, анализировать причинно-следственные связи, определяющие климатические особенности, и т. д. Одной из задач инженерно-гидрометеорологических изысканий является определение климатических характеристик территории. Учет гололедных, снеговых и ветровых нагрузок играет серьезную роль при принятии тех или иных инженерных решений на стадии проектирования.

# 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ

## 1.1. Назначение и виды инженерных изысканий

Для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства необходимо проведение инженерных изысканий, под которыми, согласно [42, ст. 1, п. 15], понимается «изучение природных условий и факторов техногенного воздействия в целях рационального и безопасного использования территорий и земельных участков в их пределах, подготовки данных по обоснованию материалов, необходимых для территориального планирования, планировки территории и архитектурно-строительного проектирования».

Качество и эффективность проектных работ и связанных с ними инженерных изысканий предполагает знание не только общих требований, но и целевого назначения проектируемых объектов и особенностей их функционирования. Особенности проектирования основных систем и сооружений природообустройства и водопользования рассмотрены в соответствующих нормативных документах по проектированию [38, 40, 128, 130, 131, 146, 148–154, 156, 157], пособиям по их применению [100, 101, 114], а также в [49, 123, 126]).

Согласно [42], целями инженерных изысканий является получение: 1) материалов о природных условиях территории, на которой будут осуществляться строительство, реконструкция объектов капитального строительства, и факторах техногенного воздействия на окружающую среду, о прогнозе их изменения, необходимых для разработки решений относительно такой территории; 2) материалов, необходимых для обоснования компоновки зданий, строений, сооружений, принятия конструктивных и объемно-планировочных решений в отношении этих зданий, строений, сооружений, проектирования инженерной защиты таких объектов, разработки мероприятий по охране окружающей среды, проекта организации строительства, реконструкции объектов капитального строительства; 3) материалов, необходимых для проведения расчетов оснований, фундаментов и конструкций зданий, строений, сооружений, их инженерной защиты, разработки решений о проведении профилактических и других необходимых мероприятий, выполнения земляных работ, а также для подготовки решений по вопросам, возникшим при подготовке проектной документации, ее согласовании или утверждении [42, 155].

В соответствии с [95, 155] выделяют основные и специальные виды инженерных изысканий. К основным видам относят: 1) инженерно-

геодезические изыскания; 2) инженерно-геологические изыскания; 3) инженерно-гидрометеорологические изыскания; 4) инженерно-экологические изыскания; 5) инженерно-геотехнические изыскания. К специальным видам относят: 1) геотехнические исследования; 2) обследования состояния грунтов оснований зданий и сооружений, их строительных конструкций; 3) поиск и разведка подземных вод для целей водоснабжения; 4) локальный мониторинг компонентов окружающей среды (система наблюдений и контроля состояния и изменения природных условий территории, в том числе под влиянием техногенных воздействий, при строительстве и эксплуатации объекта); 5) разведка грунтовых строительных материалов; 6) локальные обследования загрязнения грунтов и грунтовых вод.

Цели основных видов инженерных изысканий, согласно [155], заключаются в следующем:

1) инженерно-геодезические изыскания выполняются для получения достоверных и достаточных топографо-геодезических материалов и данных о ситуации и рельефе местности (в том числе дна водотоков, водоемов), существующих и строящихся зданиях и сооружениях (надземных, подземных и надземных), элементах планировки, проявлениях опасных природных процессов и факторов техногенного воздействия (в цифровой, графической, фотографической и иных формах), необходимых для осуществления градостроительной деятельности;

2) инженерно-геологические изыскания выполняются с целью комплексного изучения инженерно-геологических условий территории (площадки, участка, трассы) для получения необходимых и достаточных материалов при подготовке документов территориального планирования и планировки территории, архитектурно-строительного проектирования, строительства и реконструкции зданий и сооружений (инженерно-геотехнические изыскания выполняются в составе инженерно-геологических изысканий или отдельно на территории с изученными ранее инженерно-геологическими условиями под отдельные здания и сооружения на втором этапе изысканий при подготовке проектной документации объектов капитального строительства, а также при строительстве и реконструкции зданий и сооружений);

3) инженерно-гидрометеорологические изыскания выполняются для комплексного изучения гидрометеорологических условий территории (района, площадки, участка, трассы) и/или акватории намечаемого строительства, с целью получения необходимых и достаточных материалов для подготовки документов территориального планирования и планировки территории, архитектурно-строительного проектирования, строительства и реконструкции зданий и сооружений;



4) инженерно-экологические изыскания выполняются для получения материалов и данных о состоянии компонентов окружающей среды и возможных источниках ее загрязнения, необходимых для подготовки документов территориального планирования, документации по планировке территории, архитектурно-строительного проектирования, строительства и реконструкции зданий и сооружений.

Инженерные изыскания выполняются индивидуальными предпринимателями и юридическими лицами, являющимися членами саморегулируемых организаций в области инженерных изысканий (если это специально не оговорено в Градостроительном кодексе РФ) в соответствии с требованиями технических регламентов и с учетом результатов ранее выполненных инженерных изысканий и иных материалов. Основанием для выполнения инженерных изысканий является заключаемый в соответствии с гражданским законодательством РФ договор между заказчиком (застройщиком) и исполнителем, к которому прилагаются техническое задание и программа выполнения инженерных изысканий [97, 155].

Техническое задание в общем виде должно содержать следующие сведения и данные: 1) наименование объекта; 2) местоположение объекта; 3) основание для выполнения работ; 4) вид градостроительной деятельности; 5) идентификационные сведения о заказчике; 6) идентификационные сведения об исполнителе; 7) цели и задачи инженерных изысканий; 8) этап выполнения инженерных изысканий (под этапом понимается законченная часть работ видов инженерных изысканий, позволяющая решить отдельные задачи при подготовке документов территориального планирования, документации по планировке территории и выборе площадок или трасс строительства, при архитектурно-строительном проектировании, строительстве, реконструкции объектов капитального строительства); 9) виды инженерных изысканий; 10) идентификационные сведения об объекте: назначение; принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность; принадлежность к опасным производственным объектам; пожарная и взрывопожарная опасность, уровень ответственности зданий и сооружений (характеристика здания или сооружения, определяемая в соответствии с объемом экономических, социальных и экологических последствий его разрушения); 11) предполагаемые техногенные воздействия объекта на окружающую среду; 12) данные о границах площадки (площадок) и (или) трассы (трасс) линейного сооружения (точки ее начала и окончания, протяженность); 13) краткая техническая характеристика объекта, включая размеры проектируемых зданий и сооружений; 14) дополнительные требования к выполнению отдельных видов работ в составе

инженерных изысканий с учетом отраслевой специфики проектируемого здания или сооружения (в случае, если такие требования предъявляются); 15) наличие предполагаемых опасных природных процессов и явлений, многолетнемерзлых и специфических грунтов на территории расположения объекта; 16) требование о необходимости научного сопровождения инженерных изысканий (для объектов повышенного уровня ответственности, а также для объектов нормального уровня ответственности, строительство которых планируется на территории со сложными природными и техногенными условиями) и проведения дополнительных исследований, не предусмотренных требованиями нормативных документов обязательного применения; 17) требования к точности и обеспеченности необходимых данных и характеристик при инженерных изысканиях, превышающие предусмотренные требованиями нормативных документов обязательного применения; 18) требования к составлению прогноза изменения природных условий; 19) требования о подготовке предложений и рекомендаций для принятия решений по организации инженерной защиты территории, зданий и сооружений от опасных природных и техногенных процессов и устранению или ослаблению их влияния; 20) требования по обеспечению контроля качества при выполнении инженерных изысканий; 21) требования к составу, форме и формату предоставления результатов инженерных изысканий, порядку их передачи заказчику; 22) перечень передаваемых заказчиком во временное пользование исполнителю инженерных изысканий результатов ранее выполненных инженерных изысканий и исследований, данных о наблюдавшихся на территории инженерных изысканий осложнениях в процессе строительства и эксплуатации сооружений, в том числе деформациях и аварийных ситуациях; 23) перечень нормативных правовых актов, нормативно-технических документов, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнять инженерные изыскания [155].

Программа инженерных изысканий должна содержать сведения, необходимые и достаточные для выполнения работ и включать следующие основные разделы:

1) общие сведения (наименование, местоположение объекта; сведения о заказчике; сведения об исполнителе работ; цели и задачи инженерных изысканий; идентификационные сведения об объекте; вид градостроительной деятельности; этап выполнения изысканий; краткая техническая характеристика объекта; обзорная схема размещения объекта; общие сведения о землепользовании и землевладельцах);

2) изученность территории (перечень исходных материалов и данных, представленных заказчиком; результаты анализа степени изученности природных условий территории по материалам ранее выполненных инженерных изысканий, наблюдений и исследований и иным дан-

ным с оценкой возможности использования имеющихся материалов, в том числе с учетом срока их давности и репрезентативности для исследуемой территории; перечень материалов и данных, дополнительно получаемых или приобретаемых);

3) краткая характеристика района работ (краткая физико-географическая характеристика района работ: геоморфология и рельеф, гидрография, климатические условия); краткая характеристика природных условий района работ и техногенных факторов, влияющих на организацию и выполнение инженерных изысканий);

4) состав и виды работ, организация их выполнения (обоснование состава, объемов, методов и технологий выполнения видов работ в составе инженерных изысканий, методов получения расчетных характеристик, мест (пунктов) выполнения отдельных видов работ (исследований) и последовательности их выполнения; виды и объемы запланированных работ; применяемые приборы, оборудование, инструменты, программные продукты; мероприятия по соблюдению требований к точности и обеспеченности данных и характеристик, получаемых по результатам инженерных изысканий; обоснование выбора методик прогноза изменений природных условий; сведения о метрологической поверке (калибровке), аттестации средств измерений (перечень применяемых средств измерений, подлежащих поверке); порядок выполнения работ на территории со «специальным режимом», на земельных участках (объектах недвижимости), не принадлежащих заказчику на праве собственности или ином законном основании, использования и передачи материалов и данных ограниченного пользования; организация выполнения полевых работ, в том числе обеспеченность транспортом, проживанием, связью и организация камеральных работ; мероприятия по обеспечению безопасных условий труда; мероприятия по охране окружающей среды);

5) контроль качества и приемка работ (сведения о принятой в организации исполнителя системе контроля качества и приемки полевых, лабораторных и камеральных работ; виды работ по внутреннему контролю качества; оформление результатов внутреннего контроля полевых, лабораторных и (или) камеральных работ и их приемки; выполнение внешнего контроля качества заказчиком);

6) используемые документы и материалы (перечень нормативных правовых актов; нормативно-технических документов, в соответствии с требованиями которых будут выполнены инженерные изыскания; материалов ранее выполненных инженерных изысканий на данной территории, которые будут использованы; научно-методических материалов);

7) представляемые отчетные материалы (перечень и состав отчетных материалов, сроки, форма и порядок их представления заказчику;

количество экземпляров технических отчетов на бумажных и электронных носителях; форматы текстовых и графических документов в электронном виде).

К программе инженерных изысканий должны прилагаться копия задания, а также текстовые и графические приложения, необходимые для выполнения инженерных изысканий [155].

Инженерные изыскания проводятся в соответствии с требованиями законодательства РФ и с использованием средств измерений, прошедших метрологическую поверку или аттестацию. Стоимость инженерных изысканий определяется с применением сметных нормативов, внесенных в федеральный реестр сметных нормативов, а при отсутствии соответствующей информации – на основании трудозатрат на выполнение данных работ [97, 155].

Согласно [42, 97, 155], материалы и результаты инженерных изысканий оформляются в виде отчетной документации о выполнении инженерных изысканий, состоящей из текстовой и графической частей, а также приложений к ней. Результаты инженерных изысканий представляют собой документ о выполненных инженерных изысканиях, содержащий материалы в текстовой форме и в виде карт (схем) и отражающий сведения о задачах инженерных изысканий, о местоположении территории, на которой планируется осуществлять строительство, реконструкцию объекта капитального строительства, о видах, объеме, способах и сроках проведения работ по выполнению инженерных изысканий в соответствии с программой инженерных изысканий, о качестве выполненных инженерных изысканий, результатах комплексного изучения природных и техногенных условий указанной территории, в том числе о результатах изучения, оценки и прогноза возможных изменений природных и техногенных условий указанной территории применительно к объекту капитального строительства при осуществлении строительства, реконструкции такого объекта и после их завершения и о результатах оценки влияния строительства, реконструкции такого объекта на другие объекты капитального строительства.

## **1.2. Результаты инженерных изысканий и отчетная документация**

Согласно [42, 97, 155], материалы и результаты инженерных изысканий оформляются в виде отчетной документации о выполнении инженерных изысканий, состоящей из текстовой и графической частей, а также приложений к ней. Результаты инженерных изысканий представляют собой документ о выполненных инженерных изысканиях, содержащий материалы в текстовой форме и в виде карт (схем) и отражаю-

щий сведения о задачах инженерных изысканий, о местоположении территории, на которой планируется осуществлять строительство, реконструкцию объекта капитального строительства, о видах, объеме, способах и сроках проведения работ по выполнению инженерных изысканий в соответствии с программой инженерных изысканий, о качестве выполненных инженерных изысканий, о результатах комплексного изучения природных и техногенных условий указанной территории, в том числе о результатах изучения, оценки и прогноза возможных изменений природных и техногенных условий указанной территории применительно к объекту капитального строительства при осуществлении строительства, реконструкции такого объекта и после их завершения и о результатах оценки влияния строительства, реконструкции такого объекта на другие объекты капитального строительства.

Инженерные изыскания выполняются для решения следующих задач:

- 1) подготовка документов территориального планирования;
- 2) подготовка документации по планировке территории;
- 3) выбор площадок (трасс) строительства; архитектурно-строительное проектирование;
- 4) архитектурно-строительное проектирование;
- 5) строительство и реконструкция объектов капитального строительства, капитального ремонта автомобильных дорог общего пользования [42, 155].

Соответственно этим задачам должны быть получены следующие материалы:

1. *Инженерные изыскания для подготовки документов территориального планирования, документации по планировке территории и выбору площадки (трассы) строительства* должны обеспечивать получение сведений о природных условиях территории, необходимых и достаточных для принятия решений о функциональном назначении территорий, в целях обеспечения их устойчивого развития, сохранения окружающей среды, создания условий для привлечения инвестиций, выделения элементов планировочной структуры, установления границ земельных участков и зон планируемого размещения объектов федерального, регионального, муниципального значения, защиты территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и составления прогноза изменения природных условий. Результаты инженерных изысканий, кроме сведений о природных условиях территории, должны содержать карты территорий, подверженных риску возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера [155].

2. Для подготовки документации по планировке территории инженерные изыскания выполняются для получения: 1) материалов о природных условиях территории, в отношении которой осуществляется подготовка такой документации, и факторах техногенного воздействия на окружающую среду, прогнозов их изменения для обеспечения рационального и безопасного использования указанной территории; 2) материалов, необходимых для установления границ зон планируемого размещения объектов капитального строительства, уточнения их предельных параметров, установления границ земельных участков; 3) материалов, необходимых для обоснования проведения мероприятий по организации поверхностного стока вод, частичному или полному осушению территории и других подобных мероприятий (далее – инженерная подготовка), инженерной защите и благоустройству территории. Результаты инженерных изысканий для подготовки документации по планировке территории должны содержать сведения о природных условиях территории и факторах техногенного воздействия, о границах проявления и развития опасных природных процессов, прогноз изменений природных условий, рекомендации для принятия решений по мероприятиям инженерной защиты [155].

3. Инженерные изыскания для выбора площадки (трассы) строительства выполняются при отсутствии данных объектов в документах территориального планирования или документации по планировке территории. Результаты инженерных изысканий для обоснования выбора площадки (трассы) строительства должны обеспечивать: 1) получение необходимых и достаточных материалов о природных условиях и факторах техногенного воздействия конкурентных вариантов площадок и трасс линейных сооружений; 2) определение возможного воздействия на площадку (трассу) строительства опасных природных процессов и явлений и оценку их характеристик по различным вариантам расположения площадки (трассы) строительства; 3) выбор оптимального (по топографическим, инженерно-геологическим, инженерно-гидрометеорологическим и инженерно-экологическим условиям) варианта площадки (трассы) строительства и подготовку рекомендаций для принятия решений по инженерной защите зданий и сооружений; 4) определение предварительной базовой стоимости строительства; 5) принятие принципиальных объемно-планировочных и конструктивных решений по наиболее ответственным сооружениям; 6) оценку воздействия объекта строительства на окружающую среду [155].

4. Инженерные изыскания для архитектурно-строительного проектирования при подготовке проектной документации объектов капи-

тального строительства выполняются для получения необходимых материалов и данных о природных условиях выбранной площадки (трассы) и составления прогноза изменения природных условий с учетом влияния техногенных факторов и обеспечения дальнейшей детализации и уточнения природных условий, в том числе в пределах сферы взаимодействия зданий и сооружений с окружающей средой. При недостаточности изученности территории или отсутствия материалов для принятия проектных решений инженерные изыскания выполняются в два этапа. На первом этапе выполнения инженерных изысканий для подготовки проектной документации должны быть получены материалы и данные о природных условиях территории выбранной площадки (трассы) и факторах техногенного воздействия для обоснования компоновки зданий и сооружений, принятия конструктивных и объемно-планировочных решений в отношении этих зданий и сооружений; составления ситуационного плана и/или схемы генерального плана проектируемого объекта; составления качественного прогноза развития опасных природных процессов и явлений и их воздействия на проектируемые здания и сооружения; принятия решений при разработке мероприятий и проектировании сооружений инженерной защиты; принятия решений при разработке мероприятий по охране природной среды [155].

На втором этапе выполнения инженерных изысканий для подготовки проектной документации уточняются характеристики природных условий в пределах сферы взаимодействия зданий и сооружений с окружающей средой с учетом принятых конструктивных решений. Результаты второго этапа выполнения инженерных изысканий должны обеспечивать получение необходимых материалов для: уточнения расчетных характеристик природных условий, полученных при инженерных изысканиях на первом этапе, и повышения их достоверности; расчета оснований, фундаментов и конструкций зданий и сооружений; составления количественного прогноза развития опасных природных процессов и явлений и их воздействия на проектируемые здания и сооружения; детализации проектных решений по инженерной защите, охране окружающей среды, рациональному природопользованию; обоснования методов производства земляных работ; разработки проекта организации строительства. Материалы инженерных изысканий должны содержать информацию, позволяющую оценить необходимость проведения локального мониторинга компонентов окружающей среды и, при необходимости, разработать проект локального мониторинга. Инженерные изыскания для подготовки проектной документации объектов капитального строительства при достаточности материалов и данных о при-

родных условиях территории могут выполняться в один этап и обеспечивать получение указанных выше необходимых материалов [155].

5.1. *Инженерные изыскания при строительстве зданий и сооружений* должны обеспечивать: получение материалов, необходимых для подтверждения и/или уточнения данных о природных условиях, заложенных в проектной документации; геодезическое сопровождение и геотехнический контроль строительства объекта; контроль развития опасных природных процессов и явлений для предотвращения их негативного воздействия на объект, а также оценку влияния техногенного воздействия возводимого объекта на окружающую среду, здания и сооружения, находящиеся в зоне влияния строительства [155].

5.2. *Инженерные изыскания при реконструкции зданий и сооружений* должны обеспечивать: получение материалов и данных о соответствии характеристик природных условий, использованных при разработке проектной документации, фактическим природным условиям и их изменении в результате взаимодействия со зданием или сооружением; получение уточненных расчетных характеристик компонентов природной среды, необходимых для разработки проектной документации на осуществление реконструкции объекта строительства; оценку эффективности работы систем инженерной защиты зданий и сооружений. При активизации развития опасных природных процессов и явлений на прилегающих территориях (вследствие строительства или эксплуатации зданий и сооружений) результаты инженерных изысканий должны обеспечивать исходными данными разработку проектной документации по соответствующим компенсационно-восстановительным мероприятиям. Особенности инженерных изысканий для целей капитального ремонта линейных объектов, включая автомобильные дороги, связаны с необходимостью осуществления таких изменений параметров линейных объектов или их участков, которые не влекут за собой изменение класса, категории и (или) первоначально установленных показателей функционирования таких объектов и при котором не требуется изменение границ полос отвода и (или) охранных зон таких объектов [42, 155].

5.3. Выполнение *инженерных изысканий при сносе (демонтаже) зданий и сооружений* или их частей определяется заказчиком в зависимости от метода сноса (демонтажа), природных и техногенных воздействий на объект, характера окружающей застройки, а также, при необходимости, оценки возможных негативных воздействий на окружающую среду, возникающих в результате сноса [155].

Результаты инженерных изысканий оформляются (и затем предоставляются заказчику) в виде технического отчета, включающего ре-



зультаты по всем видам выполненных инженерных изысканий, или в виде технических отчетов по отдельным видам инженерных изысканий на весь объект изысканий или на его часть (в случае двухэтапного выполнения изысканий технический отчет должен содержать результаты, полученные на первом и втором этапах) [155].

В общих чертах технический отчет по результатам инженерных изысканий должен содержать следующие разделы и сведения:

1) *введение*: наименование и местоположение объекта; цели, задачи и сроки выполнения инженерных изысканий; основание для выполнения инженерных изысканий; вид градостроительной деятельности, этап выполнения инженерных изысканий; идентификационные сведения об объекте, сведения о заказчике, об исполнителе работ; лицензии на выполнение определенных видов работ (при выполнении таких работ); общие сведения о землепользовании и землевладельцах; обоснование отступлений от требований программы при их наличии; обзорная схема района (полосы трассы) выполнения инженерных изысканий;

2) *изученность территории*: сведения о ранее выполненных инженерных изысканиях и исследованиях, в том числе о материалах и данных, представленных заказчиком и полученных исполнителем, оценка возможности использования имеющихся материалов при выполнении изысканий с учетом их репрезентативности и срока давности;

3) *физико-географические условия района работ и техногенные факторы*: климат, рельеф; гидрография; почвы и растительность, хозяйственное освоение территории (основные сведения);

4) *методика и технология выполнения работ*: состав, виды и объемы работ; сравнительная таблица фактически выполненных объемов работ и объемов работ, запланированных к выполнению программой; период выполнения; применяемые методики; техника и оборудование, программные продукты; метрологическая поверка (калибровка) средств измерений и/или аттестации испытательного оборудования;

5) *результаты инженерных изысканий*: результаты изучения природных условий территории и техногенных воздействий на нее, в том числе результаты полевых, лабораторных и камеральных работ, результаты прогноза возможных изменений природных условий территории (в том числе под влиянием техногенных воздействий) при осуществлении строительства, эксплуатации, реконструкции объекта капитального строительства;

6) *сведения о контроле качества и приемке работ*: сведения о внутреннем контроле качества работ, в том числе виды и методы выполненного контроля работ, результаты полевого, лабораторного и ка-

мерального контроля и приемки работ, оценка качества работ, сведения о выполнении внешнего контроля качества заказчиком;

7) *заключение*: краткое изложение результатов выполненных инженерных изысканий (по разделам), сведения о полноте и качестве выполненных инженерных изысканий (их соответствии требованиям договора, задания и программы инженерных изысканий); рекомендации для принятия проектных решений по размещению проектируемых объектов и организации мероприятий по инженерной защите;

8) *использованные документы и материалы*: перечень нормативных правовых актов; научно-технические документы, в соответствии с требованиями которых выполнены инженерные изыскания; материалов ранее выполненных инженерных изысканий на данной территории; научно-методических материалов;

9) *текстовые приложения*: копия задания; копия программы; копия свидетельства о допуске к видам работ в составе инженерных изысканий, влияющих на безопасность объектов капитального строительства и лицензий; копии результатов метрологической поверки (калибровки) средств измерений и/или аттестации испытательного оборудования; копии переписки исполнителя и заказчика по вопросам изменения сроков, объемов и видов работ, получения и использования исходных данных; копии актов контроля и приемки работ; копии материалов согласований; текстовые материалы, характеризующие выполнение и результаты работ (ведомости, таблицы, протоколы); фотоматериалы;

10) *графическая часть*: копии карт, планов, ортофотокарт и ортофотопланов, планов трасс, картограмм, схем, разрезов, профилей, графиков и иные приложения, содержащие результаты изысканий [155].

### **Контрольные вопросы и задания**

1. Что такое «инженерные изыскания»? Перечислите основные и специальные виды инженерных изысканий.
2. Перечислите общие цели инженерных изысканий.
3. Перечислите общие задачи инженерных изысканий и их краткая характеристика.
4. Перечислите цели основных видов инженерных изысканий.
5. Назовите состав и примерное содержание задания на выполнение инженерных изысканий.
6. Назовите состав и примерное содержание программы инженерных изысканий.
7. Назовите состав и примерное содержание технического отчёта.

8. Кто имеет право выполнять инженерные изыскания?
9. Дайте определение понятиям «окружающая среда», «природа», объектам: «природный», «природно-антропогенный», «антропогенный».
10. Дайте определение понятиям «инженерная защита территорий, зданий и сооружений», «опасные природные процессы и явления» и «негативное воздействие вод».
11. Дайте определение понятиям «гидрометеорологические наблюдения» и «гидрология». Назовите разделы гидрологии.
12. Дайте определение понятиям «гидрологические характеристики», «обеспеченность гидрологической характеристики», «расчётная обеспеченность гидрологической характеристики», «расчетный расход воды».
13. Дайте определение понятиям «водные ресурсы», «водный объект», «водоём», «водоток», «река», «озеро», «родник», «ручей». Указать поверхностные и водные объекты.
14. Дайте определение понятиям «гидрологический режим», «водный режим», «ледовый режим», «гидрохим. режим», «режим твёрдого стока».
15. Дайте определение понятиям «водный сток», характеристики водного стока и единицы их измерения.
16. Дайте определение понятиям «наводнение», «затопление», «подтопление», «береговая линия», «водоохранная зона».
17. Дайте определение понятиям «болото», «заболоченная земля», «торф», «торфяная залежь», типы торфа и торфяной залежи.

***Практическое занятие П.1.1. Определение размеров водоохранной зоны и прибрежной защитной полосы вокруг водохранилища***

**Цель работы:** закрепить знания по главе 1; научиться проводить предварительное определение размеров водоохранной зоны и прибрежной защитной полосы вокруг малого водохранилища.

**Исходные данные:**

- 1) варианты расчёта (табл. П.1.1.3);
- 2) данные о ГТС (табл. П.1.1.1, П.1.1.2; рис. 1.1).

**Задание к работе:** согласно выбранному варианту оценить размеры водоохранной зоны ВЗ (расстояние от береговой линии) и прибрежной защитной полосы ПЗП водохранилища и водотока, на котором построен гидроузел (в случае его наличия).

**Ход выполнения работы:**

- 1) ознакомиться с теоретической частью и литературой [12 и др.];
- 2) определить границы ВЗ и ПЗП и привести обоснование;
- 3) оформить работу.

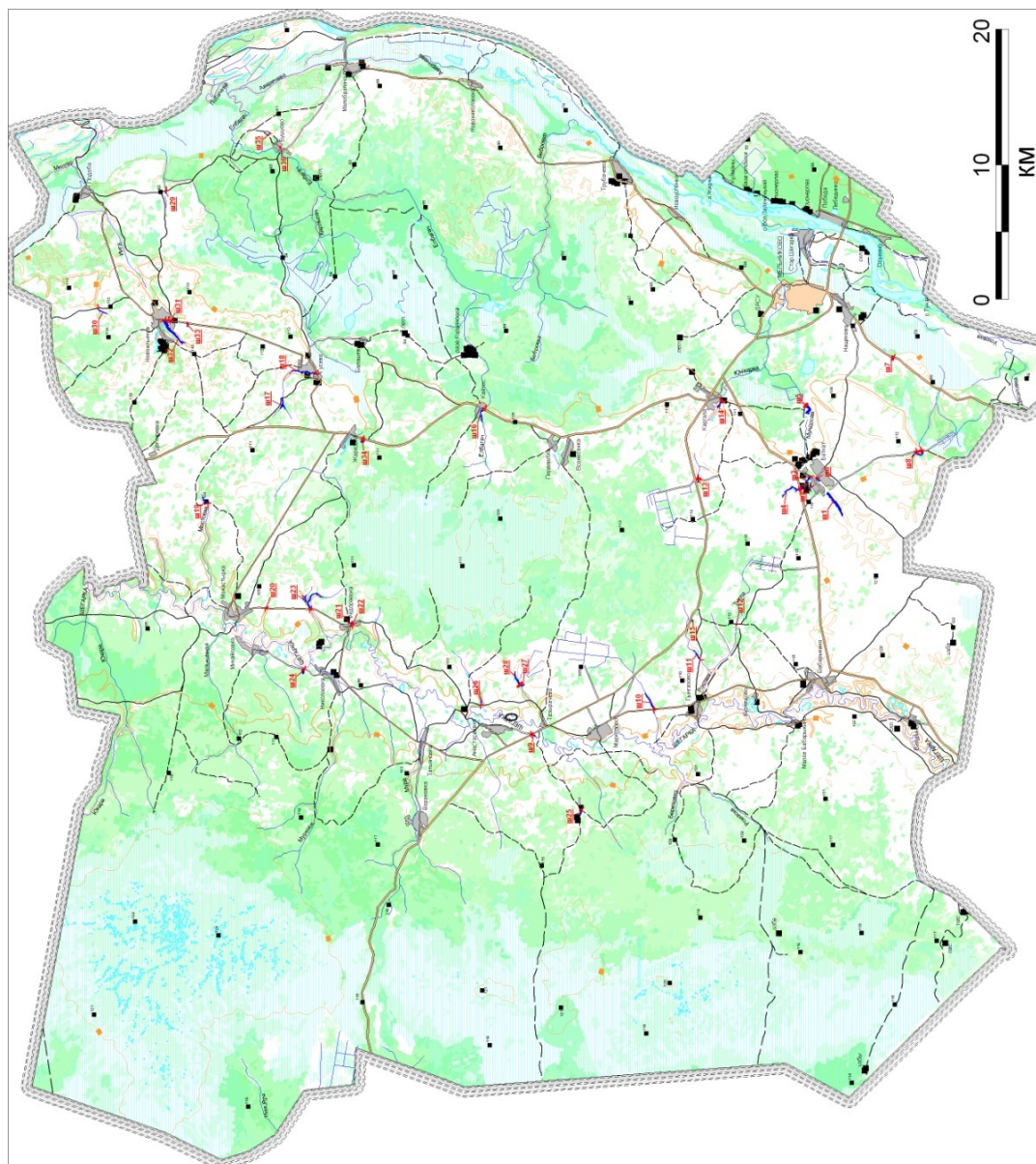


Рис. 1.1. Карта-схема расположения малых водохранилищ на территории Шегарского района Томской области

Таблица П.1.1.1.1

## Сведения о ГТС на территории Шегарского района Томской области

Номер ГТС	Тип компоновки ГТС	Тип водосборного сооружения
ш1	Грунтовая плотина (земляная насыпь), глухая	Нет
ш2	Грунтовая плотина (земляная насыпанная), глухая	Нет
ш3	Грунтовая плотина (земляная насыпанная)	Водосбор закрытый, трубчатый, в виде метал. трубы $d = 0,98$ м
ш4	Грунтовая плотина (земляная насыпанная)	Водосбор закрытый, трубчатый, в виде метал. трубы $d = 1,6$ м
ш5	Грунтовая плотина (земляная насыпанная)	Водосбор закрытый, трубчатый, в виде метал. трубы $d = 0,7$ м
ш6	Грунтовая плотина (земляная насыпанная)	Водосбор закрытый, разрушен, остались части сооружения из железобетонных плит и балок. Труба бетонная $d = 1,0$ м
ш7	Грунтовая плотина (земляная насыпанная)	Водосбор закрытый, в виде железной трубы ( $d = 1,0$ м) в бетонной обливке
ш8	Грунтовая плотина (земляная насыпанная)	Водосбор закрытый, сифонный, в виде металлической трубы $d = 1$ м
ш9	Грунтовая плотина (земляная насыпанная), глухая	Нет
ш10	Грунтовая плотина (земляная насыпанная)	Водосбор закрытый, трубчатый в виде металлической трубы $d = 1$ м
ш11	Грунтовая плотина (земляная насыпанная)	Водосбор закрытый, трубчатый, в виде двух метал. труб $d = 0,35$ м
ш12	Грунтовая плотина (земляная насыпанная), глухая	Нет
ш13	Грунтовая плотина (земляная насыпанная)	Водосбор закрытый, в виде двух железобетонных труб ( $d = 1,1$ м; $1,5$ м)
ш14	Грунтовая плотина (земляная насыпанная)	Водосбор закрытый, сифон., в виде метал. трубы $d = 0,3$ м
ш15	Грунтовая плотина (земляная насыпанная), глухая	Нет
ш16	Грунтовая плотина (земляная насыпанная), глухая	Нет
ш17	Грунтовая плотина (земляная насыпанная), глухая	Нет
ш18	Грунтовая плотина (земляная насыпанная), глухая	Нет
ш19	Дорожная насыпь, глухая	Нет
ш20	Дорожная насыпь, глухая	Нет
ш21	Дорожная насыпь, глухая	Нет
ш22	Дорожная насыпь, глухая	Нет
ш23	Дорожная насыпь с водосбором	Водосбор закрытый трубчатый в виде метал. трубы $d = 0,7$ м
ш24	Дорожная насыпь с водосбором	Водосбор закрытый трубчатый в виде метал. трубы $d = 0,7$ м
ш25	Дорожная насыпь с водосбором	Водосбор закрытый трубчатый в виде метал. трубы $d = 1$ м
ш26	Дорожная насыпь с водосбором	Водосбор закрытый трубчатый в виде метал. трубы $d = 1$ м
ш27	Дорожная насыпь с водосбором	Водосбор закрытый трубч. в виде 2 метал. труб ( $d = 0,5$ м; $0,37$ м)
ш28	Дорожная насыпь с водосбором	Водосбор закрытый трубчатый в виде метал. трубы $d = 1$ м
ш29	Дорожная насыпь, глухая	Сброс воды происходит через лежневку
ш30	Дорожная насыпь, глухая	Нет

Таблица П.1.1.1.2

*Параметры ГТС на территории Шегарского района Томской области (2002 г.)*

Номер ГТС	Полезн. объем, млн, м <sup>3</sup>	Акватория, км <sup>2</sup>	НПУ, м	ФПУ, м	Макс. напор, м	Макс. высота ГТС, м	Длина напорн. фронта, м
ш1	0,073181	0,3168	0,55	Нд	1,8...2,3	2,3	160
ш2	0,015697	0,01967	1,9	Нд	3...3,5	3,5	260
ш3	0,050357	0,05102	2,35	Нд	0,72...1,22	3,9	170
ш4	0,102959	0,1751	1,4	Нд	2,31...2,81	6,15	290
ш5	0,030666	0,146	0,5	1,5	0...0,5	1,5	160
ш6	0,007897	0,02442	0,77	4,4	1,7...2,2	4,45	180
ш7	0,029189	0,02087	3,33	7,7	3,03...3,53	7,78	180
ш8	0,075553	0,08775	2,05	4,3	2,9...3,4	4,4	90
ш9	0,021506	0,02695	1,9	4,22	3,8...4,3	4,3	160
ш10	0,113749	0,1022	2,65	4,25	0,45...0,95	4,35	200
ш11	0,052476	0,06576	1,9	2,8	2,35	2,85	80
ш12	0,003277	0,006242	1,25	1,8	1,35...1,85	1,85	90
ш13	0,041072	0,0889	1,1	2,8	1,25...1,75	2,85	110
ш14	0,039976	0,04759	0,2	2	1,5...2	2	150
ш15	0,000231	0,011	0,05	1,8	1,3...1,8	1,8	100
ш16	0,046645	0,08543	1,3	4,4	4...4,5	4,5	210
ш17	0	0,1165	0	2,2	1,7...2,2	2,2	90
ш18	0,074894	0,1486	1,2	3,1	2,7...3,2	3,2	160
ш19	0,021777	0,05185	1	1,55	1,1...1,6	1,6	150
ш20	0,003175	0,0126	0,6	4,8	4,3...4,8	4,8	120
ш21	0,002733	0,01001	0,65	2,15	1,7...2,2	2,2	90
ш22	0,00096	0,00457	0,5	0,7	0,6	0,7	40
ш23	0,193024	0,2089	2,2	5,1	0,63...1,13	5,2	130
ш24	0,008749	0,04166	0,5	1,75	0,6...1,1	1,8	80
ш25	0,014475	0,02872	1,2	2	1,5	2,05	140
ш26	0,005002	0,02382	0,5	2,45	1...1,5	2,5	110
ш27	0,003741	0,02969	0,3	2,45	1,5...2	2,5	90
ш28	0,062815	0,09649	1,55	2,6	2,2	2,7	130
ш29	0,004976	0,01481	0,8	2,7	2,3...2,8	2,8	100
ш30	0,007879	0,0469	0,4	3,75	3,3...3,8	3,8	110

Таблица П.1.1.3

## Варианты расчёта

Вариант	Номер ГТС	Вариант	Номер ГТС	Вариант	Номер ГТС	Вариант	Номер ГТС	Вариант	Номер ГТС
1	Ш1	8	Ш8	15	Ш15	22	Ш22	29	Ш29
2	Ш2	9	Ш9	16	Ш16	23	Ш23	30	Ш30
3	Ш3	10	Ш10	17	Ш17	24	Ш24	31	Ш31
4	Ш4	11	Ш11	18	Ш18	25	Ш25	32	Ш32
5	Ш5	12	Ш12	19	Ш19	26	Ш26	33	Ш33
6	Ш6	13	Ш13	20	Ш20	27	Ш27	34	Ш34
7	Ш7	14	Ш14	21	Ш21	28	Ш28	35	Ш35

**Практическое занятие П.1.2. Классификация водного объекта**

**Цель работы:** закрепить знания по главе 1; научиться проводить классификацию водного объекта.

**Исходные данные:** данные о реке (прил. 1, 2).

**Задание к работе:** согласно выбранному варианту оценить категорию реки согласно [25, 30].

**Ход выполнения работы:**

- 1) ознакомиться с теоретической частью и литературой [25, 30 и др.];
- 2) используя прил. 1, 2, определить категорию водного объекта (табл. П.1.2.1 и др.);
- 3) составить краткое описание реки и её водосбора, оформить работу.

Таблица П.1.2.1

*Категории водотоков и водоёмов [25]*

Водный объект	Характеристика	Категория				
		Оч. бол.	большая	средняя	малая	Оч. мал.
водотоки	площадь водосбора, км <sup>2</sup>	–	>50000	20000... 50000	200... 20000	≤200
	ср. многол. расход воды за период низкого стока, м <sup>3</sup> /с	–	>100	5...100	2...5	≤2
	разница высш. и низш. ур. воды в сезон низкого стока за многолетн. период, м	–	>2	1...2	≤1	–
	ср. многол. скор. течения за период низ. стока, м/с	–	>1,0	0,2...1,0	≤0,2	–

**Практическое занятие П.1.3. Составление технического задания на выполнение инженерно-экологических и инженерно-гидрометеорологических изысканий для выбора площадки строительства речного водозабора**

**Цель работы:** закрепить знания по главе 1; научиться составлять техническое задание на выполнение инженерно-экологических и инженерно-гидрометеорологических изысканий для выбора площадки строительства речного водозабора.

**Исходные данные:** данные о реке (прил. 1; вариант гидрологически неизученной реки или участка реки).

**Задание к работе:** согласно выбранному варианту оценить природно-антропогенные условия в районе предполагаемого строительства и составить техническое задание на выполнение инженерно-экологических и инженерно-гидрометеорологических изысканий (для выбора площадки).

**Ход выполнения работы:**

1. Ознакомиться с теоретической частью (глава 1, а также особенности структуры и содержания отчета о выполненных инженерно-гидрометеорологических изысканиях в главе 2) и требованиями к проектированию систем водоснабжения и проведению инженерных изысканий [95, 105, 130, 131, 132, 133, 143, 146, 155, 156, 158, 159 и др.].

2. Составить макет технического задания на выполнение инженерно-экологических и инженерно-гидрометеорологических изысканий в соответствии с их целевым назначением. Структура технического задания следующая: 1) наименование объекта; 2) местоположение объекта; 3) основание для выполнения работ; 4) вид градостроительной деятельности; 5) идентификационные сведения о заказчике; 6) идентификационные сведения об исполнителе; 7) цели и задачи инженерных изысканий; 8) этап выполнения инженерных изысканий; 9) виды инженерных изысканий; 10) идентификационные сведения об объекте: назначение; принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность; принадлежность к опасным производственным объектам; пожарная и взрывопожарная опасность, уровень ответственности зданий и сооружений; 11) предполагаемые техногенные воздействия объекта на окружающую среду; 12) данные о границах площадки и трассы водовода (точки ее начала и окончания, протяженность); 13) краткая техническая характеристика объекта, включая размеры проектируемых зданий и сооружений; 14) дополнительные требования к выполнению отдельных видов работ в составе инженерных изысканий с учетом отраслевой специфики проектируемого здания или сооружения (расширенный анализ химического состава и качества речных вод); 15) наличие предполагаемых опасных природных процессов и явлений, многолетнемерзлых и специфических грунтов на территории расположения объекта; 16) требование о необходимости научного сопровождения инженерных изысканий и проведения дополнительных исследований; 17) требования к точности и обеспеченности необходимых данных и характеристик при инженерных изысканиях; 18) требования к составлению прогноза изменения природных условий; 19) требования о подготовке предложений и рекомендаций для принятия решений по организации инженерной защиты территории, зданий и сооружений



от опасных природных и техногенных процессов и устранению или ослаблению их влияния; 20) требования по обеспечению контроля качества при выполнении инженерных изысканий; 21) требования к составу, форме и формату предоставления результатов инженерных изысканий, порядку их передачи заказчику; 22) перечень передаваемых заказчиком во временное пользование исполнителю инженерных изысканий, результатов ранее выполненных инженерных изысканий и исследований, данных о наблюдавшихся на территории инженерных изысканий осложнениях в процессе строительства и эксплуатации сооружений; 23) перечень нормативных правовых актов, нормативно-технических документов, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнять инженерные изыскания.

3. Оформить работу.

***Практическое занятие П.1.4. Составление программы инженерно-гидрометеорологических изысканий для выбора площадки строительства речного водозабора***

**Цель работы:** закрепить знания по главе 1; научиться составлять программу инженерно-гидрометеорологических изысканий для выбора площадки строительства речного водозабора.

**Исходные данные:** данные о реке (прил. 1; вариант гидрологически неизученной реки или участка реки).

**Задание к работе:** согласно выбранному варианту оценить природно-антропогенные условия в районе предполагаемого строительства и составить программу инженерно-гидрометеорологических изысканий (для выбора площадки).

**Ход выполнения работы:**

1. Ознакомиться с теоретической частью (глава 1, а также особенности структуры и содержания отчета о выполненных инженерно-гидрометеорологических изысканиях в главе 2) и требованиями к проектированию систем водоснабжения и проведению инженерных изысканий [95, 105, 130, 131, 132, 133, 143, 146, 155, 156, 158, 159 и др.].

2. Составить макет программы инженерно-гидрометеорологических изысканий в соответствии с их целевым назначением. Структура программы следующая: 1) общие сведения (наименование, местоположение объекта; сведения о заказчике; сведения об исполнителе работ; цели и задачи инженерных изысканий; идентификационные сведения об объекте; вид градостроительной деятельности; этап выполнения изысканий; краткая техническая характеристика объекта; обзорная схема размещения объекта; общие сведения о землепользовании и землевладельцах); 2) изученность территории (перечень исходных ма-

териалов и данных, представленных заказчиком; результаты анализа степени изученности природных условий территории по материалам ранее выполненных инженерных изысканий, наблюдений и исследований и иным данным с оценкой возможности использования имеющихся материалов, в том числе с учетом срока их давности и репрезентативности для исследуемой территории; перечень материалов и данных, дополнительно получаемых или приобретаемых); 3) краткая характеристика района работ (краткая физико-географическая характеристика района работ: геоморфология и рельеф, гидрография, климатические условия); краткая характеристика природных условий района работ и техногенных факторов, влияющих на организацию и выполнение инженерных изысканий); 4) состав и виды работ, организация их выполнения (обоснование состава, объемов, методов и технологий выполнения видов работ в составе инженерных изысканий, методов получения расчетных характеристик, мест (пунктов) выполнения отдельных видов работ (исследований) и последовательности их выполнения; виды и объемы запланированных работ; применяемые приборы, оборудование, инструменты, программные продукты; мероприятия по соблюдению требований к точности и обеспеченности данных и характеристик получаемых по результатам инженерных изысканий; обоснование выбора методик прогноза изменений природных условий; сведения о метрологической поверке (калибровке), аттестации средств измерений (перечень применяемых средств измерений, подлежащих поверке); порядок выполнения работ на территории со «специальным режимом», на земельных участках (объектах недвижимости), не принадлежащих заказчику на праве собственности или ином законном основании, использования и передачи материалов и данных ограниченного пользования; организация выполнения полевых работ, в том числе обеспеченность транспортом, проживанием, связью, и организация камеральных работ; мероприятия по обеспечению безопасных условий труда; мероприятия по охране окружающей среды); состав и виды работ должен соответствовать требованиям [158, 159]; структура обоснования видов и объемов работ аналогична структуре практических занятий к главам 3 и 5; 5) контроль качества и приемка работ (сведения о принятой в организации исполнителя системе контроля качества и приемки полевых, лабораторных и камеральных работ; виды работ по внутреннему контролю качества; оформление результатов внутреннего контроля полевых, лабораторных и (или) камеральных работ и их приемки; выполнение внешнего контроля качества заказчиком); 6) используемые документы и материалы (перечень нормативных правовых актов; нормативно-технических документов, в соответствии с требованиями которых будут выполнены

инженерные изыскания; материалов ранее выполненных инженерных изысканий на данной территории, которые будут использованы; научно-методических материалов); 7) представляемые отчетные материалы (перечень и состав отчетных материалов, сроки, форма и порядок их представления заказчику; количество экземпляров технических отчетов на бумажных и электронных носителях; форматы текстовых и графических документов в электронном виде); список приложений, которые необходимы для выполнения инженерных изысканий.

3. Оформить работу в соответствии с требованиями к оформлению материалов инженерных изысканий.

**Практическое занятие П.1.5. Составление программы инженерно-экологических изысканий для выбора площадки строительства речного водозабора**

**Цель работы:** закрепить знания по главе 1; научиться составлять программу инженерно-экологических изысканий для выбора площадки строительства речного водозабора.

**Исходные данные:** данные о реке (прил. 1; вариант гидрологически неизученной реки или участка реки).

**Задание к работе:** согласно выбранному варианту оценить природно-антропогенные условия в районе предполагаемого строительства и составить программу инженерно-экологических изысканий (для выбора площадки).

**Ход выполнения работы:**

1. Ознакомиться с теоретической частью (глава 1, а также особенности структуры и содержания отчета о выполненных инженерно-гидрометеорологических изысканиях в главе 2) и требованиями к проектированию систем водоснабжения и проведению инженерных изысканий [95, 105, 130, 131, 132, 133, 143, 146, 155, 156, 158, 159 и др.].

2. Составить макет программы инженерно-экологических изысканий в соответствии с их целевым назначением. Структура программы следующая: 1) общие сведения (наименование, местоположение объекта; сведения о заказчике; сведения об исполнителе работ; цели и задачи инженерных изысканий; идентификационные сведения об объекте; вид градостроительной деятельности; этап выполнения изысканий; краткая техническая характеристика объекта; обзорная схема размещения объекта; общие сведения о землепользовании и землевладельцах); 2) изученность территории (перечень исходных материалов и данных, представленных заказчиком; результаты анализа степени изученности природных условий территории по материалам ранее выполненных инженерных изысканий, наблюдений и исследований и иным данным с оцен-

кой возможности использования имеющихся материалов, в том числе с учетом срока их давности и репрезентативности для исследуемой территории; перечень материалов и данных, дополнительно получаемых или приобретаемых); 3) краткая характеристика района работ (краткая физико-географическая характеристика района работ: геоморфология и рельеф, гидрография, климатические условия); краткая характеристика природных условий района работ и техногенных факторов, влияющих на организацию и выполнение инженерных изысканий); 4) состав и виды работ, организация их выполнения (обоснование состава, объемов, методов и технологий выполнения видов работ в составе инженерных изысканий, методов получения расчетных характеристик, мест (пунктов) выполнения отдельных видов работ (исследований) и последовательности их выполнения; виды и объемы запланированных работ; применяемые приборы, оборудование, инструменты, программные продукты; мероприятия по соблюдению требований к точности и обеспеченности данных и характеристик получаемых по результатам инженерных изысканий; обоснование выбора методик прогноза изменений природных условий; сведения о метрологической поверке (калибровке), аттестации средств измерений (перечень применяемых средств измерений, подлежащих поверке); порядок выполнения работ на территории со «специальным режимом», на земельных участках (объектах недвижимости), не принадлежащих заказчику на праве собственности или ином законном основании, использования и передачи материалов и данных ограниченного пользования; организация выполнения полевых работ, в том числе обеспеченность транспортом, проживанием, связью, и организация камеральных работ; мероприятия по обеспечению безопасных условий труда; мероприятия по охране окружающей среды); состав и виды работ должен соответствовать требованиям [158, 159]; структура обоснования видов и объемов работ аналогична структуре практических занятий к главе 3; 5) контроль качества и приемка работ (сведения о принятой в организации исполнителя системе контроля качества и приемки полевых, лабораторных и камеральных работ; виды работ по внутреннему контролю качества; оформление результатов внутреннего контроля полевых, лабораторных и (или) камеральных работ и их приемки; выполнение внешнего контроля качества заказчиком); 6) используемые документы и материалы (перечень нормативных правовых актов; нормативно-технических документов, в соответствии с требованиями которых будут выполнены инженерные изыскания; материалов ранее выполненных инженерных изысканий на данной территории, которые будут использованы; научно-методических материалов); 7) представляемые отчетные материалы (перечень и состав отчетных

материалов, сроки, форма и порядок их представления заказчику; количество экземпляров технических отчетов на бумажных и электронных носителях; форматы текстовых и графических документов в электронном виде); список приложений, которые необходимы для выполнения инженерных изысканий.

3. Оформить работу в соответствии с требованиями к оформлению материалов инженерных изысканий.

## **2. НАЗНАЧЕНИЕ, МЕТОДОЛОГИЯ И СОДЕРЖАНИЕ ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ**

Инженерно-гидрометеорологические изыскания являются одним из основных видов инженерных изысканий для строительства и предназначены для комплексного изучения гидрометеорологических условий территории намечаемого строительства, в том числе: 1) гидрологического режима (рек, озер, водохранилищ, морей, болот, устьевых участков рек, ручьев, временных водотоков); 2) климатических условий и отдельных метеорологических характеристик; 3) опасных гидрометеорологических процессов и явлений; 4) изменений гидрологических и климатических условий или их отдельных характеристик под влиянием техногенных факторов [155].

Целью инженерно-гидрометеорологических изысканий является получение необходимых и достаточных материалов для подготовки документов территориального планирования и планировки территории, архитектурно-строительного проектирования, строительства и реконструкции зданий и сооружений. Достижение этой цели осуществляется путем решения следующих задач: 1) обоснование схемы комплексного использования и охраны вод, возможности использования водных объектов в качестве источников водоснабжения, в санитарно-технических, транспортных, энергетических, мелиоративных, спортивных и культурно-бытовых целях; 2) выделение границ территорий с особыми условиями использования (зон затопления и водоохраных зон) и территорий, подверженных риску возникновения опасных гидрометеорологических процессов и явлений; 3) обоснование проведения мероприятий по организации поверхностного стока, частичному или полному осушению территории; 4) выбор мест размещения площадок строительства (трасс) и их инженерной защиты от неблагоприятных гидрометеорологических воздействий; 5) выбор конструкций сооружений, определение их основных параметров и организации строительства; 6) определение условий эксплуатации сооружений; 7) оценка воздействия объектов строительства на гидрологический режим и климат территории и разработки природоохраных мероприятий [155]. Инженерно-гидрометеорологические изыскания выполняются в комплексе с инженерно-геологическими и инженерно-геодезическими изысканиями: 1) при поиске и разведке подземных вод для целей водоснабжения; 2) изучении процессов подтопления территории подземными водами и изменении их химического состава;

3) изучении и прогнозе русловых и пойменных деформаций рек; 4) изучении и прогнозе переработки берегов озер и водохранилищ, динамики морских побережий; 5) геокриологических исследованиях, изучении карста, оползней, селей и других опасных природных процессов. При гидрометеорологическом обосновании градостроительной документации и проектных решений для экологически опасных сооружений инженерно-гидрометеорологические изыскания следует выполнять в комплексе с инженерно-экологическими изысканиями [155].

Согласно [155], в состав инженерно-гидрометеорологических изысканий при изучении гидрометеорологического режима территории (акватории) входят следующие основные виды работ: 1) сбор, анализ и обобщение материалов гидрометеорологической и картографической изученности территории (акватории); 2) рекогносцировочное обследование территории (района, участка, площадки, трассы) и/или акватории; 3) гидроморфологические и морфометрические работы на изучаемых водных объектах суши; 4) наблюдения за характеристиками гидрометеорологического режима территории (акватории); 5) ледовые исследования; 6) изучение опасных гидрометеорологических процессов и явлений; 7) русловая съемка с учащенными промерами глубин на участке изысканий (по заданию может выполняться в составе инженерно-геодезических изысканий); 8) литодинамические исследования (в прибрежной, шельфовой зоне и на акватории морей); 9) отбор проб и лабораторные исследования поверхностных вод и донных отложений; 10) камеральная обработка материалов с определением расчетных гидрологических и (или) метеорологических характеристик; 11) составление технического отчета; 12) отбор проб воды на мутность и измерение расходов взвешенных наносов, а также иные работы, не входящие в состав основных работ (при наличии требования в задании).

При определении состава и объемов работ для планируемого строительства трасс линейных сооружений следует учитывать: 1) направление трассы по отношению к водному объекту; 2) количество пересекаемых трассой водных объектов, оврагов и ложбин стока; 3) группы сложности переходов и особенности гидроморфологических характеристик водных объектов. Необходимость выполнения отдельных видов гидрологических и метеорологических работ, их состав и объемы следует обосновывать в программе на основе задания в зависимости от вида и назначения сооружений, их уровня ответственности, вида градостроительной деятельности, этапа изысканий, а также сложности гидрологических и климатических условий территории и/или акватории строительства и степени их изученности [155]. Условия, определяющие степень изученности территории, приведены в табл. 2.1, критерии определения групп сложности условий и уточнения продолжительности наблюдений – в табл. 2.2–2.4.

Таблица 2.1

*Показатели оценки степени гидрометеорологической изученности [155]*

Степень гидрометеорологической изученности	Условия, определяющие степень гидрологической и метеорологической изученности территории
Изученная	<p>Наличие репрезентативного поста (станции), отвечающего условиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– расстояние до площадки строительства и гидрометеорологические условия позволяют осуществлять перенос в ее пределы значений по каждой из требуемых характеристик режима;</li> <li>– наблюдения ведутся за всеми гидрометеорологическими характеристиками, необходимыми для обоснования проектирования объекта;</li> <li>– качество наблюдений отвечает требованиям к достоверности данных, используемых для расчетов;</li> <li>– ряд максимальных расходов рек может быть признан достаточным для определения расчетных расходов, если продолжительность периода наблюдений составляет не менее, лет: 25 – для лесотундровой и лесной зон; 30 – для лесостепной зоны; 40 – для степной зоны и горных районов; 50 – для засушливых степей и полупустынных зон;</li> <li>– ряды метеорологических наблюдений являются достаточными, если их продолжительность составляет при определении: температуры воздуха – 30–50 лет; температуры почвы – не менее 10 лет; максимальной глубины промерзания почвы – 25–30 лет; расчетной толщины стенки гололеда – 25–30 лет; ветровых нагрузок – не менее 20 лет;</li> <li>– ряды наблюдений других гидрометеорологических характеристик являются достаточно продолжительными для установления надежной связи с опорной станцией района, репрезентативной для определяемой характеристики</li> </ul>
Недостаточно изученная	Имеющиеся посты (станции) не отвечают хотя бы одному из условий, характеризующих территорию как изученную
Неизученная	Отсутствие репрезентативных постов (станций), а также при изучении: гидрометеорологического режима, в формировании которого локальные факторы и условия преобладают над зональными (бассейны малых рек, горные района, глубоководные в сушу участки моря и др.); водного баланса и проведении специальных исследований



Таблица 2.2

*Группы сложности переходов ВЛ через водные объекты [133]*

Группа сложности перехода	Условия перехода трассы ВЛ через водный объект
I	Водный объект вместе с поймой пересекается одним расчетным пролетом на опорах (линейных), принятых для проектирования конкретной ВЛ
II	Водный объект имеет ширину русла и поймы или зону возможного размыва берегов, превышающую расчетный пролет, требуется в основном применение линейных опор с подставками или специальная защита фундаментов
III	Судоходная река, судоходный пролив или канал пересекаются с применением специальных опор высотой 50 м и более, а также любое водное пространство, пересекаемое пролетом более 700 м независимо от высоты опор

Таблица 2.3

*Группы сложности переходов магистральных трубопроводов через водные объекты [133]*

Группа сложности перехода	Условия пересечения водного объекта трассой магистрального трубопровода
I	Ширина зеркала воды в межень для створа пересечения трассой до 30 м при средних глубинах до 1,5 м
II	То же, от 31 до 75 м при средних глубинах более 1,5 м
III	То же, менее 75 м, но зона затопления при 20-дневном стоянии уровней воды 10%-й вероятности превышения составляет более 500 м

При наличии или возможности проявления на территории (акватории), планируемой для хозяйственного освоения, опасных гидрометеорологических процессов и явлений (табл. 2.5), результаты инженерно-гидрометеорологических изысканий должны содержать сведения и материалы, необходимые и достаточные для установления гидрометеорологических характеристик и прогноза развития отмечаемых процессов и явлений (табл. 2.6) с необходимой детальностью. Исходные материалы, используемые для определения расчетных характеристик опасных гидрометеорологических процессов и явлений, в зависимости от выбора способа получения характеристик, должны содержать ряды наблюдений, справки, ссылки на применяемые нормативно-технические документы, таблицы исходных расчетных параметров [155].

Таблица 2.4

*Продолжительность периода наблюдений от вида изучаемых характеристик гидрометеорологических условий [155]*

Виды изучаемых характеристик гидрометеорологических условий	Наименьшая продолжительность периода наблюдений
Гидрологический режим водных объектов суши, моря (включая режимы руслового процесса, переработки берегов водохранилищ и динамики прибрежной зоны морей)	Годовой период, включающий полные фазы гидрологического режима
Метеорологический режим территории	Годовой период, включающий все климатические сезоны
Экстремальные и сезонные гидрологические и метеорологические характеристики (максимальные и минимальные уровни и сток воды, температуры воздуха и осадки, зимний режим и др.)	Период, включающий полную фазу режима, или климатический сезон, в котором они проявляются
Основные опасные гидрометеорологические процессы:	–
– русловые и пойменные деформации, переработка берегов водохранилищ, динамика прибрежной зоны морей	Период, включающий полную фазу режима с наиболее активным проявлением процесса
– сели	Периоды выпадения дождей или интенсивного таяния снега
– снежные лавины	Период от начала залегания устойчивого снежного покрова до окончания схода снежных лавин

Таблица 2.5

*Перечень опасных гидрометеорологических процессов и явлений [133]*

Процессы, явления процесса, явления	Вид и характер воздействия процесса, явления	Область распространения
Наводнение (затопление)	Затопление сооружений, расположенных в зоне воздействия процесса	Дно речных долин, прибрежная зона водохранилищ, озер и морей
Цунами	Затопление прибрежной зоны морей и динамическое воздействие на сооружения, расположенные в пределах распространения этого процесса	Прибрежная зона открытых морей, прилегающих к океаническому ложу с активной сейсмичностью
Ураганные ветры, смерчи	Динамическое воздействие на сооружения, достигающее разрушительной силы в зоне действия процесса	Ограниченная по фронту простирающаяся в направлении траектории движения процесса

Окончание табл. 2.5

Процессы, явления процесса, явления	Вид и характер воздействия процесса, явления	Область распространения
Снежные лавины	Движение по склону снежных масс, сопровождаемое динамическим давлением снега и ударной воздушной волной, действующими на все сооружение	Направление схода снежной лавины
Снежные заносы	Большие отложения снежного покрова, затрудняющие нормальное функционирование предприятий, транспорта	Зона действия метеорологического явления
Гололед	Утяжеление конструкций сооружения вследствие их покрытия льдом, изморозью	Отдельные природные зоны с различными показателями процесса
Селевые потоки	Динамическое воздействие селевого потока на все виды сооружений, размыв русла в зоне его транспорта и отложение материала в пределах конуса выноса	Речные долины селевых рек и временных водотоков
Русловой процесс	Аккумулятивно-эрозионное воздействие на дно, берега русла и пойму реки, нарушающее устойчивость или нормальные условия эксплуатации размещаемых здесь сооружений	Русло, пойма реки и прилегающая к ним территория
Переработка берегов рек, озер, водохранилищ, абразия морских берегов	Эрозионное воздействие на берег с последующим его отступлением и разрушением размещаемых сооружений	Прибрежные зоны рек, озер, водохранилищ

Таблица 2.6

*Критерии учета опасных гидрометеорологических процессов и явлений при проектировании [133]*

Процессы, явления	Количественные показатели проявления процессов и явлений
Наводнение	Затопление на глубину более 1,0 м при скорости течения воды более 0,7 м/с
Ветер	Скорость более 30 м/с, для побережий морей – более 35 м/с, при порывах – более 40 м/с
Дождь	Слой осадков более 30 мм за 12 часов и менее в селевых и ливнеопасных районах.
	Более 50 мм за 12 часов и менее на остальной территории
	100 мм за 2 суток и менее

Процессы, явления	Количественные показатели проявления процессов и явлений
Дождь	150 мм за 4 суток и менее
	250 мм за 9 суток и менее
	400 мм за 14 суток и менее
Ливень	Слой осадков более 30 мм за 1 ч и менее
Гололед	Отложение льда на проводах толщиной стенки более 25 мм
Селевые потоки	Угроза населению и объектам народного хозяйства
Снежные лавины	То же
Смерч	Любые

Согласно [133], на заключительном этапе гидрометеорологических изысканий производится камеральная обработка полученных материалов, включающая: 1) окончательную обработку материалов наблюдений, выполненных за период инженерных изысканий (первичная обработка материалов наблюдений производится в полевых условиях); 2) приведение коротких рядов наблюдений к многолетнему периоду; 3) определение расчетных гидрологических (метеорологических) характеристик для обоснования проектных решений; 4) оценку гидрометеорологических условий территории (трассы) строительства.

Определение расчетных значений основных гидрологических характеристик режима рек следует выполнять в соответствии с требованиями [152] нормативных документов Росгидромета и производственно-отраслевых нормативно-методических документов. Назначение величины расчетной характеристики, имеющей вероятностный характер, осуществляется на основе ежегодной вероятности превышения (обеспеченности) этой величины; для процессов в качестве расчетной характеристики принимается оценка прогнозного развития данного процесса к концу расчетного периода. Значения расчетных вероятностей устанавливаются строительными нормами и правилами по проектированию отдельных видов сооружений с учетом их надежности при эксплуатации, определяемой уровнем ответственности, и содержатся в техническом задании на инженерные изыскания [133]. Характеристики опасных гидрометеорологических процессов и явлений должны устанавливаться на основе: 1) статистических методов оценки – для процессов и явлений, имеющих вероятностный характер проявления; 2) прогноза их развития – для постоянно действующих однонаправленных процессов [133].

Результаты инженерно-гидрометеорологических изысканий оформляются в виде технического отчета. В общем виде технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий должен содержать следующие разделы: 1) введение; 2) гидрометеорологическая

изученность; 3) краткая физико-географическая характеристика; методика и технология выполнения работ; 4) результаты инженерно-гидрометеорологических работ: 4.1) климатическая характеристика; 4.2) характеристика гидрологического режима водных объектов суши; 4.3) опасные гидрометеорологические процессы и явления; 4.4) характеристика гидрологического режима моря; 5) сведения по контролю качества и приемке работ; 6) заключение; 7) использованные документы и материалы; 8) приложения [155]. Общие требования к содержанию разделов технического отчета изложены в разделе 1.2.

Ниже приведены основные отличия и дополнения, характерные именно для отчета об инженерно-гидрометеорологических изысканиях согласно [155].

**Раздел «Введение»** дополнительно к требованиям, изложенным в разделе 1.2 рассматриваемого учебного пособия, содержит сведения о характере водопользования, намечаемых способах перехода трасс через крупные водные объекты [155].

**Раздел «Гидрометеорологическая изученность»** содержит сведения о ранее выполненных инженерных изысканиях и исследованиях, наличии пунктов стационарных наблюдений Росгидромета и других министерств и ведомств и возможности использования имеющихся материалов многолетних наблюдений для решения поставленных задач; оценку степени гидрологической и метеорологической изученности территории (акватории) с учетом имеющихся материалов [155].

Согласно [133, п. 4.9–4.11], выбор репрезентативных станций проводится с учетом вида станций и природно-техногенных условий:

1. Гидрологические станции (посты) – аналоги – с учетом однородности условий формирования стока (например, с использованием соотношений морфометрических характеристик рек и их водосборов согласно [152, п. 7.26] по формулам (2.1)–(2.2); также учитывается принадлежность к одной и той же природной зоне и таксономическая категория преобладающих ландшафтов водосборов исследуемого объекта и объекта-аналога; сходства климатических условий; факторов, искажающих величину естественного речного стока (регулирование стока, сбросы, водозаборы и др.); 1.1) при определении репрезентативности гидрометеорологических станций и постов, расположенных на побережьях морей, озер и водохранилищ, дополнительно учитываются: ориентация берега относительно стран света и преобладающего направления ветра; расчлененность береговой линии и глубину вреза в сушу рассматриваемой части водоема; гидрографическая характеристика прибрежной части водоема; наличие островов или искусственных сооружений на акватории и в прибрежной зоне.

$$\frac{L_r}{F_b^{0,56}} = \frac{L_{r,a}}{F_{b,a}^{0,56}}; \quad (2.1)$$

$$J \cdot F_b^{0,50} = J_a \cdot F_{b,a}^{0,50}, \quad (2.2)$$

где  $F_b$  и  $F_{b,a}$  – площади водосборов исследуемой реки и реки-аналога, км<sup>2</sup>;  $L_r$  и  $L_{r,a}$  – длины (от истока) исследуемой реки и реки-аналога, км;  $J$  и  $J_a$  – уклоны водной поверхности исследуемой реки и реки-аналога, м/км [152].

2. Метеорологические станции (посты) – аналоги – с учетом: местоположения станции в однородных физико-географических условиях (рельеф, подстилающая поверхность, увлажнение, состав почв и т. д.) защищенности метеоплощадки, характера застройки окружающей территории, соответствия подстилающей поверхности на метеоплощадке ландшафту окружающей местности; радиуса репрезентативности станции в отношении того или иного метеорологического элемента; возможность использования данных метеорологических станций зависит от необходимой точности получаемой информации [81]; 2.1) для площадок строительства, располагаемых в горных районах, выбор репрезентативных метеорологических станций (постов) производится с учетом высоты над уровнем моря, экспозиции горных склонов и положения относительно дна долины.

Физико-географические условия местоположения метеостанции и характеристики ее защищенности следует определять на основе сведений, помещаемых в паспорте станции, хранящихся на метеостанции, в региональных УГМС, во ВНИИГМИ и ГГО. Характеристику местоположения станции и рельефа за прошлые годы можно получить в Справочнике по климату СССР, а современную характеристику – визуально. Точность получаемой информации или предельная погрешность может быть принята по рекомендациям (табл. 1 в [81]). Предварительный отбор станций, данные наблюдений на которых могут характеризовать климатические условия района строительства, следует осуществлять на основе совместного использования карт-схем метеорологической сети и карт масштаба 1:50000. Сведения о репрезентативности пунктов наблюдений для окружающей их местности для многих станций собраны в методическом отделе ГГО. При отсутствии этих данных следует пользоваться методикой количественной оценки репрезентативности метеостанции, изложенной в [84]. Согласно [133, п. 4.12], степень гидрологической и метеорологической изученности территории устанавливается с учетом наличия репрезентативного поста (станции) в соответствии с [147, п. 2.1; 129, п. 1.2].

**Раздел «Краткая физико-географическая характеристика»** включает в себя сведения о геоморфологии, гидрографической сети и хозяйственном использовании водных объектов, в том числе сведения о состоянии существующих сооружений, наличии и возможных причинах их аварий и деформаций [155]. Перечень характеристик и параметров природных условий определяется программой выполнения инженерно-гидрометеорологических изысканий на основе задания. Прежде всего, необходимо охарактеризовать административное и географическое положение рассматриваемой территории.

При описании географического положения целесообразно провести ландшафтное районирование с целью более точного подбора параметров расчетных формул для определения максимального и минимального стока. Согласно [28], классификация современных ландшафтов базируется на выборе сочетаний антропогенных и природных факторов их формирования. По природным факторам ландшафты разделяют следующим образом: 1) по степени континентальности климата – на океанические, субокеанические, умеренно континентальные, континентальные, резко континентальные; 2) по принадлежности к морфоструктурам высшего порядка – на равнинные, горные; 3) по особенностям макрорельефа – на ландшафты низменных равнин, ландшафты возвышенных равнин, предгорные, низкогорные, среднегорные, высокогорные, межгорно-котловинные; 4) по расчлененности рельефа – на расчлененные, нерасчлененные; 5) по биоклиматическим различиям – на тундровые, лесотундровые, лесные, лесостепные, степные, полупустынные, пустынные; 6) по типу геохимического режима – на элювиальные; субаквальные; супераквальные.

По антропогенным признакам ландшафты подразделяются: 1) по преобладающей социально-экономической функции – на сельскохозяйственные, лесохозяйственные, водохозяйственные, промышленные, ландшафты поселений, рекреационные, заповедные, не используемые в настоящее время; 2) по устойчивости к антропогенным воздействиям – на высоко-устойчивые, среднеустойчивые, слабоустойчивые, неустойчивые; 3) по степени измененности – на неизменные, слабоизмененные, среднеизмененные, сильноизмененные.

Общая классификация ландшафтов по совокупности природных и антропогенных факторов формирования дается в виде матриц наложения соответствующих факторов формирования. В качестве примера можно привести методику ландшафтного районирования, используемую в геохимической съемке (табл. 2.8). В соответствии с указанной методикой выделение типов ландшафтов проводится по наиболее яркому их индикатору – растительности (жизненные формы, видовой состав, закономерности пространственного распределения). При этом классы ландшафтов соответ-

ствуют генетическим типам почв, роды – группам генетических типов рельефа, выделяющимся по общей направленности развития экзогенных процессов (т. е. по преобладанию денудации или аккумуляции), виды геохимических ландшафтов – парагенетическим рядам или группам рядов четвертичных отложений. В последнем случае учитываются связи составов почв и коренных пород. Классификация ландшафтов по социально-экономическим функциям в дополнение к указанным выше типам ландшафтов может включать выделение транспортного, геолого-разведочного и горнодобывающего типов, а также подтипы и виды (табл. 2.7).

Таблица 2.7

*Классификация ландшафтов по социально-экономическим функциям [28, 162]*

Термин	Пояснение
Сельскохозяйственный ландшафт	Ландшафт, используемый для целей сельскохозяйственного производства и формирующийся и функционирующий под его влиянием
Лесохозяйственный ландшафт (тип – лесохозяйственный; подтипы – широколиственного пользования и лесопромышленный; виды – сосновый, лиственничный, еловый, березовый)	Ландшафт, используемый для целей лесного хозяйства и функционирующий под его влиянием
Водохозяйственный ландшафт (тип – водохозяйственный, подтип – целевой, вид – рыбохозяйственный)	Ландшафт, формирующийся в процессе создания и функционирования водохозяйственных объектов
Геолого-разведочный ландшафт (геолого-разведочный тип; подтипы: горючие полезные ископаемые (п. и.), металлические п. и., неметаллические; виды п. и.)	Ландшафт, формирующийся под влиянием геолого-разведочных работ на горючие, металлические и неметаллические полезные ископаемые
Ландшафты поселений (тип – поселений; подтип – поселковый)	Ландшафт, формирующийся в процессе создания и функционирования городских и сельских поселений
Рекреационный ландшафт	Ландшафт, используемый для целей рекреационной деятельности, формирующийся и функционирующий под ее влиянием
Заповедный ландшафт	Ландшафт, в котором в установленном законом порядке полностью исключено либо ограничено хозяйственное использование
Неиспользуемый в настоящее время ландшафт	Ландшафт, не выполняющий в настоящее время социально-экономических функций

При описании геологических и геоморфологических условий используются материалы инженерно-геологических изысканий с исполь-



зованием классификации грунтов водораздельных пространств, речных долин и русел по [33].

В частности, классификация грунтов включает в себя следующие таксономические единицы, выделяемые по группам признаков: класс (подкласс) – по природе структурных связей; тип (подтип) – по генезису; вид (подвид) – по вещественному, петрографическому или литологическому составу; разновидность – по количественным показателям состава, строения, состояния и свойств грунтов [33]. Наименования грунтов содержат сведения об их геологическом возрасте в соответствии с местными стратиграфическими схемами.

Таблица 2.8

*Критерии выделения таксономических единиц ландшафтов [162]*

Наименование таксономических единиц	Критерии выделения	Индицируемая информация
Типы	Биоклиматическая широтно-высотная зональность	Интенсивность биологического круговорота элементов
Классы	Почвенный покров	Характер физико-химической миграции элементов в почвах
Роды	Группы генетических типов рельефа	Интенсивность водообмена и механической миграции элементов
Виды	Парагенет. ряды или группы рядов четверт. образований	Степень участия коренного субстрата в формировании геохимии современного ландшафта

Грунты подразделяют на следующие классы: скальные, дисперсные и мерзлые. К классу скальных грунтов относят грунты, обладающие жесткими структурными связями (кристаллизационными и/или цементационными). По генезису и вещественному составу в классе скальных грунтов выделяют соответственно: типы (подтипы), виды и подвиды. Разновидности скальных грунтов выделяют по количественным показателям их вещественного состава, строения, состояния и свойств [33]. К классу дисперсных грунтов относят грунты, обладающие физическими, физико-химическими или механическими структурными связями. Грунты с механическими структурными связями выделяют в подкласс несвязных (сыпучих) грунтов, а грунты с физическими и физико-химическими структурными связями – в подкласс связных грунтов. По генезису и вещественному составу в классе дисперсных грунтов выделяют соответственно типы и подтипы, виды и подвиды. Разновидности дисперсных грунтов выделяют по количественным показателям их вещественного состава, строения, состояния и

свойств [33]. К классу мерзлых грунтов относят грунты, обладающие наряду со структурными связями немерзлых грунтов криогенными связями (за счет льда). Грунты с криогенными, кристаллизационными и цементационными структурными связями выделяют в подкласс скальных мерзлых грунтов; грунты с криогенными, физическими и физико-химическими структурными связями – в подкласс дисперсных мерзлых грунтов; грунты только с криогенными связями – в подкласс ледяных грунтов. По генезису и вещественному составу в классе мерзлых грунтов выделяют соответственно типы и подтипы, виды и подвиды. Разновидности природных мерзлых грунтов выделяют по количественным показателям их вещественного состава, строения, состояния и свойств. Наименования крупнообломочных, крупнозернистых и песчаных грунтов определяют на основании их гранулометрического состава в соответствии с [33]. При индексации палеозойских, мезозойских и кайнозойских пород используется единая стратиграфическая схема.

Согласно [115], рельеф – это совокупность геометрических форм земной поверхности, образующихся в результате сложного взаимодействия земной коры с гидро-, атмо- и биосферой, а геоморфология – наука о рельефе земной поверхности, его строении, происхождении, истории развития и современной динамике. В зависимости от размеров различают следующие формы рельефа: 1) планетарные (материки, геосинклинальные пояса, ложе океана, срединно-океанические хребты); 2) мегаформы (площадью в сотни или десятки тысяч квадратных километров: горные пояса и равнинные страны в пределах материков, крупные впадины и поднятия в пределах ложа океана, разломы планетарного масштаба); 3) макроформы (составные части мегаформ с площадями в сотни и тысячи (реже – десятки тысяч) квадратных километров): например, отдельные хребты и впадины какой-либо горной страны); 4) мезоформы (с площадью от нескольких до десятков квадратных километров: например, овраги, балки, долины рек, крупные аккумулятивные формы типа барханных цепей или моренных гряд); 5) микроформы (неровности более крупных форм: например, карстовые воронки, эрозионные рытвины, береговые валы); 6) наноформы (очень мелкие неровности, осложняющие поверхность макро-, мезо- и микроформ) [115].

По степени приподнятости поверхности суши над уровнем океана выделяют низменный (абсолютные высоты от 0 до 200 м) и возвышенный рельеф. Возвышенный рельеф подразделяют: 1) на возвышенности и возвышенные (аккумулятивные и денудационные) равнины (абсолютные высоты – 200...500 м); 2) плоскогорье (обширные участки суши, характеризующиеся значительным эрозионным расчленением при относи-

тельно слабом расчленении водораздельных поверхностей; абсолютные отметки – до 1000 м и более); 3) горы (обширные территории со складчатой, глыбовой и складчато-глыбовой структурой земной коры, поднятой на высоту до 8000 м и более, характеризующиеся значительными колебаниями высот; низкие горы – до 1000 м; средние горы – от 1000 до 2500 м; высокие горы – от 2500 до 5000 м; высочайшие горы – более 5000 м) [115]. Согласно [152], равнинный рельеф характеризуется относительным колебанием высот до 200 м, горный рельеф – относительным колебанием высот на водосборе более 200 м.

При описании растительного и почвенного покрова используются отраслевые нормативные документы. Общая характеристика почв и растительности может быть дана согласно [162] с указанием сведений, необходимых для выбора параметров расчетных формул. Например, в соответствии с требованиями [101, табл. 21], указывается, что район изысканий расположен в лесной или лесостепной зоне, а расположение леса на водосборе – равномерное (А) / в верхней части водосбора (В) / в нижней и прирусловой части водосбора. В соответствии с таксономическими категориями, выделенными в [162], в районе изысканий преобладают сообщества, указанные в табл. 2.9.

Таблица 2.9

*Таксономические категории ландшафтов согласно [162]*

Таксон
<i>Таксономическая категория – тип (по преобладающим растительным сообществам)</i>
Арктические и субарктические (ледниковые; каменистых пустыней)
Тундровые и лесотундровые (каменистые; мохово-лишайниковые; осоково-пушицевые; кустарничково-кустарниковые)
Таежные лесные (еловые; сосновые; кедровые; лиственничные; хвойные смешанные леса)
Смешанные лесные (хвойно-мелколиственные (подтаежные); хвойно-широколиственные)
Широколиственные лесные (дубовые; липовые; грабовые: смешанного состава)
Мелколиственные лесные (березовые; осиновые; смешанного типа)
Лесостепные и степные (колковые; разнотравные (северные); типчаково-ковыльные (типичные); полынно-солянково-злаковые (южные))
Полупустынные и пустынные (полынно-злаковые (песчаные); каменистые (кустарниковые); полынно-солянковые (глинистые))
Луговые (засоленные (мерзлотные и немерзлотные); высокотравные (пойменные и прибрежные); заболоченные (пойменные и прибрежные))
Горные (выделяются по аналогии с равнинными)

Таксон
<i>Таксономическая категория – класс (по преобладающим типам почв)</i>
Арктические тундровые (тундр. арктич.; тундровые глеевые)
Подзолистые (глеево-подзол.; типично подзол.; дерново-подзол.)
Болотные
Болотно-подзолистые
Дерновые (дерново-глеевые; дерновые типичные)
Дерново-глеевые темноцветные (дерново-глеевые темноцветные выщелоченные; дерново-глеевые темноцветные оподзоленные; дерново-глеевые темноцветные типичные)
Дерново-карбонатные (дерново-карбонатные типичные; дерново-карбонатные выщелоченные; дерново-карбонатно-оподзоленные)
Серые лесные (светло-серые; серые лесные типичные; темно-серые; серые глеевые; серые лесные осолоделые)
Бурые лесные (бурые лесные типичные; бурые лесные поверхностно-глеевые и глеевые)
Мезлотно-таежные (мезлотно-таежные типичн.; мезлотно-таежные оподзолен.; мезлотно-таежные кислые глеевые; мезлотно-таежные палевые (некарбонатные); мезлотно-таежные карбонатные)
Черноземы (черноземы оподзоленные; черноземы выщелоченные; черноземы типичные; черноземы обыкн.; черноземы южные)
Лугово-черноземные (лугово-черноземные типичные; лугово-черноземные солончаковые; лугово-черноземные солонцеватые; лугово-черноземные осолоделые)
Каштановые (светло-каштановые; каштановые типичные; темно-каштановые; каштановые солончаковые; каштановые солонцеватые; каштановые осолоделые)
Бурые пустынно-степные (бурые пустынно-степные типичные; бурые пустынно-степные выщелоченные; бурые пустынно-степные солонцеватые)
Серо-бурые пустынные (серо-бурые пустынные солончаковатые; серо-бурые пустынные солонцеватые)
Сероземы (сероземы типичные; сероземы солончаковатые; сероземы солонцеватые)
Солончаки (солонч. луговые; солонч. остаточн.; солонч. степные)
Солонцы (солонцы луговые; солонцы степные)
Солоди (солоди типичные; солоди дерновые; солоди глеевые)
Горные арктические (гольцовые)
Горные тундровые
Горные подзолистые
Горно-луговые (горно-луговые торфянистые; горно-луговые черноземовидные)

Таксон
Горные серые лесные
Горные мерзлотно-таежные
Горные дерново-карбонатные
Горные бурые лесн. (горн. бур. лесные оподз.; горно-буро-таежн.)
Горные черноземы
Горные каштановые
Горные бурые пустынные
Луговые (лугово-болотные; лугово-бурые)
Пойменные аллювиальные
Боровые пески
Компонент техногенного ландшафта

В соответствии с требованиями [101, табл. 22] указывается преобладающий тип болот и условия болотообразования в районе изысканий (низинные болота и заболоченные леса и луга на водосборе, сложенном супесчаными и легкосуглинистыми почвами (грунтами) / болота разных типов на водосборе / верховые болота на водосборе, сложенном средне-суглинистыми и глинистыми почвами (грунтами)). Причем при характеристике болот целесообразно приведение информации с учетом требований к проектируемым объектам. Например, при проектировании магистральных трубопроводов указываются следующие типы болот согласно [157]: первый – болота, целиком заполненные торфом, допускающие работу и неоднократное передвижение болотной техники с удельным давлением 0,02...0,03 МПа или работу обычной техники с помощью щитов, сланей, лежневых или других временных дорог, обеспечивающих снижение удельного давления на поверхность залежи до 0,02 МПа; второй – болота, целиком заполненные торфом, допускающие работу и передвижение строительной техники только по щитам, сланям или временным дорогам, обеспечивающим снижение удельного давления на поверхность залежи до 0,01 МПа; третий – болота, заполненные растекающимся торфом и водой с плавающей торфяной коркой, допускающие работу только специальной техники на понтонах или обычной техники с плавучих средств.

При проектировании автомобильных дорог применяется несколько иная классификация болот: болото типа I – заполненное болотными грунтами, прочность которых в природном состоянии обеспечивает возможность возведения насыпи высотой до 3 м без возникновения процесса бокового выдавливания слабого грунта; болото типа II – со-

держашее в пределах болотной толщи хотя бы один слой, который может выдавливаться при некоторой интенсивности возведения насыпи высотой до 3 м, но не выдавливается при меньшей интенсивности возведения насыпи; болото типа III – содержащее в пределах болотной толщи хотя бы один слой, который при возведении насыпи высотой до 3 м выдавливается независимо от интенсивности возведения насыпи [153]. Дополнительные сведения о болотах изложены в [7, 17, 32, 60].

Общая гидрографическая характеристика приводится с учетом [25, 30] и материалов гидрографического районирования [16].

**Раздел «Методика и технология выполнения работ»** дополнительно к требованиям, изложенным в разделе 1.2, содержит: описание методов полевых и камеральных работ, в том числе методик определения расчетных характеристик и способов их получения с указанием использованных нормативных документов, методик нестандартных способов выполнения работ, типов и параметров применяемого нестандартного оборудования. Методика и технология работ должна основываться на нормативных документах к проведению инженерных изысканий и нормативных документах Росгидромета [87–90].

**Раздел «Результаты инженерно-гидрометеорологических работ»** содержит результаты выполненных полевых, камеральных и лабораторных работ, их анализ и оценка; исходные данные, принятые для выполнения расчетов; определение достоверности выполненных расчетов, оценка гидрометеорологических условий территории (акватории) планируемого строительства с учетом результатов выполненных работ, представленная в подразделах: «климатическая характеристика»; «характеристика гидрологического режима водных объектов суши»; «опасные гидрометеорологические процессы и явления»; «характеристика гидрологического режима моря» [155].

*Подраздел «Климатическая характеристика»* содержит оценку климатических условий территории на основе данных многолетних наблюдений по репрезентативным постам и станциям Росгидромета и результатам наблюдений в процессе выполнения инженерных изысканий.

Приводятся сведения по основным метеорологическим элементам, включая экстремальные и средние значения: температуры и влажности воздуха, скорости и направления ветра, количества атмосферных осадков, глубины промерзания почвы и высоты снежного покрова. При оценке климатических условий морской акватории приводятся также данные о длительности штормов и окон погоды [145], продолжительности и сроках навигационного периода, видимости и обледенении [155].

Согласно [147, п. 2.1; 129, п. 1.2], климатические параметры территории размещения проектируемых объектов, расположенных за преде-

лами прибрежных районах морей и крупных водохранилищ и в местности с абсолютной отметкой менее или равной 500 м, а также удаленных от метеостанции менее чем на 100 км, климатические параметры следует определять по таблицам, приведенным в действующем нормативном документе в области строительной климатологии. В равнинной местности среднюю температуру в некоторых случаях можно переносить на расстояния от опорной станции порядка 300...400 км [81, 84]. При значительной разнице по высоте между опорной станцией и районом строительства необходимо вводить высотный градиент, который представляет разность значений климатического элемента на различных высотах. Высотный градиент может быть получен в Росгидромете или вычислен по разнице значений элемента двух или более станций, расположенных на разной высоте. Среднее значение градиента температуры составляет 0,5...0,6 °С на 100 м. При определении скорости ветра можно использовать данные наблюдений метеостанций, расположенных в радиусе 200 км от проектируемого объекта, при большем расстоянии параметры ветра необходимо запрашивать в органах Росгидромета. Главная геофизическая обсерватория им. А.И. Воейкова располагает климатическими нормами и табличными значениями микроклиматической изменчивости, что позволяет при отсутствии данных наблюдений для тех или иных районов получить количественную оценку различных характеристик климата. Для пунктов, не указанных в таблицах [129, 147] и расположенных в прибрежных районах морей и крупных водохранилищ и в местности с абсолютной отметкой более 500 м, а также удаленных от метеостанции более чем на 100 км, климатические параметры определяются по запросам в НИИСФ РААСН, в Главную геофизическую обсерваторию им. А.И. Воейкова или в территориальные управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды Росгидромета. Информация о гидрологических и метеорологических станциях (постах) целесообразно приводить в таблицах и на рисунках.

*Давление воздуха.* Согласно [159, гл. 12], приводятся значения среднего месячного давления воздуха, его максимальных и минимальных значений. При необходимости выполняется подсчет средних величин.

*Температура воздуха.* В зависимости от требований, изложенных в Техническом задании на выполнение инженерно-гидрометеорологических изысканий, в подразделе приводятся значения: 1) средних месячных температур воздуха, абсолютных максимумов и минимумов; 2) ежедневных (по срокам) температур воздуха (выборка средних суточных температур по градациям через 5°); 3) ежечасных температур воздуха [159, гл. 12].

*Влажность воздуха.* В зависимости от требований, изложенных в Техническом задании на выполнение инженерно-гидрометеорологических

изысканий, в подразделе приводятся значения: 1) средней месячной относительной влажности воздуха, упругости водяного пара, дефицита влажности (при необходимости проводится подсчет средних величин, выборка числа дней с низкой и высокой влажностью и подсчет среднего числа дней); 2) ежедневной (по срокам) относительной влажности воздуха и упругости водяного пара; 3) ежечасной относительной влажности воздуха [159, гл. 12].

*Ветер.* В подразделе приводятся сведения о повторяемости направлений и скорости ветра по направлениям (включая розу ветров), средние и максимальные значения скорости ветра, значения вероятности ветра с различной скоростью [159, гл. 12].

*Атмосферные осадки.* В подразделе приводятся данные о средних значениях сумм атмосферных осадков по месяцам, за год, за теплый и холодный периоды [159, гл. 12], а также сведения о максимальной интенсивности дождей.

*Снежный покров.* В подразделе приводятся: 1) декадные данные по высоте снежного покрова; 2) средние и максимальные за зиму высоты снежного покрова; 3) число дней со снежным покровом за зиму; 4) средние, ранние и поздние даты начала и конца устойчивого снежного покрова.

*Облачность.* В подразделе приводятся значения средней месячной облачности (общей и нижней) и количество (по месяцам и за год) ясных и пасмурных дней.

*Атмосферные явления и гололедно-изморозевые образования.* Выполняются выписка числа дней с одним атмосферным явлением и вычисление среднего числа дней по месяцам и за год (или приводится соответствующая информация из документально подтвержденных источников).

*Температура почвы.* В зависимости от требований, изложенных в Техническом задании на выполнение инженерно-гидрометеорологических изысканий, в разделе приводятся значения: 1) средних месячных температур почвы на поверхности и на фиксированных глубинах; 2) средних, минимальных и максимальных значений глубины проникновения температуры 0 °С в почву [159, гл. 12].

*Испарение.* В подразделе приводятся сведения: 1) об испарительной установке; 2) о среднемесячных значениях испарения с водной поверхности [159, гл. 12]. Расчет испарения с водной поверхности проводится согласно [75, 78, 82, 83, 110, 112, 113].

*Аэрологические наблюдения.* В подразделе приводятся значения средних месячных величин повторяемости направления и скорости ветра, температуры и влажности воздуха для одной высоты [159, гл. 12].



*Загрязнение атмосферы.* В подразделе приводятся средние месячные и максимальные концентрации загрязняющих веществ, повторяемости превышения ПДК, высоты и интенсивности инверсий температуры [159, гл. 12]. Согласно [125], в результате проведения инженерных изысканий необходимо определить уровни содержания веществ в атмосферном воздухе и степень превышения установленных предельно-допустимых концентраций (ПДК). Для отдельных веществ допускается использование ориентировочных безопасных уровней воздействия (ОБУВ), для которых устанавливаются сроки их действия.

*Климатическое районирование* – деление территории на районы с более или менее однородными климатическими условиями, применяется для различных целей [111]. От климатических характеристик зависит любое проектное решение, например выбор места для населенного пункта, архитектурно-планировочное решение зданий и сооружений, конструктивные решения ограждающих конструкций, разработка защитных мероприятий, направленных на создание благоприятных условий для труда, быта и отдыха человека. Существуют различные виды климатического районирования, с указанием статистических параметров климатических факторов для технических целей, например [22, 23, 147].

Климатическое районирование необходимо отличать от классификации климатов – подразделения климатов, наблюдаемых на земном шаре или стране по тем или иным признакам или по условиям возникновения, или по связям с другими географическими явлениями [111]. Из многочисленных классификаций климатов наиболее известна и распространена классификация климатов В.И. Кеппена. В России особенно известны классификации Л.С. Берга и Б.П. Алисова. В подразделе «Климатическая характеристика» указывается климатический район согласно [147]. Данное климатическое районирование разработано на основе комплексного сочетания средней месячной температуры воздуха в январе и июле, средней скорости ветра за три зимних месяца, средней месячной относительной влажности воздуха в июле (табл. 2.10). Районирование северной строительно-климатической зоны [147] основано на следующих показателях: абсолютная минимальная температура воздуха, температура наиболее холодных суток и наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 и 0,92, сумма средних суточных температур за отопительный период. По суровости климата на территории северной строительно-климатической зоны выделены районы суровые, наименее суровые и наиболее суровые (см. таблицу Б.2 [147]). Дополнительно возможно использование и иных схем климатического районирования. Для технических целей используются также критерии выделения типов климата (табл. 2.11) и климатических районов (табл. 2.12) согласно [22, 23].

Таблица 2.10

## Критерии выделения климатических районов по [147]

Климат. районы	Климат. подрайоны	Среднемесячная температура воздуха в январе, °С	Ср. скорость ветра за 3 зимн. мес., м/с	Среднемес. температура воздуха в июле, °С	Среднемес. отн. влажн. воздуха в июле, %
I	IA	≤-32	–	+4...+19	–
	IB	≤-28	≥5	0...+13	> 75
	IV	-14...-28	–	+12...+21	–
	IG	-14...-28	≥5	0...+14	> 75
	ID	-14...-32	–	+10...+20	–
II	IIA	-4...-14	≥5	+8...+12	> 75
	IIB	-3...-5	≥5	+12...+21	> 75
	IIV	-4...-14	–	+12...+21	–
	IIG	-5...-14	≥5	+12...+21	> 75
III	IIIA	-14...-20	–	+21...+25	–
	IIIB	-5...+2	–	+21...+25	–
	IIIV	-5...-14	–	+21...+25	–
IV	IVА	-10...+2	–	≥ +28	–
	IVБ	+2...+6	–	+22...+28	≥ 50 в 15 ч
	IVВ	0...+2	–	+25...+28	–
	IVГ	-15...0	–	+25...+28	–

*Примечание.* Климатический подрайон ID характеризуется продолжительностью холодного периода года (со средней суточной температурой воздуха ниже 0 °С) 190 дней в году и более.

Таблица 2.11

## Типы климатов земного шара по температуре и влажности воздуха и критерии разграничения [22]

Тип климата	Критерии разграничения			
	Среднее знач. из ежегодных абс. минимумов температуры воздуха, °С	Среднее значение из ежегодн. абс. максимумов температуры воздуха, °С	Сочетание значений «среднегод. отн. влажность – среднегод. температура»	Географ. координата, градусы широты
Антарктический холодный	<-60	–	–	–
Экстремальный холодный	<-50 (до -60 включ.)	–	–	–
Холодный	<-45 (до -50 включ.)	–	–	–

Окончание табл. 2.11

Тип климата	Критерии разграничения			
	Среднее знач. из ежегодных абс. минимумов температуры воздуха, °С	Среднее значение из ежегодн. абс. максимумов температуры воздуха, °С	Сочетание значений «среднегод. отн. влажность – среднегод. температура»	Географ. координата, градусы широты
Холодный умеренный	<-25 (до -45 включ.)	-	-	-
Теплый умеренный	≥-25	-	3	-
Теплый сухой умеренный	<-10 (до -25 включ.)	≤40	4 и 5	-
Теплый переходный	≥-10	≤45 (до 40)	3а и 4	-
Мягкий теплый сухой	≥-10	≤45 (до 40)	5	-
Экстремальный теплый сухой	-	>45	5	-
Теплый влажный	-	-	2	-
Теплый влажный равномерный	-	-	1	-
Холодный морской	<-30	-	-	-
Умеренный морской	≥-30	-	-	≥30
Тропический морской	-	-	-	<30

Таблица 2.12

Общие критерии выделения климатических районов для технических целей [23]

Макро-климатический район	Климатический район		Критерий района			
	Наименование	Обозначение	Средняя мес. температура воздуха, °С		Средняя мес. относ. влажн. воздуха в июле в 13 ч, %	Число дней в году с мин. темп. воздуха <-45 °С, сут
			январь	июль		
Холодный	Очень холодный	I <sub>1</sub>	От -50 до -30	От 2 до 18	-	От 10 до 100
	Холодный	I <sub>2</sub>	От -30 до -15	От 2 до 25	-	От 1,0 до 10,0
Умеренный	Арктический приполюсный	П <sub>1</sub>	От -33 до -28	От -1 до 0	>90	От 0 до 2

Макро-климатический район	Климатический район		Критерий района			
	Наименование	Обозначение	Средняя мес. температура воздуха, °С		Средняя мес. относ. влажн. воздуха в июле в 13 ч, %	Число дней в году с мин. темп. воздуха < -45 °С, сут
			январь	июль		
Умеренный	Арктический восточный	П <sub>2</sub>	От -28 до -18	От 0 до 8	> 80	От 0 до 0,1
	Арктический западный	П <sub>3</sub>	От -30 до -2	От -1 до 12	> 80	От 0 до 3
	Умеренно холодный	П <sub>4</sub>	От -30 до -15	От 6 до 25	–	От 0,1 до 1,0
	Умеренный	П <sub>5</sub>	От -15 до -8	От 8 до 25	< 80	–
	Умеренно влажный	П <sub>6</sub>	От -15 до -10	От 10 до 20	≥ 80	–
	Умеренно теплый	П <sub>7</sub>	От -8 до -4	От 16 до 25	< 70	–
	Умеренно теплый влажный	П <sub>8</sub>	От -8 до -4	От 16 до 25	≥ 70	–
	Умеренно теплый с мягкой зимой	П <sub>9</sub>	От -4 до 0	От 16 до 25	< 70	–
	Теплый влажный	П <sub>10</sub>	От 0 до 4	От 20 до 25	> 70	–
	Жаркий сухой	П <sub>11</sub>	От -15 до 4	От 25 до 30	< 40	–
	Очень жаркий сухой	П <sub>12</sub>	От -4 до 4	≥ 30	< 20	–

Примечания: 1) число дней с температурой воздуха ниже -45 °С, равное 0,1, означает, что такая температура наблюдается один раз в 10 лет; 2) северная граница района П<sub>11</sub> установлена по средней годовой относительной влажности воздуха 65 %; 3) северная граница района П<sub>7</sub> установлена по средней годовой относительной влажности воздуха 80 %.

Подраздел «Характеристика гидрологического режима водных объектов суши» содержит информацию следующего характера [155]:

1) уровенный режим водных объектов в маловодные, средние по водности и многоводные годы для различных фаз водного режима по данным многолетних наблюдений на постах-аналогах и наблюдений на участках переходов при выполнении изысканий; указываются сведения о влиянии техногенных факторов на уровенный режим;

2) условия формирования стока рек, распределение стока по месяцам и сезонам в различные по водности годы;

3) скоростной режим с приведением характеристики скоростного поля потока в разные фазы гидрологического режима по поперечному сечению русла и на участках разветвления русла;

4) ледовый режим на участке планируемого строительства или на участке перехода, а также выше и ниже по течению, по материалам наблюдений на ближайшем гидрологическом посту и результатам изысканий; описываются процессы замерзания и вскрытия реки, возможность образования заторов, зажоров, торосов, наледей, навалов льда на берегу; приводятся количественные характеристики ледового покрова;

5) режим стока взвешенных и донных наносов с анализом внутригодового распределения стока по данным многолетних наблюдений и результатам изысканий;

6) режим русловых и пойменных деформаций с приведением гидроморфологической характеристики участка реки, описанием типа руслового процесса, оценкой русловых и пойменных деформаций и возможности их влияния на проектируемый объект; должны быть представлены сведения о сезонных изменениях наименьших отметок дна на исследуемом участке и скоростях смещения морфологических образований русла в зависимости от гидрологического режима и гидравлических характеристик потока; приводится прогноз русловых и пойменных деформаций на участке строительства (в створе перехода) с детальностью соответствующей стадии проектирования (на этапе выбора местоположения площадки, створа перехода – качественный прогноз, на этапе разработки проектных решений – количественный), краткое описание методики построения профиля предельного размыва, приводятся исходные данные, принятые для построения, и оценивается их точность;

7) сведения о динамике количественных показателей химического состава воды по сезонам в различные по водности годы.

Методы определения расчетных гидрологических характеристик приведены в [79–80, 116–122, 170–173 и др.].

Перечень гидрологических характеристик, определяемых при выборе площадок строительства (направлений трасс), указан в табл. 2.13, а перечень гидрологических характеристик, определяемых на первом этапе инженерных изысканий (при их двухэтапном выполнении), – в табл. 2.14.

При составлении раздела целесообразно придерживаться методологии гидрологического анализа, изложенной в работах [65, 68, 99].

Таблица 2.13

*Основные гидрометеорологические характеристики  
для выбора площадки строительства (направления трассы) [155]*

Гидрометеорологические условия	Гидрометеорологические характеристики
Климат	Экстремальные и средние значения температуры и влажности воздуха, атмосферного давления, количества и интенсивности атмосферных осадков, скорости ветра; направление ветра; наибольшая высота снежного покрова и глубина промерзания почвы; вероятность возникновения опасных атмосферных явлений; обледенение
Гидрологический режим рек	Основные гидроморфологические и морфометрические характеристики бассейна, русла и поймы. Исторические максимальные уровни высоких вод, границы затопления, ледовый режим, режим руслового процесса (тип руслового процесса, интенсивность и степень его развития, характеристика деформации берегов) на участке строительства. Максимальные и минимальные уровни и расходы воды, экстремальные и средние значения скорости течения воды в различные фазы гидрологического режима по гидрологическим постам-аналогам для водотоков исследуемой территории. Расчетные характеристики по эталонным (типовым) участкам трассы линейного сооружения: максимальные расходы и уровни воды 1 и 10 % обеспеченности – для равнинных рек, 2 % обеспеченности – для горных рек, наибольшая глубина предельного размыва
Гидрологический режим озер и водохранилищ	Режим уровней воды; характеристика сгонно-нагонных явлений, термического и ледового режима, волнения; водный баланс; проектные уровни водохранилищ
Гидрологический режим морей	Наивысшие уровни воды; характеристика приливно-отливных колебаний уровней воды; сгоны и нагоны; скорости и направления течений; волнение; характеристика ледового режима; общая характеристика литодинамических процессов; длительность штормов и окон погоды
Переработка берегов водохранилищ и абразия морских берегов	Тип процесса, его направленность, интенсивность и степень развития
Сели	Границы распространения селевых потоков, продолжительность селеопасного периода, частота схода селей

Таблица 2.14

*Основные гидрометеорологические характеристики, необходимые для подготовки проектной документации на первом этапе инженерно-гидрометеорологических изысканий [155]*

Гидрометеорологические условия	Гидрометеорологические характеристики
Климат	Распределение скоростей, направлений ветра и расчетные скорости ветра на уровне земной поверхности и на высотах; расчетный суточный максимум осадков; максимальная толщина стенки гололеда; продолжительность теплого и холодного периодов; даты появления, установления, разрушения и схода снежного покрова; даты перехода средней суточной температуры воздуха через заданные значения; продолжительность периодов с температурой воздуха выше и ниже заданных значений
Гидрологический режим рек	Расчетные наивысшие уровни и расходы воды; границы затопления при расчетных уровнях; наивысший уровень ледохода; расчетные скорости течений; расчетные минимальные расходы воды в период летней и зимней межени (при наличии требования в задании); среднесуточный расход и уровень воды рек и ручьев в период, когда они не покрыты льдом; прогнозируемый профиль предельного размыва русла и пойменных проток, средняя скорость планового смещения русла и плановое положение русла к концу прогнозируемого периода
Гидрологический режим озер и водохранилищ	Расчетные наивысшие уровни воды; величина нагона уровня воды; расчетная высота волн; данные о скорости и направлении течений (поверхностных и донных); количественные характеристики ледового режима, направления и скорости дрейфа льда; положение границ зоны переработки берега и его расчетный профиль к концу прогнозируемого периода
Гидрологический режим морей	Расчетные наивысшие уровни воды; величина нагона уровня воды; расчетная высота волн; данные о скорости и направлении течений (поверхностных и донных), о солености, температуре, плотности морской воды; количественные характеристики ледового режима (дрейф льда, экзарация); положение границ зоны переработки (абразии) берега, расчетная амплитуда и интенсивность плановых и вертикальных деформаций пляжа и подводного склона к концу прогнозируемого периода
Сели	Расчетные суточные максимумы осадков; максимальные расходы и объемы селевого стока; ширина зоны прохождения селевого потока, скорость движения; максимальный объем выноса за один паводок, глубина селевого потока в расчетных створах

Подраздел «Опасные гидрометеорологические процессы и явления» содержит характеристики опасных природных процессов, включая сведения об их продолжительности, частоте и границах распространения, информацию о границах и размерах участков территории (трассы) проектируемого сооружения, подверженных возможному негативному воздействию. Приводятся расчетные характеристики, требуемые для обоснования проектных решений, и прогноз развития опасных процессов и явлений с оценкой степени их опасности [155].

Подраздел «Характеристика гидрологического режима моря» включает в себя описание следующих процессов и явлений [155]: 1) уровенный режим моря с приведением характеристик прилива, сезонных колебаний моря, наивысших и наименьших значений уровня относительно среднего уровня, расчетных значений максимального нагона и сгона, а также минимального и максимального уровня относительного среднего уровня различной обеспеченности; 2) режим течений с приведением расчетных максимальных скоростей суммарных течений различной обеспеченности, повторяемости скоростей и направлений суммарных течений (по горизонтам), характеристики максимально возможных приливных течений; 3) режим волнений с приведением оперативных и экстремальных характеристик волн, повторяемости высот волн различной обеспеченности, а также характеристикой волн зыби и оценкой волноопасных направлений волн; 4) ледовый режим с характеристикой состояния ледового покрова; динамики льда; приведением данных о физико-механических свойствах ровного льда, торосов, стамух; характеристикой припайного льда; 5) литодинамические условия с общей оценкой интенсивности литодинамических процессов, результатами литодинамического районирования, приведением расчетных характеристик динамики наносов, прогнозом возможных изменений рельефа дна и берегов, а также величин экзарации дна ледяными образованиями.

**Раздел «Сведения по контролю качества и приемке работ»** разрабатывается в соответствии с требованиями к материалам инженерных изысканий, изложенным в разделе 1.2 рассматриваемого учебного пособия [155].

**Заключение** разрабатывается в соответствии с требованиями к материалам инженерных изысканий, изложенным в разделе 1.2 рассматриваемого учебного пособия [155].

В приложения к техническому отчету о выполненных инженерно-гидрометеорологических изысканиях включают текстовые, табличные и графические документы в соответствии с требованиями к материалам инженерных изысканий, изложенным в разделе 1.2 рассматриваемого учебного пособия.



Текстовые приложения дополнительно к общим требованиям к материалам инженерных изысканий должны включать: 1) результаты наблюдений за период выполнения изысканий и результаты наблюдений по посту-аналогу; 2) исходные данные, принятые для расчетов, и результаты расчетов; 3) результаты лабораторных исследований; 4) ведомость расчетных створов пересекаемых водотоков, оврагов и ложбин стока; 4) ведомость лавиноопасных участков; 5) ведомость селеопасных участков; 6) акты полевого контроля; 7) акты приемки работ [155].

Графическая часть должна содержать: 1) схему с обозначением местоположения проектируемого объекта (переходов трассы через водные объекты), стационарных пунктов гидрологических и метеорологических наблюдений государственной сети, данные по которым были использованы при составлении климатической характеристики района работ и гидрологических и метеорологических расчетах; 2) схему выполненных полевых инженерно-гидрометеорологических изысканий (с указанием мест участков работ и переходов через водные объекты); 3) гидролого-морфологические схемы участков переходов через водные объекты и участков обследования; 4) поперечные профили по гидрометрическим створам; 5) продольный профиль реки на участке изысканий; 6) графики зависимости расходов воды, площадей водного сечения и средних скоростей течения от уровня воды для участка строительства; 7) графики связи гидрологических параметров по исследуемым пунктам и по пунктам-аналогам, данные по которым были использованы для установления расчетных характеристик; 8) кривые обеспеченности характерных уровней и расходов воды и других расчетных характеристик; 9) планы русла реки (включая протоки и рукава многорукавных русел), построенные по материалам промеров глубин, и русловой съемки в пределах пойменных бровок; 10) типовые гидрографы стока воды для маловодного, среднего по водности и многоводного года; 11) совмещенные планы русла и пойменных элементов реки для водотоков с шириной русла 30 м и более при наличии планов топографических съемок, других материалов дистанционного зондирования Земли предыдущих лет за разные годы (не ранее двухлетней давности); 12) поперечные совмещенные профили дна водотоков с шириной русла 30 м и более, использованные для определения русловых деформаций (при наличии данных за разные годы); 13) профиль предельного размыва русла реки в створе перехода [155].

Для водохранилищ, озер и крупных рек дополнительно предоставляются планы и схемы участков переходов, расчеты ветрового волнения. Для морей в составе графической части представляются: 1) схема района работ с обозначением местоположения проектируемого объекта (трасс и коммуникаций), стационарных пунктов гидрологических и метеорологи-

ческих наблюдений государственной сети, данные по которым были использованы при составлении климатической характеристики района работ и гидрологических и метеорологических расчетах, и постов наблюдений, организованных при выполнении инженерно-гидрометеорологических изысканий; 2) общая схема течений на различных горизонтах для района работ; 3) карты пространственной изменчивости основных характеристик льда; 4) карты, схемы и разрезы измеренных и прогнозных величин деформаций льда; 5) карты, схемы и разрезы измеренных и прогнозных величин ледовой экзарации; 6) карта литодинамического районирования; 7) литолого-геоморфологические карты, схемы и разрезы [155].

В целом содержание разделов технического отчета, а также состав приложений к нему в каждом конкретном случае должны определяться исходя из требований задания, состава и объемов выполненных работ, необходимых для решения поставленных задач на соответствующих этапах градостроительной деятельности, с учетом дополнительных требований, учитывающих специфику сооружений [155].

### ***Контрольные вопросы и задания***

1. Какими основными нормативными документами следует руководствоваться при выполнении инженерно-гидрометеорологических изысканий для подготовки проектной документации?

2. Какова цель инженерно-гидрометеорологических изысканий для подготовки проектной документации?

3. Какие ставятся задачи при проведении инженерно-гидрометеорологических изысканий?

4. В комплексе с какими видами изысканий и в каких случаях должны проводиться инженерно-гидрометеорологические изыскания? Целевое назначение этих видов инженерных изысканий.

5. Что подлежит изучению при инженерно-гидрометеорологических изысканиях?

6. Что входит в состав инженерно-гидрометеорологических изысканий?

7. Какую информацию должна содержать программа организации производства инженерно-гидрометеорологических изысканий?

8. Что такое «гидрометеорологическая изученность»? Перечислите условия оценки гидрометеорологической изученности.

9. Что подлежит сбору и анализу при инженерно-гидрометеорологических изысканиях? Перечислите источники информации при проведении инженерно-гидрометеорологических изысканий.

10. Что такое «репрезентативность пунктов наблюдений»? Что учитывается при выборе репрезентативности метеорологических станций (постов)?

11. Какие организации (юридические или физические лица) имеют право на выполнение инженерно-гидрометеорологических изысканий?

12. Что входит в состав работ, выполняемых при гидрологических наблюдениях?

13. В соответствии с какими нормативными документами определяются расчетные гидрологические характеристики и как устанавливается их обеспеченность?

14. Указать расчетные характеристики гидрологического режима, необходимые для разработки проектной документации, и единицы измерения этих характеристик.

### ***Практическое занятие П.2.1. Оценка степени гидрометеорологической изученности***

**Цель работы:** закрепить знания по главе 2; научиться проводить оценку степени гидрометеорологической изученности в соответствии с требованиями к инженерным изысканиям [155].

**Исходные данные:** данные о реках (прил. 1).

**Задание к работе:** выполнить оценку гидрометеорологической изученности в бассейне реки (по варианту).

**Ход выполнения работы:**

1) изучить основные положения инженерных изысканий для строительства и требования к инженерно-гидрометеорологическим изысканиям;

2) изучить источники гидрометеорологической информации (используя источники из списка литературы и другие источники, включая сайты Росгидромета и ГГИ Росгидромета, материалы Росгидромета, хранящиеся в подразделениях университета);

3) определить наличие гидрологических и метеорологических станций и постов в бассейне реки от истоков до замыкающего створа;

4) выполнить оценку изученности (с учётом всех выявленных постов) в соответствии с табл. 2.1 (по [155]);

5) оформить работу.

### ***Практическое занятие П.2.2. Определение групп сложности переходов ВЛ и магистральных трубопроводов через водные объекты***

**Цель работы:** закрепить знания по главе 2; научиться проводить определение групп сложности переходов ВЛ и МП через водные объекты в соответствии с требованиями к инженерным изысканиям [133, 155].

**Исходные данные:** данные о реках (прил. 1).

**Задание к работе:** выполнить определение групп сложности переходов ВЛ и МП через водные объекты в створах гидрологически изу-

ченной и/или недостаточно изученной реки и в створе гидрологически неизученной реки или её участка (по варианту).

**Ход выполнения работы:**

- 1) изучить основные положения инженерных изысканий для строительства и требования к инженерно-гидрометеорологическим изысканиям;
- 2) изучить источники гидрометеорологической информации (используя источники из списка литературы и другие источники, включая сайты Росгидромета и ГГИ Росгидромета, материалы Росгидромета, хранящиеся в подразделениях университета);
- 3) выполнить определение группы сложности перехода ВЛ через водный объект в соответствии с табл. 2.2 (по [133]);
- 4) выполнить определение группы сложности перехода магистрального трубопровода через водный объект в соответствии с табл. 2.3 (по [133]);
- 5) оформить работу.

***Практическое занятие П.2.3. Оценка продолжительности гидрометеорологических наблюдений в составе инженерно-гидрометеорологических изысканий***

**Цель работы:** закрепить знания по главе 2; научиться проводить оценку продолжительности гидрометеорологических наблюдений в зависимости от гидрологической изученности и определяемых гидрометеорологических характеристик.

**Исходные данные:** данные о реках (прил. 1).

**Задание к работе:** выполнить оценку продолжительности наблюдений: 1) за русловыми деформациями в створе гидрологически изученной и/или недостаточно изученной реки; 2) водным режимом, максимальными и минимальными уровнями воды в створе гидрологически неизученной реки или её участка (по варианту).

**Ход выполнения работы:**

- 1) изучить основные положения инженерных изысканий для строительства и требования к инженерно-гидрометеорологическим изысканиям;
- 2) изучить источники гидрометеорологической информации (используя источники из списка литературы и другие источники, включая сайты Росгидромета и ГГИ Росгидромета, материалы Росгидромета, хранящиеся в подразделениях университета);
- 3) с учётом оценки гидрологической изученности и требований табл. 2.4 (по [155]) определить продолжительность периода наблюдений для оценки требуемой характеристики; обосновать выбор;
- 4) оформить работу.

**Практическое занятие П.2.4. Обоснование выбора наиболее вероятных опасных гидрометеорологических процессов и явлений для изучения при проведении инженерно-гидрометеорологических изысканий**

**Цель работы:** закрепить знания по главе 2; научиться обосновывать выбор наиболее вероятных опасных гидрометеорологических процессов и явлений для изучения при проведении инженерно-гидрометеорологических изысканий.

**Исходные данные:** данные о реках (прил. 1).

**Задание к работе:** обосновать выбор наиболее вероятных гидрометеорологических процессов и явлений в бассейне исследуемой реки и на прилегающих к нему территориях (по варианту).

**Ход выполнения работы:**

1) изучить основные положения инженерных изысканий для строительства и требования к инженерно-гидрометеорологическим изысканиям;

2) изучить источники гидрометеорологической информации (используя источники из списка литературы и другие источники, включая сайты Росгидромета и ГГИ Росгидромета, нормативные документы по строительной климатологии, материалы Росгидромета, хранящиеся в подразделениях университета);

3) используя табл. 2.5 и 2.6, перечислить опасные гидрометеорологические процессы и явления, указать отмеченные ранее случаи (даты) и характеристики проявления; указать возможность проявления ранее не отмеченных опасных гидрометеорологических процессов и явлений, привести аргументы, на основании которых указана такая возможность; указать список использованных источников в количестве не менее 10 (включая электронные источники – сайты организаций, имеющих право на проведение экологического мониторинга, геолого-разведочных работ и иных работ по изучению недр, гидрометеорологических наблюдений и/или инженерных изысканий (с указанием даты обращения));

4) оформить работу.

**Практическое занятие П.2.5. Ландшафтное районирование территории инженерных изысканий**

На начальном этапе проектирования мероприятий в области природообустройства необходимо выполнить ландшафтное районирование территории изысканий с целью выявления базовой геосистемы и установления её границ. Выделение ландшафтов выполняется на основе классификаций ландшафтов, в соответствии с которыми устанавливается классификация ландшафтов с целью их рационального использования и охраны на основе: 1) сочетания антропогенных и природных факторов их формирования; 2) социально-экономической функции ландшафта.

Выделение таксономических единиц ландшафтов по сочетанию природных факторы их формирования может быть выполнено на основе методики, изложенной в [162], по таблице критериев выделения таксономических единиц ландшафтов (табл. 2.7, 2.8).

**Цель работы:** закрепить знания по главе 2; научиться проводить ландшафтное районирование в целях обоснования параметров гидрологических моделей.

**Задание к работе:** согласно выбранному варианту провести ландшафтное районирование водосбора реки и прилегающих к нему водосборов: 1) по сочетанию антропогенных и природных факторов их формирования; 2) социально-экономической функции ландшафта.

**Исходные данные:**

1) физико-географическая карта, карта растительности, почвенная карта, геоморфологическая карта РФ, космоснимки;

2) данные о морфометрических характеристиках речных водосборов (прил. 1).

**Ход выполнения работы:**

1) изучить литературу;

2) провести сбор и анализ картографического материала;

3) выделить тип ландшафта по карте растительности;

4) выделить класс ландшафта по почвенной карте;

5) выделить род ландшафта по физико-географической и геоморфологической картам;

6) составить таблицу для искомого водосбора и прилегающих территорий со структурой, включающей таксономические элементы «Водосбор реки или его участок», «Тип ландшафта», «Класс ландшафта», «Род ландшафта», «Социально-экономические функции ландшафта», «Природная зона»; составить пояснение к таблице, в котором объясняются общие и отличительные черты ландшафтов водосбора и прилегающих территорий;

7) составить характеристику хозяйственной деятельности на водосборе реки;

8) составить схему водосбора реки и выделить на ней участки, соответствующие выделенным типам, классам, родам и социально-экономическим функциям; составить перечень условных обозначений к схеме;

9) составить отчёт.

### **Практическое занятие П.2.6. Классификации водных объектов по водному режиму и водному питанию**

Расчет любых гидрологических характеристик целесообразно начинать с соответствующей классификации исследуемой территории с учетом того, что она в полной мере отражает особенности рассматриваемой характеристики. Последующие этапы, как правило, включают расчет нормы, характерных максимальных и минимальных значений, а также внутригодового распределения. Это относится и к водному стоку, обычно выражаемому в виде расхода  $Q$  или модуля  $M_w$ .

Тип водного питания и связанное с ним распределение стока в течение года являются основными признаками, характеризующими водный режим исследуемых объектов и отражающими их взаимосвязь с географическими условиями их бассейнов. Поэтому в современной гидрологии широко применяются классификации рек, основанные на этих признаках. Первая классификация рек по типам питания и водному режиму создана А.И. Воейковым в 1884 г. Принципы, выдвинутые А.И. Воейковым, получили дальнейшее развитие в трудах многих советских и зарубежных исследователей. В 1938 г. М.И. Львович развивает и количественно идентифицирует классификацию А.И. Воейкова. В основу своей классификации М.И. Львович заложил два признака: источник питания реки и внутригодовое распределение стока. Количественная оценка питания произведена путем расчленения гидрографов (снеговое, дождевое, ледниковое и грунтовое). В тех случаях, когда один из источников питания имеет более 80 % годового стока, ему принадлежит исключительное значение. Если вклад данного источника колеблется от 50 до 80 % годового стока, то ему придается преимущественное значение, а когда ни один из источников питания не превышает 50 %, река относится к смешанному питанию, но указывается, какой из источников питания преобладает. Градации 50 и 80 % приняты за основные для всех типов рек, кроме ледниковых, поскольку даже если ледниковое питание равно или меньше 50 %, этот источник оказывает основное влияние на водный режим таких рек. Исходя из этого, 50 и 80 % снегового и дождевого питания приравнено 25 и 50 % ледникового питания. Также условно принято, что второстепенные источники питания могут вообще не учитываться в том случае, если они составляют меньше 10 % общего объема годового стока. Вторым признаком деления рек является распределение стока по сезонам года. В результате все реки разделены на четыре главных типа: весенний сток, летний сток, осенний и зимний сток. При выделении сезонов М.И. Львович весенний период принимает с марта по май, летний – с июня по август, осенний – с сен-

тября по ноябрь, зимний – с декабря по февраль. Таким образом, всего теоретически возможных типов рек, согласно классификации М.И. Львовича, насчитывается 48, причем не все из них наблюдаются на практике.

Зайков Б.Д. провел анализ годовых гидрографов стока рек бывшего СССР и выделил три основные группы рек: I – с весенним половодьем; II – с половодьем в теплую часть года; III – с паводочным режимом в течение всего года. К первой группе относятся реки с периодически повторяющимися весенними половодьями, вызванными таянием снега в их бассейнах. По характеру весеннего половодья и режима расходов в остальное время года реки этой группы подразделяются на пять типов: 1) казахстанский; 2) восточноевропейский; 3) западносибирский; 4) восточносибирский; 5) алтайский. Ко второй группе относятся реки, у которых половодье наблюдается в теплую часть года и определяется выпадением дождей или таянием высокогорных снегов и ледников. В этой группе Б.Д. Зайков выделяет два типа: 1) дальневосточный; 2) Тяньшанский. К третьей группе относятся реки с частыми кратковременными паводками в любое время года и низким стоком в межпаводочные периоды. Реки этой группы подразделяются на три типа: 1) причерноморский; 2) крымский; 3) северокавказский.

**Цель работы:** закрепить знания по главе 2; научиться проводить классификацию водного объекта по водному режиму и водному питанию.

**Задание к работе:** согласно выбранному варианту провести расчленение гидрографа реки (по варианту), оценить вклад отдельных источников водного питания, выполнить классификацию реки по М.И. Львовичу и Б.Д. Зайкову.

**Исходные данные:**

- 1) данные о реке по варианту (прил. 1, 2);
- 2) климатические характеристики (прил. 1; нормативные документы по строительной климатологии).

**Ход выполнения работы:**

1) изучить литературу, включая нормативные документы по строительной климатологии и издания Росгидромета в части гидрологической изученности;

2) оценить среднее годовое атмосферное увлажнение водосбора; ориентировочно вычленить составляющую жидких и твердых осадков (например, по температуре воздуха; использовать нормативные документы по строительной климатологии);

3) по данным прил. 2 построить гидрограф; ориентировочно оценить границы фаз водного режима; сопоставить водный сток по меся-



цам, гидрологическим сезонам, фазам водного режима с суммарным количеством атмосферных осадков, выпавших в жидком и твёрдом состоянии; уточнить границы фаз водного режима;

4) охарактеризовать водный режим и источники водного питания по классификации М.И. Львовича;

5) охарактеризовать водный режим и источники водного питания по классификации Б.Д. Зайкова;

6) составить отчёт (включая описание использованных классификаций, исходные данные, гидрограф (рисунок), результаты его расчленения (в графической и табличной формах), анализ гидрологической и климатической информации, результаты классификации и их обоснование).

**Практическое занятие П.2.7. Разработка раздела  
«Гидрометеорологическая изученность» технического отчёта  
об инженерно-гидрометеорологических изысканиях**

**Цель работы:** закрепить знания по главе 2; научиться разрабатывать раздел «Гидрометеорологическая изученность» технического отчёта об инженерно-гидрометеорологических изысканиях.

**Исходные данные:** данные о реках (прил. 1 по варианту).

**Задание к работе:** выполнить анализ гидрометеорологической изученности района предполагаемого строительства (по варианту).

**Ход выполнения работы:**

1) изучить термины и определения в области инженерных изысканий и гидрометеорологии, требования к оценке гидрометеорологической изученности и выполнению гидрометеорологических наблюдений (включая требования по строительной климатологии);

2) провести анализ ранее выполненных инженерных изысканий и иных гидрометеорологических работ;

3) составить схему гидрологических и метеорологических расположения постов и станций Росгидромета, нанести на эту схему посты или участки ранее выполненных инженерных изысканий и иных гидрометеорологических работ;

4) составить таблицу, содержащую информацию о выполняемых в настоящее время и/или ранее гидрометеорологических наблюдений, которая должна позволить оценить гидрометеорологическую изученность исследуемой территории;

5) оформить работу.

**Практическое занятие П.2.8. Разработка раздела «Краткая физико-географическая характеристика» технического отчёта об инженерно-гидрометеорологических изысканиях**

**Цель работы:** закрепить знания по главе 2; научиться разрабатывать раздел «Краткая физико-географическая характеристика» технического отчёта об инженерно-гидрометеорологических изысканиях.

**Исходные данные:** данные о реках (прил. 1 по варианту).

**Задание к работе:** составить физико-географическую характеристику исследуемой территории (по варианту).

**Ход выполнения работы:**

- 1) изучить термины и определения в области инженерных изысканий;
- 2) провести анализ природных условий исследуемой и прилегающей к ней территории; при этом должны быть проанализированы сведения о геоморфологии, гидрографической сети и хозяйственном использовании водных объектов, в том числе сведения о состоянии существующих сооружений, наличии и возможных причинах их аварий и деформаций; указать расстояния до ближайших населённых центров и административных центров субъектов РФ, охарактеризовать транспортную доступность;
- 3) составить схемы административного положения, геоморфологического, почвенного, лесо-растительного, инженерно-геологического, ландшафтного районирования с указанием природных зон и природно-территориальных комплексов, крупных промышленных предприятий и гидроузлов; на схемах указать условные обозначения и масштаб;
- 4) оформить работу.

**Практическое занятие П.2.9. Изучение источников климатической информации для инженерных изысканий**

**Цель работы:** закрепить знания по главе 2; научиться пользоваться справочными данными по климату при инженерных изысканиях.

**Исходные данные:** данные о реках (прил. 1, 3 по варианту); нормативные документы по строительной климатологии, научно-прикладные справочники по климату, ресурсы сайта [www.meteo.ru](http://www.meteo.ru).

**Задание к работе:** составить выборку климатических характеристик исследуемой территории (по варианту).

**Ход выполнения работы:**

1) пользуясь [147], для исследуемой территории определить и проанализировать, при необходимости построив графики, следующие климатические параметры:

- климатические параметры холодного периода года;
- климатические параметры теплого периода года;
- средняя месячная и годовая температура воздуха, °С;

- максимальная суточная амплитуда температуры воздуха в июле, °С;
  - среднее месячное и годовое парциальное давление водяного пара, гПа;
  - суммарная солнечная радиация (прямая и рассеянная) на горизонтальную поверхность при безоблачном небе, кВт·ч/м<sup>2</sup>;
  - суммарная солнечная радиация (прямая и рассеянная) на вертикальную поверхность при безоблачном небе, кВт·ч/м<sup>2</sup>;
  - средняя и максимальная суточная амплитуда температуры наружного воздуха;
  - пользуясь схематической картой климатического районирования для строительства [147], определить климатический район исследуемой территории;
- 2) пользуясь Научно-прикладным справочником «КЛИМАТ-РОССИИ» [91], для исследуемой территории построить графики годового хода данных за месяц и проанализировать следующие климатические параметры:
- атмосферное давление на уровне станции;
  - температура воздуха;
  - температура почвы на глубинах до 320 см;
  - характеристики влажности воздуха;
  - количество осадков;
  - число дней с осадками больше или равно 1 мм;
  - продолжительность солнечного сияния;
  - характеристики снежного покрова;
- 3) пользуясь [22, 23], определить климатический район исследуемой территории;
- 4) определить тип климата по классификации климатов В.И. Кеппена и Б.П. Алисова;
- 5) оформить работу.

**Практическое занятие П.2.10. Разработка подраздела «Климатическая характеристика» технического отчёта об инженерно-гидрометеорологических изысканиях**

**Цель работы:** закрепить знания по главе 2; научиться разрабатывать подраздел «Климатическая характеристика» технического отчёта об инженерно-гидрометеорологических изысканиях.

**Исходные данные:** данные о реках (прил. 1, 3 по варианту); нормативные документы по строительной климатологии, научно-прикладные справочники по климату, ресурсы сайта [www.meteo.ru](http://www.meteo.ru).

**Задание к работе:** составить климатическую характеристику исследуемой территории (по варианту).

### **Ход выполнения работы:**

- 1) изучить термины и определения в области инженерно-гидрометеорологических изысканий и строительной климатологии;
- 2) пользуясь результатами предыдущей работы, в соответствии с техническим заданием, провести анализ климатических условий исследуемой и прилегающей к ней территории; при этом должна быть выполнена оценка климатических условий территории на основе данных многолетних наблюдений по репрезентативным постам и станциям Росгидромета и результатам наблюдений в процессе выполнения инженерных изысканий;
- 3) составить таблицы с количественными оценками климатических условий в среднем за многолетний период, внутри года, экстремальные значения; привести сведения по основным метеорологическим элементам, включая экстремальные и средние значения: температуры и влажности воздуха, скорости и направления ветра, количества атмосферных осадков, глубины промерзания почвы и высоты снежного покрова;
- 4) определить климатический район исследуемой территории по [22, 23, 147];
- 5) оформить работу.

### **3. СМЕТНО-ФИНАНСОВЫЕ РАСЧЕТЫ**

В данной главе рассмотрены общие подходы к определению стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации как базового этапа оценки экономической эффективности инвестиционных проектов, включая эффективность начального этапа жизненного цикла проектируемого объекта, связанного с инженерными изысканиями. Содержание главы соответствует действующим нормативным документам в области сметно-финансовых расчетов в строительстве и инженерно-гидрометеорологических изысканиях [73, 159].

#### **3.1. Основные положения методики определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации**

##### ***3.1.1. Общие сведения о системе ценообразования и сметного нормирования в строительстве***

Согласно [73], действующая система ценообразования и сметного нормирования в строительстве включает в себя государственные сметные нормативы и другие сметные нормативные документы (в дальнейшем – сметные нормативы), необходимые для определения сметной стоимости строительства. При этом под сметными нормативами понимается комплекс сметных норм, расценок и цен, объединяемых в отдельные сборники. Вместе с правилами и положениями, содержащими в себе необходимые требования, они служат основой для определения сметной стоимости строительства. Под сметной нормой рассматривается совокупность ресурсов (затрат труда работников строительства, времени работы строительных машин, потребности в материалах, изделиях и конструкциях и т. п.), установленная на принятый измеритель строительных, монтажных или других работ.

Главной функцией сметных норм является определение нормативного количества ресурсов, минимально необходимых и достаточных для выполнения соответствующего вида работ, как основы для последующего перехода к стоимостным показателям. Учитывая, что сметные нормативы разрабатываются на основе принципа усреднения с минимизацией расхода всех необходимых ресурсов, следует учитывать, что нормативы в сторону их уменьшения не корректируются. Сметными нормами и расценками предусмотрено производство работ в нормальных (стандартных) условиях, не осложненных внешними факторами. При производстве работ в особых условиях: стесненности, загазованно-

сти, вблизи действующего оборудования, в районах со специфическими факторами (высокогорность и др.) – к сметным нормам и расценкам применяются коэффициенты, приводимые в общих положениях к соответствующим сборникам нормативов и расценок.

Сметные нормативы подразделяются на следующие виды: 1) государственные сметные нормативы – ГСН; 2) отраслевые сметные нормативы – ОСН; 3) территориальные сметные нормативы – ТСН; 4) фирменные сметные нормативы – ФСН; 5) индивидуальные сметные нормативы – ИСН. Государственные, производственно-отраслевые, территориальные, фирменные и индивидуальные сметные нормативы образуют систему ценообразования и сметного нормирования в строительстве.

К государственным сметным нормативам относятся сметные нормативы, входящие в состав 8 группы подгрупп 81, 82 и 83 «Документы по экономике». К отраслевым сметным нормативам относятся сметные нормативы, введенные для строительства, осуществляемого в пределах соответствующей отрасли. К территориальным сметным нормативам относятся сметные нормативы, введенные для строительства, осуществляемого на территории соответствующего субъекта Российской Федерации. Территориальные сметные нормативы предназначены для организаций, осуществляющих строительство или капитальный ремонт на территории соответствующего субъекта Российской Федерации, независимо от их ведомственной подчиненности и источников финансирования исполняемых работ. К фирменным сметным нормативам или собственной нормативной базе пользователя относятся сметные нормативы, учитывающие реальные условия деятельности конкретной организации – производителя работ. Как правило, эта нормативная база основывается на нормативах государственного, отраслевого или территориального уровня с учетом особенностей и специализации подрядной организации.

В случае отсутствия в действующих сборниках сметных норм и расценок отдельных нормативов по предусматриваемым в проекте технологиям работ допускается разработка соответствующих индивидуальных сметных норм и единичных расценок, которые утверждаются заказчиком (инвестором) в составе проекта (рабочего проекта). Индивидуальные сметные нормы и расценки разрабатываются с учетом конкретных условий производства работ со всеми усложняющими факторами. Применение фирменных и индивидуальных сметных нормативов для определения стоимости строительства, финансирование которого производится с привлечением средств федерального бюджета, рекомендуется после их согласования с соответствующим уполномоченным федеральным органом исполнительной власти в области строительства.

Сметные нормативы подразделяются на элементные и укрупненные. К элементным сметным нормативам относятся государственные элементные сметные нормы (ГЭСН-2001) и индивидуальные элементные сметные нормы, а также нормы по видам работ. К укрупненным сметным нормативам относятся: 1) сметные нормативы, выраженные в процентах, в том числе: нормативы накладных расходов; нормативы сметной прибыли; сметные нормы дополнительных затрат при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время; сметные нормы затрат на строительство временных зданий и сооружений; индексы изменения стоимости строительно-монтажных и проектно-изыскательских работ, устанавливаемые к базовому уровню цен; нормативы затрат на содержание службы заказчика (технического надзора); 2) укрупненные сметные нормативы и показатели, в том числе: укрупненные показатели базисной стоимости строительства (УПБС); укрупненные показатели базисной стоимости по видам работ (УПБС ВР); сборники показателей стоимости на виды работ (сборники ПВР); укрупненные ресурсные нормативы (УРН) и укрупненные показатели ресурсов (УПР) по отдельным видам строительства; укрупненные показатели сметной стоимости (УПСС); 3) прейскуранты на потребительскую единицу строительной продукции (ППЕ); 4) прейскуранты на строительство зданий и сооружений; сметные нормы затрат на оборудование и инвентарь общественных и административных зданий (НИАЗ); 5) сметные нормы затрат на инструмент и инвентарь производственных зданий (НИПЗ); 6) показатели по объектам аналогам; 7) другие нормативы.

С целью достижения повышения точности сметных расчетов при составлении сметной документации на основе укрупненных сметных нормативов возможно применение поправок, учитывающих: 1) изменения технического уровня и социального прогресса за период от времени окончания строительства объекта-аналога до времени проектирования и строительства нового объекта; 2) нестандартные инженерно-геологические условия, влияющие на проектные решения по основаниям и фундаментам зданий сооружений; 3) региональные колебания цен на материально-технические ресурсы; 4) различия в архитектурно-планировочных и конструктивных решениях; 5) иные факторы.

Государственные элементные сметные нормы (ГЭСН) предназначены для определения состава и потребности в материально-технических и трудовых ресурсах, необходимых для выполнения строительных, монтажных, ремонтно-строительных и пусконаладочных работ. ГЭСН используются для определения сметной стоимости выполняемых работ ресурсным методом, разработки единичных расценок различного назначения (федеральных, территориальных, отраслевых, фирменных) и укрупненных сметных нормативов. Сборники ГЭСН используются для определения прямых

затрат в составе сметной стоимости строительства ресурсным методом, разработки единичных расценок, индивидуальных и укрупненных сметных норм (расценок), применяемых в строительстве.

Сборники ГЭСН отражают среднеотраслевой уровень строительного производства на принятую технику и технологию выполнения работ и могут применяться организациями заказчиками и подрядчиками независимо от их ведомственной принадлежности и форм собственности. ГЭСН не распространяются на отдельные конструкции и виды работ, к капитальности, классу точности и качеству которых предъявляются повышенные требования, а также на виды работ в горной местности, выполняемые на высоте более 3500 м над уровнем моря. Для таких видов работ разрабатываются индивидуальные элементные сметные нормы или поправочные коэффициенты, учитывающие соответствующие особенности производства работ.

На основании ГЭСН разрабатываются сметные расценки на строительные работы и конструкции, монтаж оборудования, а также на ремонтно-строительные и пусконаладочные работы, которые объединяют в сборники единичных расценок (ЕР). Сборники ЕР разрабатываются в базисном уровне цен (по состоянию на 1 января 2000 года) и являются составной частью системы ценообразования и сметного нормирования в строительстве, действующей на территории Российской Федерации. Единичные расценки из сборников ЕР предназначены для определения в сметной документации прямых затрат и разработки укрупненных сметных норм на конструкции и виды работ.

Сборники ЕР на строительные (ремонтные) работы, монтаж оборудования и пусконаладочные работы по уровню применения подразделяются на федеральные (ФЕР), территориальные (далее – ТЕР) и отраслевые (далее – ОЕР). Сборники ФЕР содержат полный набор расценок по видам работ, выполняемым на территории Российской Федерации, и разрабатываются в основном уровне цен для 1-го базового района (Московской области). Сборники ФЕР вместе с государственными элементными сметными нормами образуют единую государственную сметно-нормативную базу для разработки системы укрупненных сметных нормативов. В территориальные сборники ЕР включаются единичные расценки, привязанные к местным условиям строительства, которые применяются при строительстве в пределах территории административного образования Российской Федерации (региона). Отраслевые сборники ЕР разрабатываются для специализированных видов строительства (энергетическое, транспортное, водохозяйственное, горнокапитальное, газопроводы, связь, отдельные виды промышленных объектов и т. п.).



### **3.1.2. Общие положения по определению стоимости строительства**

Сметная стоимость – сумма денежных средств, необходимых для осуществления строительства в соответствии с проектными материалами. Сметная стоимость является основой для определения размера капитальных вложений, финансирования строительства, формирования договорных цен на строительную продукцию, расчетов за выполненные подрядные (строительно-монтажные, ремонтно-строительные и др.) работы, оплаты расходов по приобретению оборудования и доставке его на стройки, а также возмещения других затрат за счет средств, предусмотренных сводным сметным расчетом.

При новом строительстве осуществляется возведение комплекса объектов основного, подсобного и обслуживающего назначения вновь создаваемых предприятий, зданий и сооружений, а также филиалов и отдельных производств, которые после ввода в эксплуатацию будут находиться на самостоятельном балансе. Новое строительство, как правило, осуществляется на свободных территориях в целях создания новых производственных мощностей.

При расширении действующих предприятий производится строительство дополнительных производств на ранее созданном предприятии, возведение новых и расширение существующих отдельных цехов и объектов основного, подсобного и обслуживающего назначения на территории действующих предприятий или примыкающих к ним площадках в целях создания дополнительных или новых производственных мощностей, а также строительство филиалов и производств, входящих в их состав, которые после ввода в эксплуатацию не будут находиться на самостоятельном балансе.

При реконструкции (переустройстве) существующих цехов предприятия и объектов основного, подсобного и обслуживающего назначения, как правило, без расширения имеющихся зданий и сооружений основного назначения, связанного с совершенствованием производства и повышением его технико-экономического уровня и осуществляемого по комплексному проекту на модернизацию предприятия в целях увеличения производственных мощностей, улучшения качества и изменения номенклатуры продукции, в основном без увеличения численности работающих при одновременном улучшении условий их труда и охраны окружающей среды могут осуществляться следующие мероприятия: 1) расширение отдельных зданий и сооружений основного, подсобного и обслуживающего назначения в случаях, когда новое высокопроизводительное и более совершенное по техническим показателям оборудование не может быть размещено в существующих зданиях; 2) строи-

тельство новых и расширение существующих цехов и объектов подсобного и обслуживающего назначения; 3) строительство на территории действующего предприятия новых зданий и сооружений того же назначения взамен ликвидируемых, дальнейшая эксплуатация которых по техническим и экономическим условиям признана нецелесообразной.

Техническое перевооружение действующих предприятий рассматривается как комплекс мероприятий по повышению технико-экономического уровня отдельных производств, цехов и участков на основе внедрения передовой технологии и новой техники, механизации и автоматизации производства, модернизации и замены устаревшего и физически изношенного оборудования новым, более производительным, а также по совершенствованию общезаводского хозяйства и вспомогательных служб. При техническом перевооружении действующих предприятий могут осуществляться установка на существующих производственных площадях дополнительного оборудования и машин, внедрение автоматизированных систем управления и контроля, применение радио, телевидения и других современных средств в управлении производством, модернизация и техническое переустройство природоохранных объектов, отопительных и вентиляционных систем, присоединение предприятий, цехов и установок к централизованным источникам тепло- и электроснабжения. При этом допускаются частичная перестройка (усиление несущих конструкций, замена перекрытий, изменение планировки существующих зданий и сооружений, а также другие мероприятия) и расширение существующих производственных зданий и сооружений, обусловленные габаритами размещаемого нового оборудования, и расширение существующих или строительство новых объектов подсобного и обслуживающего назначения (например, объектов складского хозяйства, компрессорных, котельных, кислородных станций и других объектов), если это связано с проводимыми мероприятиями по техническому перевооружению.

К поддержанию мощности действующего предприятия относятся мероприятия, связанные с постоянным возобновлением выбывающих в процессе производственной деятельности основных фондов. В основном это относится к добывающим отраслям и производствам.

К капитальному ремонту зданий и сооружений относятся работы по восстановлению или замене отдельных частей зданий (сооружений) или целых конструкций, деталей и инженерно-технического оборудования в связи с их физическим износом и разрушением на более долговечные и экономичные, улучшающие их эксплуатационные показатели. К капитальному ремонту наружных инженерных коммуникаций и объ-

ектов благоустройства относятся работы по ремонту сетей водопровода, канализации, теплогазоснабжения и электроснабжения, озеленению дворовых территорий, ремонту дорожек, проездов и тротуаров и т. д.

Предупредительный (текущий) ремонт заключается в систематически и своевременно проводимых работах по предупреждению износа конструкций, отделки, инженерного оборудования, а также работах по устранению мелких повреждений и неисправностей.

Сметная документация составляется в определенной последовательности, переходя от мелких к более крупным элементам строительства, представляющим собой вид работ (затрат) – объект – пусковой комплекс – очередь строительства – строительство (стройка) в целом. Применительно к составлению сметной документации под объектом строительства рассматривается отдельно стоящее здание (производственный корпус или цех, склад, вокзал, овощехранилище, жилой дом, клуб и т. п.) или сооружение (мост, тоннель, платформа, плотина и т. п.) со всеми относящимися к нему устройствами (галереями, эстакадами и т. п.), оборудованием, мебелью, инвентарем, подсобными и вспомогательными устройствами, а также при необходимости с прилегающими к нему инженерными сетями и общеплощадочными работами (вертикальная планировка, благоустройство, озеленение и т. п.). Если на строительной площадке по проекту возводится только один объект основного назначения, без строительства подсобных и вспомогательных объектов (например, в промышленности – здание цеха основного назначения; на транспорте – здание железнодорожного вокзала; в жилищно-гражданском строительстве – жилой дом, театр, здание школы и т. п.), то понятие «объект» может совпадать с понятием «стройка».

Пусковой комплекс включает в себя несколько объектов (или их частей) основного производственного и вспомогательного назначения, энергетического, транспортного и складского хозяйства, связи, внутриплощадочных инженерных коммуникаций, благоустройств и других объектов, являющихся частью стройки или ее очереди, ввод которых в эксплуатацию обеспечивает выпуск продукции или оказание услуг, предусмотренных проектом, и нормальные условия труда для обслуживающего персонала согласно действующим нормам. Под очередью строительства рассматривается часть строительства, состоящая из группы зданий, сооружений и устройств, ввод которых в эксплуатацию обеспечивает выпуск продукции или оказание услуг, предусмотренных проектом. Очередь строительства может состоять из одного или нескольких пусковых комплексов.

**Сметная стоимость строительства (ремонта)** в соответствии с технологической структурой капитальных вложений и порядком осуществления деятельности строительного-монтажных организаций может включать в себя: 1) стоимость строительных (ремонтно-строительных) работ; 2) стоимость работ по монтажу оборудования (монтажных работ); 3) затраты на приобретение (изготовление) оборудования, мебели и инвентаря; 4) прочие затраты. Для определения сметной стоимости строительства проектируемых предприятий, зданий, сооружений или их очередей составляется сметная документация, состоящая из локальных смет, локальных сметных расчетов, объектных смет, объектных сметных расчетов, сметных расчетов на отдельные виды затрат, сводных сметных расчетов стоимости строительства (ремонта), сводок затрат и др.

Локальные сметы относятся к первичным сметным документам и составляются на отдельные виды работ и затрат по зданиям и сооружениям или по общеплощадочным работам на основе объемов, определившихся при разработке рабочей документации (РД). Локальные сметные расчеты составляются в случаях, когда объемы работ и размеры затрат окончательно не определены и подлежат уточнению на основании РД, или в случаях, когда объемы работ, характер и методы их выполнения не могут быть достаточно точно определены при проектировании и уточняются в процессе строительства.

Объектные сметы объединяют в своем составе на объект в целом данные из локальных смет и относятся к сметным документам, на основе которых формируются договорные цены на объекты. Объектные сметные расчеты объединяют в своем составе на объект в целом данные из локальных сметных расчетов и локальных смет и подлежат уточнению, как правило, на основе РД.

Сметные расчеты на отдельные виды затрат составляются в тех случаях, когда требуется определить лимит средств в целом по стройке, необходимых для возмещения затрат, которые не учтены сметными нормативами (компенсации в связи с изъятием земель под застройку; расходы, связанные с применением льгот и доплат, установленных решениями органов государственной власти, и т. п.). Сводные сметные расчеты стоимости строительства (ремонта) предприятий, зданий и сооружений (или их очередей) составляются на основе объектных сметных расчетов, объектных смет и сметных расчетов на отдельные виды затрат.

В случаях, когда наряду с объектами производственного назначения составляется проектно-сметная документация на объекты жилищно-гражданского и другого назначения, рекомендуется составлять сметный документ (сводку затрат), определяющий стоимость строительства

предприятий, зданий, сооружений или их очередей. Одновременно со сметной документацией в составе проекта (рабочего проекта) и РД могут разрабатываться ведомость сметной стоимости строительства объектов, входящих в пусковой комплекс, и ведомость сметной стоимости объектов и работ по охране окружающей среды.

Ведомость сметной стоимости объектов, входящих в пусковой комплекс (приложение № 2 к [73]), рекомендуется составлять в том случае, когда строительство и ввод в эксплуатацию предприятия, здания и сооружения предусматривается осуществлять отдельными пусковыми комплексами. Ведомость сметной стоимости строительства объектов, входящих в пусковой комплекс, приводится в составе проекта (рабочего проекта), а в составе РД в случаях, когда производится уточнение сметной стоимости объектов и работ по рабочим чертежам. Указанная ведомость включает в себя сметную стоимость входящих в состав пускового комплекса объектов, а также общеплощадочные работы и затраты, при этом сохраняется нумерация объектов, работ и затрат, принятая в сводном сметном расчете. В тех случаях, когда ведомость сметной стоимости объектов, входящих в пусковой комплекс, не составляется, в сводном сметном расчете после суммы по объектным сметам (сметным расчетам), итогам по главам и сводного сметного расчета в скобках приводятся суммы соответствующих затрат по пусковым комплексам.

При проектировании предприятий и сооружений, строительство которых осуществляется по очередям, составляются отдельно объектные сметные расчеты, относящиеся к очереди и полному развитию, сводные сметные расчеты стоимости строительства каждой очереди строительства и на полное развитие (сводка затрат на полное развитие предприятия).

Ведомость сметной стоимости объектов и работ по охране окружающей природной среды составляется в том случае, когда при строительстве предприятия, здания и сооружения предусматриваются мероприятия по охране окружающей природной среды. При этом в ней, как правило, сохраняется нумерация объектов и работ, принятая в сводном сметном расчете. В ведомость включается сметная стоимость объектов и работ, непосредственно относящихся к природоохранным мероприятиям.

В случае привлечения к строительству двух и более генеральных подрядных организаций сметную стоимость работ и затрат, подлежащих осуществлению каждой генеральной подрядной организацией, рекомендуется оформлять в отдельную ведомость, составляемую применительно к сводному сметному расчету. Дополнительные мероприятия подрядных организаций, связанные с организацией строительного

монтажных работ, отражаются в проекте организации строительства и учитываются в сводном сметном расчете.

**Для определения сметной стоимости строительства предприятий, зданий и сооружений (или их очередей)** рекомендуется составлять следующую документацию: 1) в составе проекта (рабочего проекта): сводку затрат (при необходимости); сводный сметный расчет стоимости строительства (ремонта); объектные и локальные сметные расчеты; сметные расчеты на отдельные виды затрат; 2) в составе рабочей документации (РД) – объектные и локальные сметы.

Сметная документация составляется в текущем уровне цен. В сметной документации допускается указывать стоимость работ в двух уровнях цен: 1) в базисном уровне, определяемом на основе действующих сметных норм и цен 2001 года; 2) в текущем уровне, определяемом на основе цен, сложившихся ко времени составления сметной документации.

Сметная документация нумеруется в следующем порядке. Нумерация локальных сметных расчетов (смет) производится при формировании объектного сметного расчета (сметы) с учетом номера и наименования главы сводного сметного расчета стоимости строительства, в которую он (она) включается. Как правило, нумерация локальных смет (локальных сметных расчетов) производится следующим образом: первые две цифры соответствуют номеру главы сводного сметного расчета, вторые две цифры – номеру строки в главе и третьи две цифры означают порядковый номер локального сметного расчета (сметы) в данном объектном сметном расчете (смете). Например: N 02-04-12. Номера объектных смет (объектных сметных расчетов) по такой системе нумерации не включают в себя последние две цифры, соответствующие номерам локальных сметных расчетов (смет). Например: N 02-04.

Результаты вычислений и итоговые данные в сметной документации рекомендуется приводить следующим образом: 1) в локальных сметных расчетах (сметах) построчные и итоговые цифры округляются до целых рублей; 2) в объектных сметных расчетах (сметах) итоговые цифры из локальных сметных расчетов (смет) показываются в тысячах рублей (в текущем уровне цен) с округлением до двух знаков после запятой; 3) в сводных сметных расчетах стоимости строительства или ремонта (сводках затрат) итоговые суммы из объектных сметных расчетов (смет) показываются в тысячах рублей с округлением до двух знаков после запятой. Аналогично приводятся результаты вычислений и итоговые данные в расчетах стоимости строительства.

*При составлении смет (расчетов) могут применяться следующие методы определения стоимости: 1) ресурсный; 2) ресурсно-индексный;*

3) *базисно-индексный*; 4) *на основе укрупненных сметных нормативов, в т. ч. банка данных о стоимости ранее построенных или запроектированных объектов-аналогов.*

**При ресурсном методе** определения стоимости осуществляется калькулирование в текущих (прогнозных) ценах и тарифах ресурсов (элементов затрат), необходимых для реализации проектного решения. Калькулирование ведется на основе выраженной в натуральных измерителях потребности в материалах, изделиях, конструкциях, данных о расстояниях и способах их доставки на место строительства, расхода энергоносителей на технологические цели, времени эксплуатации строительных машин и их состава, затрат труда рабочих. Указанные ресурсы выделяются из состава проектных материалов, различных нормативных и других источников.

**Ресурсно-индексный метод** предусматривает сочетание ресурсного метода с системой индексов на ресурсы, используемые в строительстве.

**Базисно-индексный метод** определения стоимости строительства основан на использовании системы текущих и прогнозных индексов по отношению к стоимости, определенной в базисном уровне цен. На различных стадиях инвестиционного процесса для определения стоимости в текущем (прогножном) уровне цен используется система текущих и прогнозных индексов. Для пересчета базисной стоимости в текущие (прогнозные) цены могут применяться индексы: 1) к статьям прямых затрат (на комплекс или по видам строительно-монтажных работ); 2) к итогам прямых затрат или полной сметной стоимости (по видам строительно-монтажных работ, а также по отраслям народного хозяйства). Индекс состоит из целых чисел и двух знаков после запятой.

Для привязки единичных расценок к местным условиям строительства допускается разработка и применение территориальных коэффициентов к федеральным единичным расценкам (ФЕР-2001). Приведение в уровень текущих (прогнозных) цен производится путем перемножения элементов затрат или итогов базисной стоимости на соответствующий индекс с последующим суммированием итогов по соответствующим графам сметного документа, при этом для пересчета стоимости эксплуатации машин в соответствующий уровень цен рекомендуется применять индекс на эксплуатацию машин, а к оплате труда механизаторов, входящей в стоимость эксплуатации машин, – индекс на оплату труда.

При методе применения банка данных о стоимости ранее построенных или запроектированных объектов используются стоимостные данные по ранее построенным или запроектированным аналогичным зданиям и сооружениям.

## **3.2. Расчет стоимости инженерно-гидрографических работ и инженерно-гидрометеорологических изысканий**

### **3.2.1. Общие положения**

Базовая стоимость изыскательских работ в части проведения инженерно-гидрографических работ и инженерно-гидрометеорологических изысканий при формировании цен в договорах (контрактах) определяется согласно [159]. Приведенные в указанном справочнике цены рассчитаны: 1) на основе должностных окладов инженерно-технических работников, тарифных ставок рабочих, стоимости материалов и услуг, норм амортизационных отчислений по основным фондам на 01.01.91 г., с учетом основных положений по составу затрат, включаемых в себестоимость продукции (работ, услуг) с изменениями и дополнениями, предусмотренными Постановлением Правительства Российской Федерации от 01.07.95 № 661; 2) в соответствии с составом, объемом и современной технологией производства полевых и камеральных работ, обеспечивающих создание отчетной документации, удовлетворяющей требованиям ГОСТов и действующих нормативных документов (утвержденных или согласованных Госстроем России), и являются оптимальными для определения стоимости полевых и камеральных работ; 3) с учетом выполнения полевых работ в экспедиционных условиях, т. е. с выплатой работникам командировочных или полевого довольствия; 4) с учетом выполнения камеральных работ в условиях стационара, т. е. без выплаты работникам командировочных или полевого довольствия.

Первичная обработка материалов изысканий, выполняемая в экспедиционных условиях, учтена в ценах на полевые работы. В ценах также учтены расходы: а) на получение технического задания на производство изысканий; б) согласование с заказчиком программы (предписания) изысканий и подготовку договорной документации; в) подготовку, проверку приборов, инструментов, оборудования и метрологическое обеспечение единства и точности средств измерений; г) внутренние контроль и приемку изыскательских материалов; д) сдачу отчетных материалов изысканий заказчику.

В ценах не учтены и определяются дополнительно по соответствующим таблицам (нормативам) настоящего Справочника и предусматриваются в сметах следующие расходы: а) по внутреннему транспорту; б) внешнему транспорту; в) организации и ликвидации работ на объекте; г) составлению программы (предписания) и технического отчета (заключения); д) подготовке и выдаче заказчику промежуточных материалов инженерных изысканий; е) вспомогательным работам, включая



уборку (расчистку) снега при толщине снежного покрова свыше 0,25 м; ж) содержанию изыскательских баз и радиостанций; з) монтажу, демонтажу и содержанию специального изыскательского оборудования, а также плавсредств (понтон, катера, лодки), используемых непосредственно для выполнения изыскательских работ на водных объектах.

Цены рассчитаны для условий производства изысканий в средней полосе европейской части Российской Федерации (по уровню заработной платы), благоприятного периода года и нормального режима проведения изыскательских работ. При определении сметной стоимости изысканий, выполняемых в других районах Российской Федерации, а также в неблагоприятный период года, к ценам применяются соответствующие коэффициенты:

а) при выполнении изысканий в горных и высокогорных районах к ценам;

б) при выполнении изысканий в пустынных и безводных районах;

в) при выполнении изысканий на территориях (акваториях) со специальным режимом (к ценам на полевые работы применяется коэффициент 1,25, а в районах с радиоактивностью – более 1 м<sup>3</sup>в/год или 0,1 бэр/год – коэффициент от 1,25 до 1,5 в зависимости от уровня радиоактивности, оцениваемого в соответствии с Нормами радиационной безопасности НРБ-99 (ГП 2.6.1.758-99)); к территориям (акваториям) со специальным режимом относятся районы и участки, где по обстановке или установленному режиму неизбежны перерывы или затруднения, связанные с потерями рабочего времени при изысканиях: пограничные районы, полигоны, экологически вредные территории, строительные площадки, на которых производятся взрывные работы, действующие электрические станции и подстанции, открытые распределительные устройства электрических станций, полосы шириной до 200 м вдоль действующих линий электропередачи напряжением 500 кВ и выше, полотна железных и автомобильных дорог, магистральных улиц (проспектов) городов, территории железнодорожных станций, портов, затонов и др., где неизбежны задержки и перерывы в работе, вызываемые интенсивным движением транспорта, скоплением судов и т. п.;

г) при выполнении полевых изыскательских работ в неблагоприятный период года в соответствующих районах;

д) при выполнении изысканий в районах Российской Федерации, для которых в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации или в соответствии с постановлением Совета министров РСФСР от 04.02.91 г. № 76 республиканскими, краевыми, областными и другими правительственными или административными органами к зара-

ботной плате работников, занятых на изысканиях, установлены районные коэффициенты;

е) при выполнении изысканий организациями, производящими выплаты, связанные с предоставлением льгот лицам, работающим в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях, а также в других районах, установленных действующим законодательством (к итогу сметной стоимости изысканий применяются соответствующие коэффициенты: 1,5 – при выполнении изысканий в районах Крайнего Севера; 1,25 – то же в местностях, приравненных к районам Крайнего Севера; 1,15 – в южных районах Иркутской области, Красноярского края и Дальнего Востока (Амурская область, Приморский и Хабаровский края), в Архангельской и Читинской областях, Республиках Бурятия, Карелия, Коми (за исключением районов Крайнего Севера и местностей, приравненных к районам Крайнего Севера); при одновременном применении коэффициентов, указанных в подпунктах «д» и «е», общий повышающий коэффициент к итогу сметной стоимости изысканий определяется путем суммирования единицы с дробными частями соответствующих коэффициентов и подпункта «е».

Расходы по внутреннему транспорту, связанные с перевозкой изыскателей, оборудования и материалов от места базирования изыскательской организации (экспедиции, партии, отряда) до участка изысканий и обратно, а также непосредственно на участке работ, определяются в процентах от сметной стоимости полевых изыскательских работ (с учетом коэффициентов, приведенных в подпунктах а, б, в, г). Расходы по внутреннему транспорту допускается определять по фактическим затратам в ценах текущего периода: 1) при сметной стоимости полевых изыскательских работ до 5 тыс. руб.; 2) при удалении участка изысканий от базы изыскательской организации, экспедиции, партии или отряда на расстояние свыше 25 км; 3) при выполнении полевых изыскательских работ в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях, в малонаселенных (необжитых) районах (высокогорных, пустынных, таежных, тундровых), при удалении участка изысканий от базы изыскательской организации, экспедиции, партии или отряда на расстояние до 25 км; 4) связанные с арендой и содержанием специальных транспортных средств, не предназначенных для выполнения изыскательских работ, – самолетов, вертолетов, вездеходов, катеров, барж, баркасов, оленьих и собачьих упряжек, верблюдов, конных вьюков и др.

Расходы по внешнему транспорту, связанные с проездом работников и перевозкой изыскательского оборудования и грузов от постоянного местонахождения организации, выполняющей изыскания, до базы изыскательской экспедиции, партии или отряда (или до участка изыска-

ний) и обратно, определяются в процентах от сметной стоимости полевых работ, а также выполняемых в экспедиционных условиях камеральных и лабораторных работ (с учетом коэффициентов, приведенных в подпунктах а, б, в, г), включая расходы по внутреннему транспорту, а также расходы по содержанию баз и радиостанций, монтажу, демонтажу и содержанию изыскательского оборудования. Расходы по внешнему транспорту при расстояниях до 25 км в сметах не предусматриваются. При выполнении отдельных видов изысканий стоимостью до 5 тыс. руб. или наличии неблагоприятных условий для проезда работников и перевозки грузов на труднодоступные участки изысканий и обратно расходы по внешнему транспорту допускается определять по фактическим затратам в ценах текущего периода. Расходы по внешнему транспорту в исполнительных сметах допускается определять в ценах текущего периода.

При выполнении изысканий в особо сложных природных условиях или на труднодоступных участках (на полярных островах, в зоне ледников, в высокогорных, пустынных, таежных районах и т. п.) на проведение специальных мероприятий (привлечение альпинистов-инструкторов, проводников, организацию спасательной службы и др.) могут предусматриваться дополнительные расходы, которые определяются по фактическим затратам в ценах текущего периода.

Определяются по фактическим затратам (прейскурантам, тарифам, счетам и др.) в ценах текущего периода и дополнительно учитываются в стоимости изысканий расходы, связанные: 1) со сбором (получением, приобретением) исходных данных и сведений о природных условиях, материалов гидрометеорологических наблюдений, аэрокосмических, картографических и других материалов изысканий прошлых лет; 2) оформлением разрешений (регистрации) на производство инженерных изысканий; 3) проведением необходимых согласований, связанных с производством отдельных видов полевых работ; 4) приобретением (изготовлением) плавучих вех, гидрометрических лотков и измерительных водосливов, створных знаков, буйков, тралов; 5) производством специальных видов анализов и исследований проб почвогрунтов, донных отложений, поверхностных и подземных вод, снега и льда, выполняемых специализированными лабораториями, имеющими лицензию на проведение таких работ (бактериологический анализ, радиохимия изотопов и т. п.); 6) арендой баз и радиостанций при изысканиях в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях, в малонаселенных (необжитых) районах (высокогорных, пустынных, таежных, тундровых); 7) арендой специального изыскательского оборудования и специальных транспортных средств; 8) приобретением лесорубочного билета,

возмещением материального ущерба, связанного с вырубкой леса при проведении изысканий; 9) возмещением землепользователям материального ущерба, причиненного в связи с потравками и проведением изысканий на их земельных участках; 10) оплатой услуг сторонних организаций, необходимых для производства изысканий.

Расходы по организации и ликвидации работ на объекте определяются в размере 6 % от сметной стоимости полевых изыскательских работ, а также выполняемых в экспедиционных условиях камеральных и лабораторных работ с учетом коэффициентов, приведенных в подпунктах а, б, в, г, включая расходы по внутреннему транспорту, а также расходы по содержанию баз и радиостанций, монтажу, демонтажу и содержанию изыскательского оборудования. К размерам расходов по организации и ликвидации работ применяются следующие коэффициенты: 2,5 – для изысканий со сметной стоимостью до 2 тыс. руб. или при изысканиях (независимо от их стоимости), выполняемых в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях, а также в малонаселенных (необжитых) районах (высокогорных, пустынных, таежных и тундровых); 2,0 – для изысканий со сметной стоимостью свыше 2 до 5 тыс. руб.; 1,5 – то же, свыше 5 до 10 тыс. руб.

При выполнении полевых изыскательских работ на объекте непрерывно свыше одного года к размерам расходов по организации и ликвидации работ должны применяться коэффициенты, приведенные в справочнике. При проведении полевых работ без выплаты работникам командировочных или полевого довольствия к ценам на эти работы должен применяться коэффициент 0,85. При выполнении камеральной обработки материалов изысканий и лабораторных работ в экспедиционных условиях с выплатой командировочных или полевого довольствия к ценам на эти работы применяется коэффициент 1,15. При необходимости выдачи заказчику промежуточных материалов изысканий (если это предусмотрено техническим заданием, программой) к стоимости этих изысканий может применяться коэффициент 1,1. При применении к ценам (стоимости) нескольких установленных Справочником коэффициентов, последние перемножаются (за исключением коэффициентов подпунктов «д» и «е»).

В смете, прилагаемой к договору, предусматриваются дополнительные расходы на работы и услуги, по фактическим затратам, а также непредвиденные расходы, связанные со строительством временных зданий и сооружений (основания для палаток, переезды через кюветы и канавы, устройство лестниц на крутых склонах, навесы, причалы для лодок и катеров, дворовые уборные и т. п.) в размере не менее 10 % от сметной стоимости изыскательских работ.

Цены, указанные в Справочнике, приведены к среднему уровню затрат по состоянию на 01.01.91 г. Приведение базовой стоимости инженерных изысканий к уровню цен текущего периода осуществляется применением к этой стоимости инфляционного индекса, определяемого в установленном порядке. К расходам, определяемым по фактическим затратам в ценах текущего периода, инфляционный индекс не применяется. Расходы, определяемые в ценах текущего периода, включаются в отдельную смету.

### **3.2.2. Базовые цены на инженерно-гидрографические работы**

*В расчете стоимости инженерно-гидрографических работ учитываются базовые цены на следующие инженерно-гидрографические, инженерно-геодезические и гидроморфологические работы: 1) промеры глубин; 2) комплексные инженерно-гидрографические работы на реках, изыскания и съемку судоходных трасс; 3) нивелирование рек; 4) гидроморфологические работы; 5) наземная фототопографическая съемка; 6) разные гидрографические и геодезические работы; 7) картографические и камеральные гидрографические и геодезические работы.*

В ценах не учтены и определяются дополнительно по соответствующим таблицам Справочника расходы: 1) по созданию планово-высотной съемочной основы; 2) проложению привязочных теодолитных ходов и ходов нивелирования IV класса к пунктам опорной планово-высотной геодезической сети, расположенных на расстоянии свыше 0,5 км от участка проведения работ; 3) изготовлению и установке реперов; 4) рубке просек и визирок; 5) изготовлению копий и вычерчиванию планов, схем, профилей.

Стоимость работ по созданию опорных геодезических сетей при необходимости определяется по Справочнику укрупненных базовых цен на инженерно-геодезические изыскания для строительства (Госстрой России. М.: ПНИИИС Госстроя России, 1997). При составлении карт, планов и профилей в цифровом виде к ценам на камеральные работы соответствующих таблиц применяется коэффициент 1,3.

**При определении стоимости промеров глубин** учитываются цены: 1) на создание планово-высотной съемочной сети; 2) промеры глубин на реках, каналах-водохранилищах, морях, озерах, водохранилищах, закрытых акваториях, в устьевых участках рек; 3) съемку малых рек и каналов.

Цены на создание планово-высотной съемочной сети учитывают расходы по рекогносцировке участка, проложению теодолитных ходов точностью 1:2000–1:1000 с закреплением точек столбами, нивелированию IV класса по реперам, точкам однодневной связки (ТОС) и гори-

зонтам воды, уравниванию нивелирования, вычислению координат и высот точек планово-высотной съемочной сети, составлению каталога и схемы планово-высотной сети. Стоимость создания планово-высотной съемочной сети для промеров глубин на акватории со льда определяется с применением коэффициента 1,1. Стоимость изготовления и установки реперов при необходимости определяется дополнительно по ценам Справочника.

Цены на промеры глубин учитывают расходы на выполнение следующего состава работ: 1) полевые работы: 1.1) при открытой поверхности воды – разбивка промерных профилей, промеры глубин с определением положения промерных точек прямыми засечками с берега двумя теодолитами (или обратными засечками с судна при составлении плана в масштабах 1:10000–1:25000), высотная привязка рабочих горизонтов воды, проверка и оформление полевых журналов; 1.2) при промерах глубин со льда – разбивка промерных профилей и положения лунок, проходка лунок, измерение глубин, проверка и оформление полевых журналов; 2) камеральные работы: вычисление высот рабочих горизонтов воды по профилям, обработка материалов промеров глубин с подготовкой ведомости срезки, составление плана русла или акватории с проведением горизонталей или изобат в карандаше, корректура плана.

Цены на съемку прибрежной полосы и русла малых рек и каналов-водоприемников шириной до 50 м учитывают расходы на выполнение следующих работ: 1) полевые работы: рекогносцировка местности, проложение магистрального теодолитного хода с закреплением столбами и разбивкой пикетажа, производство горизонтальной съемки русла реки (канала) и поймы с промерами от магистрального хода и ведением абриса, нивелирование IV класса по пикетажу магистрального хода с нивелированием горизонтов воды по урезным кольям на каждом поперечнике, разбивка и нивелирование поперечников с промером глубин воды по профилям, вычисление координат и высот точек планово-высотной основы и высот промерных точек; 2) камеральные работы: уравнивание магистрального нивелирного хода, составление каталога координат и высот точек планово-высотной съемочной сети, плана русла реки (канала) и прибрежной полосы с изображением рельефа в горизонталях, построение продольного и поперечных профилей, корректура плана и профилей.

**При определении стоимости комплексных инженерно-гидрографических работ на реках, изысканий и съемки судоходных трасс** учитываются цены: 1) на комплексные инженерно-гидрографические работы на реках; 2) изыскания и съемку судоходных трасс и площадок для створных знаков на проектируемых водохранилищах.

Ценами на комплексные инженерно-гидрографические работы учтены расходы на съемку русла реки и прибрежной полосы, ширина которой (по каждому берегу реки) принята в зависимости от масштаба съемки в соответствии с требованиями нормативных документов. Кроме основной прибрежной полосы съемкой охватываются расположенные в русле реки песчаные косы, осередки, побочни и открытые песчаные острова. За единицу измерений принят комплекс работ на 1 км свободного от льда однорукавного русла реки по линии фарватера. При наличии в русле заросших островов, крупных песчаных осередков (ширина которых превышает двойную полосу съемки) или крупных коренных островов русло в их пределах считается многорукавным и объем всего комплекса работ определяется по каждому рукаву в отдельности. Нивелирование реки с однодневной связкой горизонтов воды для рек шириной до 800 м предусмотрено по одному берегу. Для рек шириной свыше 800 м нивелирование реки производится по обоим берегам.

Цены на комплексные инженерно-гидрографические изыскания на реках учитывают расходы на выполнение следующих работ:

1. Полевые работы: 1) создание планово-высотной съемочной сети проложением теодолитных ходов и ходов технического нивелирования вдоль реки с закреплением точек деревянными или бетонными столбами и установкой точек однодневной связки горизонтов воды (ТОС); 2) нивелирование IV класса по реперам, ТОС и горизонтам воды; 3) топографическая русловая съемка с сечением рельефа через 0,5 м (1:2000) и 1 м (1:5000 и 1:10000); 4) устройство временных водомерных постов и наблюдения на них; 5) разбивка промерных профилей, промеры глубин, высотная привязка рабочих горизонтов воды; 6) нивелирование реки с однодневной связкой горизонтов воды (нивелирование ТОС), продольный промер глубин по фарватеру; 7) проверка и оформление полевых журналов, вычисление координат и высот точек планово-высотной сети, обработка материалов нивелирования реки и однодневной связки горизонтов воды.

2. Камеральные работы: 1) уравнивание теодолитных и нивелирных ходов, составление каталога, составление и вычерчивание схемы планово-высотной сети, составление плана русловой съемки, писаного и графического продольного профиля реки; 2) обработка результатов промеров глубин с вычислением срезки, нанесение результатов промеров на планы русловой съемки с проведением изобат и горизонталей, корректура планов, составление калек высот и контуров; 3) заполнение формуляров.

При выполнении съемки с использованием фотопланов к ценам на полевые работы применяется коэффициент 0,9. Цены на изыскания и

съемку судоходных трасс на проектируемых водохранилищах учитывают расходы по рекогносцировке и уточнению положения трассы на местности, вычислению проектных координат точек поворота и элементов кривых трассы, проложению теодолитного хода по оси трассы с разбивкой пикетажа и закреплением точек оси и съёмочной сети столбами, техническому нивелированию по пикетажу и точкам съёмочной сети, вычислению координат и высот точек трассы и съёмочной сети с составлением каталога и продольного профиля по оси трассы, топографической съёмке полосы шириной 500 м по выбранной трассе с составлением и корректурой плана, таксации леса по трассе судового хода с нанесением на план границ выделов.

**При определении стоимости нивелирования рек** учитываются цены: 1) на нивелирование рек с однодневной связкой горизонтов воды и промерами глубин по фарватеру; 2) нивелирование рек по горизонтам воды.

Цены на нивелирование реки с однодневной связкой горизонтов воды и промером глубин по фарватеру учитывают расходы на выполнение следующего состава работ:

1. Полевые работы: 1) рекогносцировка реки с отысканием старых реперов нивелирования, изготовление и установка точек однодневной связки (ТОС) горизонтов воды в среднем через 1 км, нивелирование IV класса по реперам и ТОС; 2) однодневная связка горизонтов воды нивелированием от реперов и ТОС шлейфами, продольный промер глубин по фарватеру с плановой привязкой положения промерных вертикалей к опознакам или контурам местности; 3) обработка материалов нивелирования с вычислением высот и доставлением каталога, составление ведомости срезки;

2. Камеральные работы: 1) уравнивание нивелирования и составление окончательного каталога; 2) составление писаного профиля, построение продольного профиля, вычерчивание профиля и его корректура; 3) нанесение продольного промера на план с подсчетом и выпиской глубин.

Стоимость устройства временных водомерных постов и наблюдений на них определяется дополнительно. Цены на нивелирование реки по горизонтам воды учитывают расходы по рекогносцировке реки, проложению ходов нивелирования IV класса (в одном направлении) по постоянным и временным реперам, изготовлению и забивке урезových колеv, нивелированию (прямой и обратный ход) горизонтов воды или колеv на перегибах профиля реки шлейфами от реперов магистрального хода, привязке положения урезových колеv и реперов на карте, нивелированию и привязке на карте горизонтов высоких вод через 4...5 км,



вычислению высот точек, уравниванию нивелирования с составлением каталога высот и схемы нивелирных ходов с ее вычерчиванием, составлению и вычерчиванию продольного профиля свободной поверхности реки в масштабах 1:10000...1:100000, корректуре профиля.

**При определении стоимости гидроморфологических работ на участке перехода, изысканий и съемки бассейнов малых рек для расчета стока, расчета стока с бассейнов малых рек, а также на сопутствующих геодезических работы** учитываются цены: 1) на разбивку и нивелирование морфометрического створа; 2) установление высоких исторических уровней воды; 3) определение мгновенных уклонов водной поверхности; 4) съемку и нивелирование земляного полотна подходов к существующим мостам, регуляционных, выправительных и берегоукрепительных сооружений и др.

В ценах не учтена стоимость работ: 1) по прокладке магистрального теодолитно-нивелирного хода для привязки точек высоких вод и других характерных уровней воды; 2) промерам глубин; 3) установке и нивелированию постоянных реперов; 4) рубке просек и визирок.

Цены на гидроморфологические работы на участке перехода учитывают расходы: 1) по морфологическому обследованию элементов поймы и русла реки, русловых образований, растительности, русловых и пойменных отложений, установлению мест образования заторов, зажоров, заломов сплаваемой древесины и карчей, навалов льда на берега, характера и интенсивности русловых деформаций, зоны блуждания, мест возможных деформаций берегов и поймы; 2) морфологической съемке поймы и долины реки на подходах, с характеристикой рельефа, пойменных отложений, прирусловых валов, растительности; 3) подбору коэффициентов шероховатости по участкам; 4) составлению плана течений по пойме и границ ее затопления, обследованию возраста береговых и пойменных валов, обследованию воронок местного размыва в русле и у пойменных препятствий с ведением абриса; 5) установлению меток высоких вод, весеннего ледохода, мест его прохождения; 6) составлению детального гидроморфологического описания участка перехода с ведением абриса; 7) составлению ситуационной схемы по имеющимся картам и планам с учетом результатов полевого обследования.

Цены на изыскания для расчета стока с бассейнов малых рек учитывают расходы по определению на картах (планах) границ бассейнов, рекогносцировочному обследованию, полевой корректуре карт (планов) на участках возможных переливов, определению площади бассейна и коэффициентов гидравлической шероховатости русла и склонов, составлению схематической карты бассейна и ведомостей исходных данных для расчета стока.

Цены на съемку бассейнов для расчета стока учитывают расходы по проложению тахеометрического хода по водоразделу и тальвегу с определением уклонов склонов, составлению ситуационного описания бассейна, обработке полевых материалов.

Цены на выполнение расчетов стока с бассейнов малых рек учитывают расходы по расчету максимального расхода и объема ливневого стока на основе готовых исходных данных и кривых интенсивности водоотдачи, расчету максимального расхода от снеготаяния, расчету коэффициента аккумуляции, составлению ведомостей по всем видам расчетов стока.

Цены на разбивку и нивелирование морфометрического створа на пойменных участках рек учитывают расходы по рекогносцировке местности, выбору направления створа с закреплением его столбами, измерению длин линий по створу с разбивкой пикетажа, зарисовкой ситуации в полосе шириной по 100 м в каждую сторону от оси и описанием морфометрических характеристик створа, нивелированию по пикетажу створа, планово-высотной привязке точек створа к пунктам геодезической сети, обработке полевых материалов.

Цены на установление высот высоких исторических и других характерных уровней воды учитывают расходы по опросам старожилов о прохождении высоких вод и о других характерных уровнях воды с определением их на местности и оформлением актов результатов опроса, нивелированию (прямой и обратный ход) найденных точек высоких уровней воды от ближайших реперов или точек, закрепляющих ось морфоствора, обработке полевых материалов с вычислением высот и нанесению на план положения точек высоких исторических и других характерных уровней воды.

Цены на определение мгновенных уклонов водной поверхности по урезным кольям учитывают расходы по одновременной забивке кольев по урезу воды на исследуемом участке реки, нивелированию (прямой и обратный ход) урезных кольев от временных реперов, плановой и высотной привязке временных реперов к магистральному теодолитно-нивелирному ходу, обработке полевых материалов и составлению ведомости высот урезных точек с определением уклонов водной поверхности.

Цены на съемку и нивелирование земляного полотна существующих подходов к мостам и регуляционным сооружениям (струенаправляющих и заградительных дамб, траверс) учитывают расходы по рекогносцировке участка, съемке и нивелированию продольного профиля земляного полотна и регуляционных сооружений, разбивке и съемке поперечных профилей, обработке полевых материалов с составлением продольных и поперечных профилей и различных ведомостей.

Цена на съемку и нивелирование существующих речных выправительных сооружений и береговых укреплений учитывает расходы по рекогносцировке участка, проложению теодолитного хода с разбивкой пикетажа через 100 м по оси сооружения, съемке и нивелированию продольного профиля оси и поперечных профилей через 50 м, обработке полевых материалов, составлению продольных и поперечных профилей и схемы их расположения на плане сооружения.

**При определении стоимости наземной фототопографической (фототеодолитной) съемки масштаба 1:500...1:10000** учитываются цены: 1) на полевые работы: рекогносцировка участка съемки; выбор и закрепление фотостанций, базисов и контрольных пунктов; проведение геодезических работ по определению планового и высотного положения фотостанций и контрольных пунктов; фотографирование местности и фотолабораторные работы; опознавание контрольных пунктов, дешифрирование контуров и досъемка «мертвых пространств»; проверка и оформление полевых журналов; 2) камеральные работы: вычисление координат и высот фотостанций и контрольных пунктов; подготовка основ и снимков, ориентирование стереопар на приборе, рисовка рельефа и контуров, корректура плана, изготовление копии, оформление журналов обработки стереопар и заполнение формуляра.

**При определении стоимости разных гидрографических и геодезических работ** учитываются цены: 1) на гидрографическое траление подводных препятствий; 2) определение траекторий движения судов, караванов и плотов; 3) планово-высотную привязку отдельных точек на акватории; 4) изготовление и установку геодезических знаков; 5) проложение геодезических ходов.

Цены на гидрографическое траление подводных препятствий учитывают расходы по рекогносцировке участка, подготовке плавучих средств, установке готового трала на судне, установке вех, створных знаков и буйков по границам подлежащей тралению акватории, тралению с инструментальным определением тралевых ходов, обозначению мест обнаруженных препятствий постановкой буйков или створных знаков, оформлению полевых журналов и обработке материалов траления с накладкой результатов на существующие планы в масштабе 1:2000, корректуре материалов. Стоимость проведения водолазного обследования подводных препятствий и гидрографического траления на шиверах и порогах определяется по фактическим затратам в ценах текущего периода.

Цена на определение траекторий движения судов, караванов и плотов учитывает расходы по засечкам теодолитом каждые 30 или 60 с траекторий движения носа или кормы одиночного судна, начала и конца

каравана судов или плота на длине участка реки, равной трех-пятикратной ее ширине.

Цены на планово-высотную привязку отдельных точек на акватории учитывают расходы по планово-высотной привязке точек обследования и буровых скважин на акватории к готовой планово-высотной сети с установкой буйков и плавучих вех, а также створных знаков на берегу для обозначения положения точек на акватории, обработке полевых журналов с вычислением координат и высот точек обследования, составлению и вычерчиванию схемы расположения точек привязки с нанесением положения этих точек на существующие планы.

Цены на изготовление и установку геодезических знаков учитывают расходы по детальной рекогносцировке и выбору места закладки знака, разбурированию отверстий для установки ственных и скальных знаков, рытью котлована (разбурированию скважины) для закладки грунтовых реперов, изготовлению формы и арматуры, нарезке труб, привариванию марок, приготовлению и заливке бетона в форму, установке грунтового, ственного или скального знака, наружному оформлению, составлению описания, абриса местоположения знака и общей схемы сети.

**При определении стоимости картографических и камеральных гидрографических и геодезических работ** учитываются цены: 1) на составление сборных планов и карт; 2) картографическое вычерчивание топографических планов, карт и составительских оригиналов; 3) составление и вычерчивание топографических и морфометрических профилей; 4) составление продольного профиля реки и лоцманских карт; 5) составление программы и технического отчета по гидрографическим и геодезическим работам.

Цены на составление сборных планов и карт фотомеханическим способом учитывают расходы по подготовке материалов, фотографированию в заданном масштабе, изготовлению контактных отпечатков, контролю позитивов, подготовке основ, монтажу отпечатков по пунктам и сетке, сводке по рамкам, корректуре монтажа, оформлению плана или карты (построение, вычерчивание рамок и сеток и зарамочные надписи) и оформлению формуляра.

Цены на составление лоцманских карт рек и водохранилищ учитывают расходы по анализу исходных материалов и приведению их к заданному масштабу карты и единой системе координат и высот, подготовке листов (основ) лоцманской карты и нанесению на них пунктов планового и высотного обоснования, а также контуров, глубин, берегового и подводного рельефа, линий судовых ходов, фарватера, километража, знаков береговой и плавучей обстановки, составлению обзорной карты и продольного профиля, вычерчиванию и корректуре листов кар-

ты и профиля, составлению каталога координат пунктов, высот реперов и водомерных постов, оформлению карт в виде альбома планов подробной съемки рек и водохранилищ до их коренных берегов (террас) с нанесением всех характеристик, необходимых для разработки мероприятий по улучшению судоходных или лесосплавных условий рек и транспортного освоения водохранилищ.

Ценами на составление программы (предписания) и технического отчета (пояснительной записки) гидрографических и геодезических работ учтены расходы на выполнение следующего состава работ:

1) программа: анализ материалов топографо-геодезической и гидрографической изученности объекта; обоснование состава, объемов, методов и технологии производства работ; расчет необходимого количества работников, строительных материалов, транспорта, изыскательского оборудования, приборов и снаряжения; составление графика производства работ; составление сводной ведомости состава и объемов намечаемых работ; составление текстовой части, редактирование и оформление программы изысканий; составление графических приложений и сметы; согласование программы и сметы с заказчиком;

2) технический отчет: составление технического отчета в соответствии с требованиями действующих нормативных документов по инженерным изысканиям; редактирование отчета; оформление и выпуск отчета, сдача отчета заказчику.

Цены на составление программы (предписания) и технического отчета (пояснительной записки) по гидрографическим, гидроморфологическим и геодезическим работам устанавливаются в зависимости от стоимости полевых и камеральных работ.

### **3.2.3. Базовые цены на инженерно-гидрометеорологические изыскания на реках**

*В расчете стоимости инженерно-гидрометеорологических изысканий учитываются базовые цены на следующие инженерно-гидрографические, инженерно-геодезические и гидроморфологические работы: 1) рекогносцировочное обследование реки и бассейна реки; 2) сооружение гидрометрических устройств; 3) гидрологические работы на реках; 4) камеральные гидрологические работы; 5) камеральные метеорологические работы.*

Цены на полевые гидрологические работы приведены для рек шириной до 2000 м. Ширина реки для круглогодичных наблюдений принимается средняя между шириной в межень и в высокую воду в пределах бровок основного русла, а для сезонных наблюдений – фактическая ширина. При выполнении инженерно-гидрометеорологических изыска-

ний в объеме, не превышающем общей стоимости по объекту 2 тыс. руб., к ценам применяется коэффициент 1,2. Ценами учтены расходы на проходку лунок при работах на поверхности льда толщиной до 0,5 м. При толщине льда свыше 0,5 м к ценам применяются повышающие коэффициенты. Ценами на полевые работы учтены расходы на первичную обработку полевых материалов.

Ценами не учтены и определяются дополнительно стоимость разбивки и нивелирования створов (поперечников) и создание планово-высотной сети (по Справочнику укрупненных базовых цен на инженерно-геодезические изыскания для строительства, 1997 г.). Ценами не учтена и определяется дополнительно по ценам Справочника базовых цен на инженерно-геологические и инженерно-экологические изыскания для строительства (1999) стоимость горно-проходческих работ; отбора проб льда, снега, донных отложений для химического и бактериологического анализов; определения на месте отбора пробы отдельных неустойчивых химических компонентов в воде; лабораторных определений гранулометрического состава проб донных отложений, взвешенных наносов и химического анализа проб воды.

**При определении стоимости рекогносцировочного обследования реки и ее бассейна** учитываются цены на: 1) рекогносцировочное обследование реки – расходы по ознакомлению с гидрографическими и картографическими материалами, маршрутному обследованию реки с описанием берегов, поймы, русла реки и сооружений на реке; установлению меток максимального исторического уровня по следам прошедших паводков или опросам старожилов; выбору местоположения намечаемых створов; обработке полевых материалов; 2) рекогносцировочное обследование бассейна реки даны – расходы по ознакомлению с гидрографическими и картографическими материалами бассейна реки, маршрутному обследованию долины реки с описанием тальвега, балок, склонов долины реки, гидрографической сети, условий ее питания, растительности, почв и др.; установлению меток высоких вод по следам прошедших паводков или опросам старожилов; выбору местоположения профилей (створов); обработке полевых материалов.

Ценами не учтены и определяются дополнительно расходы на выполнение следующих инструментальных геодезических и гидрометрических работ: измерение отдельных расходов воды, нивелирование меток высоких вод, продольных уклонов реки, поперечных профилей русла реки, ее долины и т. п.

**При определении стоимости сооружения гидрометрических устройств (водомерных постов, промерных створов и других гидрометрических устройств, а также вспомогательных сооружений**

для выполнения гидрометрических наблюдений), помимо собственно стоимости элементов сооружений, учитываются цены на расходы: 1) по обследованию участка реки (лога), выбору места для размещения и установке (сооружению) водомерного поста, лотка, водослива со всеми сопутствующими операциями, а также составлением и оформлением технической документации; 2) разбивке промерного створа, закреплению его створными знаками; 3) строительно-монтажным работам.

При определении стоимости гидрологических работ на реках учитываются расходы по измерению (на водомерном посту, гидрометрическом лотке, водосливе, а также другие наблюдения) уровней воды, визуальным наблюдениям и измерениям температуры воды и воздуха, толщины льда и снега, расчистке водомерных устройств ото льда, снега и наносов, обслуживанию самописца уровня воды, текущему ремонту, нивелированию и фотографированию постовых устройств, обработке полевых материалов.

Стоимость наблюдений на водомерном посту за период продолжительностью менее одного месяца определяется путем умножения стоимости одного дня на количество дней наблюдений с применением коэффициента 1,5. Цены на наблюдения за характеристиками гидрологического режима рек определены с учетом выполнения наблюдений на готовых створах при количестве скоростных и промерных вертикалей и поперечников, регламентированном нормативными документами (наставлениями) Росгидромета. При отборе проб, направляемых в лабораторию, учтены расходы по упаковке и подготовке проб к отправке. При работах, выполняемых с поверхности льда, учтены расходы на расчистку снега толщиной до 0,25 м и проходку лунок до 0,5 м с измерением толщины льда, снега и шуги.

*Цены на наблюдения за характеристиками гидрологического режима рек* учитывают расходы на выполнение следующих работ:

1) измерение расхода воды детальным методом: измерение уровня воды на основном водомерном посту и на уклонных водомерных постах в начале и в конце работ; промеры глубин на скоростных вертикалях (зимой – проходка лунок и измерение толщины снега, льда и шуги); измерение скоростей течения детальным методом; обработка полевых материалов;

2) определение скорости и направления течения: измерение уровня воды, скорости и направления течения с сопутствующими работами; обработка полевых материалов;

3) промеры глубин: измерение уровня воды; промеры глубин по створу; зимой – проходка лунок, измерение толщины снега, льда и шуги;

4) измерение расхода взвешенных наносов (без расхода воды): подготовка фильтров (сушка, взвешивание); взятие проб воды батометром на скоростных вертикалях в пяти точках; взятие контрольной пробы на мутность в постоянной точке; фильтрование и определение веса наносов; обработка полевых материалов;

5) отбор и обработка проб воды на мутность: подготовка фильтров, взятие проб воды на мутность в постоянной точке; фильтрование проб, определение веса наносов;

6) отбор суммарной пробы воды для определения гранулометрического состава взвешенных наносов: взятие суммарной пробы воды со всех скоростных вертикалей в двух точках (0,2 и 0,8 глубины); отстой пробы и выделение наносов;

7) отбор проб донных отложений: отбор проб донных отложений для гранулометрического анализа, их визуальное описание;

8) измерение расхода влекомых наносов (без расхода воды): отбор проб влекомых наносов для гранулометрического анализа на скоростных вертикалях трехкратным приемом, их визуальное описание; определение количества наносов;

9) определение гранулометрического состава донных отложений методом обмера: выбор характерной площадки размером 1 м; обмер частиц (фракций размером более 10 мм) поверхностного слоя отложений с отбором пробы мелких наносов;

10) наблюдения на участке деформации: детальные промеры глубин на 10 промерных профилях; отбор донных отложений в количестве 50 проб; визуальное описание взятых проб и упаковка 30 % отобранных проб для гранулометрического анализа; нивелировка и домеры надводной части берегов в пределах бровок основного русла; измерение скоростей и направлений течения по глубине на четырех профилях; обработка полевых материалов;

11) наблюдения за накатом волн по наклонной рейке: наблюдения за высотой наката 10 непоследовательных волн за серию с синхронным измерением трех элементов волн по ближайшей установке; определение деформации берега (нивелированием) через каждый метр деления наклонной рейки; текущий ремонт наклонной рейки;

12) фотоработы: съемка, проявление и печатание фотоснимков; описание фотоснимков.

**Цены на ледовые и термические наблюдения** учитывают расходы на выполнение следующих работ:

1) наблюдения за ледоходом и шугоходом: определение густоты шугохода и ледохода; замеры ширины заберегов и закраин; картирование ледовой обстановки; определение размеров льдин и скоростей их



движения в прибрежной зоне; наблюдения за торошением, зажорами, заторами, навалами льда и разрушением берегов; описание структуры льда и шуги;

2) ледемерная съемка: проходка лунок в промерных точках на готовых створах и пробивка борозд на урезах; измерение высоты снежного покрова, толщины льда и слоя шуги, высоты торосов (количество точек на поперечнике назначается в соответствии с наставлениями Росгидромета); картирование ледовой обстановки с обмером полыней; наблюдения в полынях за поверхностными скоростями течения и шугоходом; фиксация уровней на существующих постах;

3) измерение расхода льда или шуги: фиксация границ участка по ширине реки, занятого ледоходом (шугоходом); определение густоты ледохода (шугохода); определение скорости движения, толщины и плотности ледовых масс;

4) наблюдения за образованием внутриводного льда: установка сеток; наблюдения за образованием внутриводного льда на сетках в двух-трех пунктах, в трех-пяти точках по глубине; определение количества внутриводного льда;

5) наблюдения за перемещением кромки льда: обследование участка реки от створа ГЭС до кромки полыни; картирование ледовой обстановки; определение ширины и толщины заберегов, густоты шугохода и ледохода на различных участках; фиксация положения створа начала шугохода и кромки льда относительно створа ГЭС; описание характера формирования и состояния ледяного покрова на кромке; визуальное определение скорости течения вблизи кромки;

6) наблюдения за температурой воды с повышенной точностью: измерение температуры воды микротермометром в одной точке 3 раза в сутки; наблюдения за температурой и влажностью воздуха, скоростью и направлением ветра, облачностью;

7) поперечный температурный разрез: измерение температуры воды на вертикалях в трех-пяти точках по глубине и в постоянной точке с промерами глубин по готовому створу (количество вертикалей приведено в наставлениях Росгидромета); наблюдения за температурой и влажностью воздуха, скоростью, направлением ветра и облачностью (зимой проходка лунок);

8) продольный температурный разрез: измерение температуры воды с промерами глубин по фарватеру через 0,5...1 км и в контрольной точке; наблюдения за температурой и влажностью воздуха, скоростью и направлением ветра, облачностью.

**При определении стоимости камеральных гидрологических работ** учитываются цены: 1) на предполевые камеральные работы;

2) камеральную обработку данных полевых и фондовых материалов с составлением необходимых графиков, таблиц, кривых и выполнением расчетов; 3) составление отчетной документации.

**Цены на систематизацию гидрологических материалов** учитывают расходы на выборку, выписку, систематизацию и считку материалов и данных наблюдений прошлых лет (ценами не учтены расходы по оплате за пользование фондами и командировочные расходы, связанные со сбором материалов).

**Цены на обобщение материалов гидрометеорологической изученности** учитывают расходы на выполнение следующего состава работ: 1) составление таблицы гидрологической изученности бассейна реки: выборка данных из гидрологических ежегодников, справочников и из материалов других организаций, в том числе сведений по каждому водпосту или гидроствору: расстояние от устья реки, площадь водосбора, период действия, нуль графика поста, период наблюдений; составление пояснений; 2) составление схемы гидрометеорологической изученности бассейна реки: выкопировка схемы гидрографической сети с оконтуриванием водосбора, нанесением гидрологических и метеорологических станций (постов), створов существующих и намечаемых сооружений; оформление и составление пояснений; работа выполняется при готовой таблице изученности.

**Цены на составление вспомогательной таблицы характеристик гидрологического режима** учитывают расходы по выборке характерных уровней и расходов воды, характерных дат половодий, летне-осеннего и зимнего режима и толщины льда по годам; подсчету средних и выборке крайних значений за период наблюдений; составлению пояснений.

**Цены на составление программы производства гидрологических работ** учитывают расходы: на предварительную оценку (по имеющимся материалам) гидрологических условий района строительства с выделением зоны возможных воздействий объекта строительства на водную среду; оценку гидрологической изученности с выводами о возможности использования имеющихся материалов наблюдений для решения задач изысканий; обоснование состава, объемов изыскательских работ (в том числе необходимости проведения стационарных гидрологических наблюдений) и методов получения требуемых расчетных гидрологических характеристик; расчет требуемого количества исполнителей, транспорта, оборудования; составление таблицы объемов намечаемых работ, графика их выполнения; разработку мероприятий по обеспечению безопасных условий труда и охраны здоровья работающих; установление мероприятий по охране окружающей среды и исключению ее загрязнения, а также предотвращению ущерба при выполнении гидрологических работ; согласование программы работ с заказчиком.

**Цены на камеральную обработку материалов полевых наблюдений за характеристиками гидрологического режима рек** учитывают расходы на выполнение следующего состава работ:

1) анализ результатов водомерных наблюдений: анализ данных водомерных наблюдений, составление таблиц ежедневных уровней и температуры воды;

2) построение графиков зависимости: расхода воды, площади поперечного сечения и скорости течения от уровня воды;

3) графическая экстраполяция кривой расходов для русла с поймой: построение кривой площадей водного сечения до расчетной отметки; графическая экстраполяция кривой средних скоростей течения; расчеты по экстраполяции кривой расходов до расчетной отметки; составление пояснений;

4) гидравлическая экстраполяция кривой расходов для русла с поймой: вычисление уклонов водной поверхности по данным наблюдений на смежных водомерных постах; вычисление коэффициентов шероховатости русла по характеристикам измеренных расходов воды и гидравлическим формулам; вычисление площадей водных сечений и расходов воды в зоне экстраполяции; составление пояснений;

5) перенос кривой расходов из опорного створа в створ водомерного поста: построение графика связи уровней воды в опорном створе и в створе водомерного поста; перенос кривой расходов из опорного створа в створ водомерного поста; составление пояснений; работа выполняется при готовой кривой расходов в опорном створе;

6) подсчет стока воды по готовой таблице ежедневных уровней и кривой расходов воды;

7) подсчет стока взвешенных наносов с разделением на три фракции по данным измерений мутности: анализ данных гранулометрического состава взвешенных наносов и донных отложений; выявление руслоформирующих фракций; разделение измеренных расходов наносов по фракциям; построение хронологических графиков измеренных мутностей (по фракциям), совмещенных с гидрографом жидкого стока; построение графиков связи мутности (по фракциям) с гидравлическими элементами потока; установление ежедневных мутностей воды и твердых расходов по фракциям; составление годовой таблицы твердого стока (с указанием ежедневных значений мутности и расходов воды) с подсчетом средних значений мутности воды и расходов наносов за декаду, месяц и год и выбором экстремальных значений; составление пояснений;

8) то же, без разделения на фракции: состав работ тот же, но без разделения на фракции;

9) подсчет стока влекомых наносов: анализ данных гранулометрического состава влекомых наносов и донных отложений; определение расчетных диаметров наносов; установление связей расходов наносов с гидравлическими элементами потока; проверка расчетной формулы по данным натурных измерений; установление средних значений твердых расходов за декаду, месяц, год; составление таблицы и пояснений;

10) построение кривых повторяемости и продолжительности уровней (расходов) воды: выборка экстремальных величин за период наблюдений; вычисление числа дней за дифференциальные и интегральные интервалы; вычисление повторяемости и продолжительности в процентах; построение кривых повторяемости и продолжительности уровней (расходов) воды; составление пояснений.

**Цены на гидравлические расчеты и определение гидрографических характеристик** учитывают расходы на выполнение следующего состава работ:

1) построение кривой расходов воды гидравлическим методом: определение гидравлических характеристик; вычисление расходов воды; построение кривой расходов; составление пояснений;

2) построение кривой свободной поверхности: подбор материалов и данных; определение по участкам скоростных множителей (коэффициентов гидравлической шероховатости) и характеристик расходов; построение зависимости модуля сопротивления от колебаний уровня воды; расчет отметок свободной поверхности методом последовательных приближений;

3) определение времени добегания: выписка необходимых градаций уровня, построение графиков, выполнение расчетов со всеми сопутствующими работами в зависимости от метода;

4) определение площади водосбора: определение местоположения расчетного створа; нанесение границы водосбора на карту (план); определение площади водосбора; составление пояснений;

5) определение средней высоты водосбора: нанесение границы водосбора на карту (план) и поднятие горизонталей; определение площадей между горизонталями планиметром с составлением соответствующей таблицы; определение средней высоты водосбора по формуле;

6) определение уклона водосбора: нанесение границы водосбора на карту с определением отметки устья водотока и высоты сечения рельефа; измерение длин горизонталей и общей площади водосбора; расчет среднего уклона водосбора по формуле.

**Цены на гидрологические расчеты** учитывают расходы на выполнение следующего состава работ:

1) определение максимальных расходов воды при отсутствии данных наблюдений: определение максимальных расходов дождевых паводков при площади водосбора  $<200 \text{ км}^2$  по формуле предельной интенсивности с установлением площади водосбора и отдельных морфометрических характеристик реки (лога) – продольного средневзвешенного уклона русла, среднего уклона склонов, механического состава почв и т. д.;

2) определение максимальных расходов весеннего половодья или дождевых паводков при площади водосбора  $\geq 200 \text{ км}^2$  по эмпирическим редуцированным формулам с установлением процента залесенности, заболоченности, озерности и т. д.;

3) определение минимальных расходов воды при отсутствии данных наблюдений: определение минимальных расходов воды одним из рекомендуемых методов с использованием при необходимости данных наблюдений по рекам-аналогам;

4) определение боковой приточности по суммарному стоку притоков, впадающих в пределах участка: анализ материалов; суммирование ежедневных расходов воды по притокам (аналогам) во всех гидрометрических створах на реках частного водосбора с учетом времени добегания до замыкающего участка створа, если участок реки находится в естественном состоянии (без учета времени добегания, если участок реки представляет собой подпертый бьеф);

5) подбор рек-аналогов для установления модулей стока и определение расхода с водосборных площадей, неосвещенных наблюдениями; определение общей боковой приточности по сумме расходов в гидрометрических створах и с площадей, неосвещенных гидрометрическими наблюдениями; работа выполняется по готовым таблицам расходов воды по притокам с территории, освещенной наблюдениями, и рассчитанному времени добегания;

6) вычисление параметров распределения отдельных характеристик стока и величин различной обеспеченности с построением кривой обеспеченности: вычисление параметров стока по одному из рекомендуемых методов; вычисление ординат кривой обеспеченности при принятых значениях параметров; построение кривой обеспеченности по готовым параметрам и ординатам; сопоставление теоретической кривой обеспеченности с эмпирическими точками, анализ отклоняющихся точек;

7) выбор аналога по данным о годовом, сезонном и экстремальном стоке: подбор материалов наблюдений по аналогам (установление надежности исходных данных путем выборочной проверки вычислений стока; выборка величин годового, сезонного и экстремального стока по годам за период наблюдений); построение совмещенных гидрографов и календарных графиков изменения гидрологических характеристик по

основному створу и створам-аналогам; построение графиков связи по каждой характеристике стока в основном створе и створах-аналогах; выбор аналога на основании полученных материалов;

8) выбор аналога при отсутствии данных наблюдений в рассматриваемом створе: подбор материалов наблюдений по реке-аналогу; сопоставление гидрографических характеристик (площади водосбора, залесенности, заболоченности и т. д.) основной реки и реки-аналога; составление таблицы величин годового, сезонного и экстремального стока по годам реки-аналога за период наблюдений по гидрологическим ежегодникам и другим справочникам; построение совмещенных гидрографов реки-аналога по готовой таблице за три характерных года; построение хронологических графиков изменения отдельных характеристик за длительный период наблюдений реки-аналога по готовым таблицам; выбор аналога на основании полученных материалов;

9) расчеты по ретрансформации стока: выборка уровней воды по водомерным постам на водохранилище (озере) на первые календарные числа расчетных промежутков времени; расчет средних уровней для водохранилища (озера) за каждое из указанных чисел календаря; вычисление изменений объема водохранилища (озера); учет при необходимости отдельных потребителей; вычисление естественных расходов воды за расчетные промежутки времени; работа выполняется при готовых данных о расходах воды в нижнем бьефе, величинах заборов воды и кривой объемов водохранилища (озера);

10) вычисление процентного распределения стока по месяцам и сезонам: вычисление сезонного и годового стока по готовым таблицам; определение процентного распределения стока по месяцам и сезонам;

11) построение графика связи одного гидрологического элемента с другим: построение графика по готовой (сопоставительной) таблице с фиксацией и анализом отскакивающих точек;

12) построение расчетного гидрографа высокого стока при наличии данных наблюдений в исследуемом створе: анализ натуральных гидрографов высокого стока; установление границ гидрографа и основной волны, а также продолжительности этих элементов в исследуемом створе и при необходимости по створу-аналогу (с выбором аналога); подсчет ежегодных объемов стока за расчетный период; выбор модели из ряда выдающихся по высоте и объему гидрографов; пересчет от ординат модели на ординаты расчетного гидрографа с последующей увязкой по расчетному объему; работа производится при готовых натуральных гидрографах в исследуемом створе и створе-аналоге и установленных расчетных величинах максимального расхода воды и объема всего гидрографа и основной волны;

13) построение расчетного гидрографа высокого стока при отсутствии данных наблюдений косвенными приемами, не менее трех рекомендаций.

**Цены на расчет нормы твердого стока и определение русловых деформаций** учитывают расходы на выполнение следующего состава работ:

1) подсчет нормы твердого стока с разделением взвешенных наносов на фракции для одного створа: выборка средних значений твердого стока по фракциям; анализ изменения характеристик твердого стока по сезонам и годам; установление связи между средними годовыми расходами наносов (каждой фракции) и соответствующими расходами воды; удлинение ряда средних годовых значений твердого стока; составление таблиц годовых значений средней мутности и расходов влекомых наносов; суммирование расходов взвешенных и влекомых наносов и подсчет суммарного стока; определение нормы твердого стока;

2) то же, без разделения на фракции: состав работ тот же, но без разделения на фракции;

3) подсчет нормы твердого стока при отсутствии данных наблюдений: изучение по литературным и фондовым материалам характеристик жидкого стока; морфологии и литологического строения русла и долины реки; состава донных отложений; характеристик водосбора (рельеф, литологическое строение, наличие пахотных земель, залесенность, заболоченность и т. д.); выбор аналогов и формул расчета; подсчет нормы твердого стока и сопоставление результатов с данными по аналогам, с картами мутности воды рек и т. п.;

4) то же, с расчетом внутригодового распределения наносов по связи с жидким стоком: состав работ тот же, что выше, но с расчетом внутригодового распределения наносов;

5) определение смещений русла и его основных элементов в плане по данным съемок разных лет: анализ топографических и гидрографических материалов, включая лоцманские карты; определение общих опорных точек на картах; совмещение приведенных к одному масштабу карт (планов) участка русла реки за различные годы; выявление смещений элементов русла в плане (перемещение бровок берегов, островов, побочней и т. д.); оценка интенсивности деформаций по периодам между съемками русла; составление таблиц;

6) определение вертикальных деформаций русла и построение плана деформаций: анализ планов русла (промерных поперечников), снятых в горизонталях (изобатах) в два различных срока, а также данных литологической съемки русла; построение совмещенных планов (поперечников) и планов деформаций русла; расчет объемов размывов и

отложений; построение графиков деформаций по длине; анализ деформаций русла с учетом его литологического состава;

7) определение вертикальных деформаций русла по совмещенным поперечникам без построения плана деформаций: анализ поперечных профилей русла по двум различным срокам, а также данных литологической съемки русла; построение совмещенных поперечников; расчет объемов размывов и отложений; построение графиков деформаций; анализ деформаций русла с учетом его литологического строения;

8) составление грунтовой карты: составление грунтовой карты по данным гранулометрического анализа 100 проб грунтов;

9) оценка заносимости судоходных дноуглубительных прорезей: анализ данных о ежедневных глубинах на перекатах за ряд лет, сведений об ежедневных расходах и уровнях воды за навигационные периоды тех же лет по всем водпостам, сведений о произведенных за эти годы дноуглубительных работах (сроки производства, объемы извлеченного грунта, средняя глубина снятого слоя грунта, ширина прорезей и т. п.); построение хронограмм изменения уровней воды и условных высот дна на каждом перекате за каждый год с нанесением на графики сроков и объемов дноуглубительных работ; установление скоростей потери глубины в прорези и построение графика связи потери глубины с расходами воды или скоростями течения;

10) расчет заносимости каналов и водохранилищ: расчет по готовым данным размаха миграции, интенсивности и направления массового перемещения наносов (расхода наносов) или заносимости;

11) определение деформаций дна и берега водохранилищ: подбор и изучение планов (поперечников) промеров глубин, для участка длиной 1 км; построение совмещенных профилей деформаций по материалам промеров, выполненных в два разных срока, по 10 профилям; определение размеров деформаций дна и берега на участке; анализ и описание деформаций.

**Цены на расчеты волнового режима акваторий** учитывают расходы на выполнение следующего состава работ:

1) расчет элементов волн на открытых и огражденных акваториях: подбор картографического материала; определение длин разгонов, деление акватории на зоны по глубине и выбор методики расчета; расчет элементов волн для одной точки от одного направления и одной скорости ветра; расчет выполняется при готовых исходных данных о расчетных скоростях ветра и уровня;

2) расчет связи одного элемента волн с глубиной: расчет выполняется по данным срочных наблюдений для трех направлений и градаций скорости ветра;



3) расчет связи одного элемента волн с продолжительностью действия ветра: расчет выполняется по данным срочных наблюдений для трех направлений и градаций скорости ветра;

4) расчет средней скорости вдоль берегового волноприбойного течения на одну глубину и один интервал скорости ветра.

**Цены на составление баланса поверхностного стока** учитывают расходы на выполнение следующего состава работ: анализ материалов и составление сопоставительных таблиц различных характеристик стока основной реки и ее притоков за периоды наблюдений; построение графиков связи; вычисление декадной, месячной, сезонной и годовой боковой приточности по годам расчетного периода и соответствующих изменений запасов воды в русле и пойме; сопоставление данных по стоку в створах основной реки с данными по боковой приточности и изменением запасов воды в русле и пойме; выявление невязок, внесение необходимых исправлений; установление уточненных параметров стока реки и бокового притока; составление пояснительной записки. Работы выполняются по готовым данным о декадном, месячном, сезонном и годовом стоке в створах основной реки и ее притоков и по готовым кривым объемов воды в русле и пойме.

**Цены на составление баланса твердого стока** учитывают расходы на выполнение следующего состава работ: анализ материалов и составление сопоставительных таблиц характеристик твердого стока в различных створах рассматриваемого участка реки с разделением наносов на фракции; выявление невязок в величинах твердого стока и анализ возможных факторов, определяющих эти невязки; уточнение данных и установление значений твердого стока; выполнение расчетов и составление баланса твердого стока с пояснениями. Работа выполняется при готовых данных по годовым величинам твердого стока и внутригодовому его распределению.

**Цены на расчеты характеристик ледового режима** учитывают расходы на выполнение следующего состава работ:

1) определение стока шуги и льда методом теплового баланса: анализ метеорологических данных, выбор характерных зим; расчет солнечной радиации; расчет зимней теплоотдачи с открытой водной поверхностью; расчет балльности шугохода и стока льда и шуги;

2) определение стока шуги и льда по натурным данным: анализ материалов натурных наблюдений за шугоходом; подсчет стока шуги; анализ гидрометеорологических условий за годы наблюдений и за расчетный период; подсчет нормы стока максимальных и минимальных объемов шуги и льда с построением вспомогательных графиков расхода и стока шуги с гидрометеорологическими элементами;

3) расчет заторных и зажорных уровней воды: выборка зажорных или заторных уровней; определение зажорных или заторных превышений; установление связей зажорных или заторных уровней с гидрометеорологическими элементами; получение расчетных экстремальных и средних величин; составление пояснений.

**Цены на составление технического отчета** (заключения) по гидрометеорологическим изысканиям даны с учетом стоимости камеральных работ и степени гидрометеорологической изученности территории. Также учтены расходы на анализ и окончательную обработку фондовых материалов гидрометеорологической изученности и материалов выполненных работ; обоснование принятых для расчетов исходных данных, определение достоверности выполненных расчетов; оценку гидрометеорологических условий района строительства с приведением расчетных гидрологических характеристик, выводами и рекомендациями для принятия проектных решений; составление и оформление текста отчета, текстовых и графических приложений, состав и содержание которых предусмотрено требованиями действующих нормативных документов [133, 155]. При составлении вместо технического отчета заключения о гидрометеорологических условиях района (участка) изысканий к нормативам настоящей таблицы применяется коэффициент 0,5.

**Цены на составление записки «Характеристика твердого стока реки»** учитывают расходы на составление разделов: по изученности твердого стока; физико-географическим условиям его формирования и внутригодового распределения; гранулометрическому составу наносов и донных отложений; связи между стоком твердых наносов (мутностью) и гидравлическими элементами потока; изменениями характеристик твердого стока по годам; норме твердого стока и его экстремальным значениям и т. п.; составлению текстовых и графических приложений.

**Цены на составление записки «Характеристика естественного режима русла реки»** учитывают расходы: на анализ литературных и фондовых материалов; составление морфологического описания русла и долины; сводный анализ морфологических, геолого-литологических и стоковых характеристик, а также данных по плановым и высотным деформациям русла; выделение характерных участков; установление типа русла и русловых процессов по участкам; составление записки, содержащей характеристику русла и долины, твердого стока, типа руслового процесса по участкам с анализом интенсивности деформаций русла; составление текстовых и графических приложений к записке.

**Цены на составление записки «Характеристика судоходных качеств реки»** учитывают расходы: на анализ литературных и фондовых материалов; разделение реки на характерные участки по строению

русла и судоходным качествам пути; составление таблиц с данными о нормируемых и фактических глубинах, уровнях воды, ширине судового хода и радиусах закруглений, количестве перекаатов и объемах землечерпания по перекаатам, удельных кубатурных землечерпаний (средних на один перекаат и на километр пути) и т. п.; составление записки о судоходных качествах реки с текстовыми и графическими приложениями.

**Цены на составление записки «Характеристика бытового ледового режима реки (водохранилища)»** учитывают расходы: на анализ исходных гидрологических данных (сроки начала и конца ледовых фаз по длине водотока – начала ледообразовательных процессов, осеннего ледохода, появления шуги и донного льда, начала ледостава, начала и конца весеннего таяния льда во времени); анализ процесса замерзания по длине реки (зажоры льда и их характеристика, характер установления ледяного покрова и его толщина); анализ вскрытия реки по длине (характер весеннего ледохода, его продолжительность, возникновение заторов льда и величина подъема уровней воды от заторов, очищение реки ото льда, количественные характеристики шугоходов и ледоходов, объем льда); анализ температурного режима; составление записки с текстовыми и графическими приложениями.

**При определении стоимости камеральных метеорологических работ** учитываются цены: 1) на систематизацию материалов и данных метеорологических наблюдений и материалов изысканий прошлых лет; 2) метеорологические расчеты; 3) составление климатической записки.

**Цены на систематизацию данных метеорологических наблюдений** и материалов изысканий прошлых лет учитывают расходы на выполнение следующего состава работ:

1) подбор станции: ознакомление с описанием станций и постов; определение качества работы станций и постов и их репрезентативности (работа предусмотрена на одну выбранную станцию);

2) давление воздуха: выписка среднего месячного давления воздуха, его максимальных и минимальных значений; подсчет средних величин;

3) температура воздуха: а) выписка средних месячных температур воздуха, абсолютных максимумов и минимумов; выборка крайних и вывод средних величин; б) выписка ежедневных (по срокам) температур воздуха; выборка средних суточных температур по градациям через 5°; в) выписка ежечасных температур воздуха;

4) влажность воздуха: а) выписка средней месячной относительной влажности воздуха, упругости водяного пара, дефицита влажности; подсчет средних величин; выборка числа дней с низкой и высокой влажностью и подсчет среднего числа дней; б) выписка ежедневной (по срокам) относительной влажности воздуха и упругости водяного пара; в) выписка ежечасной относительной влажности воздуха;

5) ветер: а) выписка повторяемости направлений и скорости ветра по направлениям; вычисление повторяемости в процентах и скорости в м/с; вычерчивание розы ветров; составление сводки за год; выписка средней скорости; вычисление средних величин и вероятности ветра различной скорости (без подразделения по направлениям); б) выписка ежедневных (по срокам) значений скорости и направления ветра; в) выписка ежечасных значений скорости и направления ветра;

б) осадки: а) выписка месячных сумм осадков; подсчет средних значений по месяцам, за год, за теплый и холодный периоды; выбор числа дней с осадками по восьми градациям; вычисление средних месячных величин; б) выписка ежедневных величин осадков;

7) снежный покров: выписка декадных данных по высоте снежного покрова; вычисление средних высот; подсчет и вывод числа дней со снежным покровом за зиму; выписка и вычисление средних дат начала и конца устойчивого снежного покрова; выборка наибольшей высоты снежного покрова за зиму;

8) облачность: а) выписка средней месячной облачности (общей и нижней); подсчет средних месячных величин; выписка и подсчет по месяцам и за год ясных и пасмурных дней; б) выписка ежедневных величин (по срокам) общей и нижней облачности;

9) атмосферные явления: выписка числа дней с одним атмосферным явлением; вычисление среднего числа дней по месяцам и за год;

10) температура почвы: выписка из таблиц средних месячных температур почвы на поверхности и на глубинах; выборка максимальных глубин промерзания почвы в районах отсутствия многолетнемерзлых грунтов; выписка глубины проникновения температуры 0 °С в почву; подсчет средних величин и выборка крайних;

11) испарение с водной поверхности: выписка сведений об испарительной установке; выписка месячных величин; подсчет средних величин;

12) аэрологические наблюдения: а) выписка месячных величин повторяемости направления и скорости ветра, температуры и влажности воздуха для одной высоты; вычисление средних величин; б) выписка ежедневных (по срокам) значений скорости и направления ветра, температуры и влажности воздуха для одной высоты; вычисление средних величин;

13) радиационный баланс: выписка средних месячных составляющих радиационного баланса: прямой, рассеянной, суммарной, отраженной радиации и радиационного баланса; выборка крайних и подсчет средних величин;

14) загрязнение атмосферы: выписка средних месячных концентраций, составляющих загрязнения, максимальной концентрации, повторяемости, высоты и интенсивности инверсий температуры.

**Цены на метеорологические расчеты** учитывают расходы на выполнение следующего состава работ:

1) максимальная скорость ветра за период открытого русла по наиболее опасному направлению: анализ местоположения станции; выборка максимальных скоростей; анализ материалов; составление ряда и определение обеспеченности его членов; построение кривой обеспеченности и определение расчетных величин;

2) скорость ветра для определения динамической нагрузки: анализ местоположения станции; выборка скоростей ветра по градациям; определение величины повторяемости для каждой градации в процентах; построение интегральной кривой, кривых распределения скорости ветра и определение расчетных величин;

3) длительность действия ветра со скоростью от 10 м/с и более: выборка сведений о ветре со скоростью от 10 м/с и более; составление графиков скорости ветра и продолжительности через 1 м/с; построение кривых обеспеченности и определение расчетных величин;

4) суточные амплитуды температуры воздуха: выборка данных; распределение суточных амплитуд по градациям; определение максимальных амплитуд и средней повторяемости по градациям;

5) число переходов температуры воздуха через 0 °С: выборка данных по срочным наблюдениям; определение средних чисел для месяцев и сезонов;

6) среднее и наибольшее число дней подряд со средней суточной температурой воздуха выше +20 °С и ниже –20 °С: выборка данных по пятиградусным интервалам; составление таблиц; вычисление максимальной и средней продолжительности непрерывных периодов;

7) продолжительность одного атмосферного явления: выписка из метеорологических таблиц отметок явления; расчет продолжительности явления; выборка максимальной и подсчет средней продолжительности;

8) продолжительность выпадения осадков: выписка из метеорологических таблиц отметок выпадения осадков и расчет их продолжительности; выборки максимальной и подсчет средней продолжительности;

9) суточные максимумы осадков различной обеспеченности: выборка суточных максимумов осадков; составление таблиц; построение кривой обеспеченности и получение расчетных данных;

10) слой осадков одинаковой обеспеченности за различные интервалы времени: выборка наибольших в году слоев осадков; составление таблицы для района; построение кривых обеспеченности и получение расчетных данных;

11) розы сильных ветров (15 м/с и более): выборка скоростей ветра более 15 м/с по направлениям; составление таблицы с пересчетом на 8 румбов; анализ данных; вычисление расчетных величин;

12) расчет обеспеченности, повторяемости и продолжительности ветра по градациям скорости и направлений;

13) максимальное обледенение проводов: составление сводной таблицы; пересчет наблюдаемых величин на толщину стенки эквивалентного льда; введение поправок на высоту и толщину провода; выбор расчетных величин;

14) глубина промерзания грунта: выборка отрицательных средних месячных температур воздуха; подсчет суммы отрицательных температур за зиму; вычисление средней температуры; выборка наибольшей суммы отрицательных температур; расчет глубины промерзания грунта для средней и наиболее холодной зимы;

15) объем снегопереноса: выборка отметок метелей и поземок, направления и скорости ветра для дней с отрицательной средней суточной температурой воздуха и наличием снежного покрова; вычисление продолжительности метелей и поземок и средней скорости ветра по направлениям; расчет снегопереноса;

16) максимальная интенсивность осадков за различные интервалы времени: выборка максимальных интенсивностей осадков за принятые интервалы времени; составление сводной таблицы; составление рядов и определение обеспеченности ее членов; построение кривых обеспеченности и определение расчетных величин;

17) температура почвы различной обеспеченности: выборка крайних величин (на поверхности или на глубинах); составление ряда и определение обеспеченности его членов; построение кривых обеспеченности и определение расчетных величин;

18) испарение с суши: выбор опорных метеостанций; выборка и подсчет исходных расчетных данных; расчет месячного испарения с поверхности суши;

19) дополнительные потери на испарение: ознакомление с морфометрией водохранилища; выбор опорных метеостанций; выборка и подсчеты исходных данных; расчет испарения с водной поверхности; определение осадков на площади водохранилища; расчет испарения с поверхности суши методом водного баланса; расчет дополнительных потерь на испарение;

20) суммарная освещенность сооружений: выбор величин солнечной радиации, радиационного баланса, продолжительности солнечного сияния, облачности; определение расчетных величин для различно ориентированных поверхностей сооружений;

21) определение числа нерабочих дней, дней с обогревом и перерывами в работе: выборка из суточных наблюдений сочетаний температуры воздуха и скорости ветра по трем градациям (нерабочие дни, дни с обогревом, дни с перерывами в работе); анализ полученных данных; составление сводной таблицы; вычисление расчетных величин;

22) определение комплексных характеристик климата: выборка данных (по срокам) по двум метеоэлементам, входящим в комплексную характеристику по 10 совмещенным градациям; составление комплексных таблиц; построение матричных карт обеспеченности; вычисление расчетных величин;

23) приведение коротких рядов наблюдений одного метеорологического элемента к многолетнему периоду: выборка средних месячных значений метеорологического элемента и экстремальных величин приводимой и опорной метеостанции за одновременный период наблюдений; приведение к многолетнему периоду.

**Цены на составление климатической характеристики района изысканий** учитывают расходы на выполнение следующего состава работ: 1) ознакомление с литературными данными, анализ материалов метеорологических наблюдений, составление необходимых табличных и графических приложений; 2) составление климатической характеристики с разделами; общие сведения по району изысканий, температура воздуха, ветер, условия увлажнения (влажность, осадки, испарение), снежный покров и промерзание (оттаивание грунта), неблагоприятные явления погоды (грозы, туманы, метели, гололед, изморозь и т. п.).

#### **Контрольные вопросы и задания**

1. Что является измерителем при расчете стоимости создания плано-высотной сети для промеров глубин на реках?

2. Что является измерителем при расчете стоимости гидроморфологических изысканий на реках?

3. Что является измерителем при расчете стоимости выполнения расчетов стока с бассейнов малых рек?

4. Что является измерителем при расчете стоимости работ по составлению схемы гидрометеорологической изученности бассейна?

5. Что является измерителем при расчете стоимости анализа результатов водомерных наблюдений?

6. Что является измерителем при расчете стоимости производства метеорологических расчетов?

7. Назовите нормативные документы, регламентирующие сметно-финансовые расчеты в инженерных изысканиях.

8. Каким нормативным документом руководствуются при расчете стоимости отбора проб воды из реки и каким нормативным документом при отборе и анализе проб воды из реки?

9. Входит ли стоимость поверки гидрометеорологических приборов в стоимость проведения гидрометеорологических изысканий?

10. Укажите алгоритм перехода от базовых цен к стоимости текущего года (указать документ).

**Практическое занятие П.3.1. Обоснование стоимости рекогносцировочного обследования в составе инженерно-гидрометеорологических изысканий**

**Цель работы:** закрепить знания по главам 1–3; научиться обосновывать состав и стоимость рекогносцировочного обследования в составе инженерно-гидрометеорологических изысканий.

**Исходные данные:** данные о реках (прил. 1; вариант – гидрологически неизученные реки).

**Задание к работе:** используя «Справочник базовых цен на инженерные изыскания для строительства» и иные нормативные документы по инженерным изысканиям, обосновать состав и стоимость рекогносцировочного обследования в составе инженерно-гидрометеорологических изысканий для строительства мостового перехода автодороги (по варианту).

**Ход выполнения работы:**

1) изучить основные положения инженерных изысканий для строительства и требования к инженерно-гидрометеорологическим изысканиям и справочник базовых цен на инженерные изыскания для строительства (инженерно-гидрометеорологические изыскания; инженерно-экологические изыскания); изучить нормативные документы по проектированию автомобильных дорог, мостов и труб;

2) ориентировочно оценить природные (включая гидрологические) условия в створе планируемого размещения объекта капитального строительства (используя материалы Росгидромета на реке-аналоге, космоснимки и иные материалы);

3) обосновать необходимость рекогносцировочного обследования (или её отсутствие); сформулировать задачи рекогносцировочного обследования с учётом проектирования мостового перехода; составить таблицу с объёмами работ по рекогносцировочному обследованию реки, её поймы и водосбора (с учётом категории сложности);

4) пользуясь табл. П.3.1.1, П.3.1.2 и соответствующими нормативными документами, рассчитать стоимость рекогносцировочного обследования (в ценах базисного уровня и с коэффициентом 44,21 (по состоянию на 2018 г.));

5) оформить работу.



Таблица П.3.1.1

Условия определения категории сложности рекогносцировочных работ [159]

§	Элементы ситуации	Характеристика категорий сложности		
		I	II	III
1	Берега рек	Пологие, легкодоступные, не заросшие	Пересеченные, заросшие и частично заболоченные	Обрывистые, сплошь заросшие, труднопроходимые
2	Русло реки	Чистое	С побочными, пляжами и плавными меандрами	Свободно меандрирующее или с многочисленными осередками и островами
3	Пойма реки	Неширокая, открытая, не заболоченная, с редкими протоками, старицами и озерами, с несложным рельефом	Заросшая или заболоченная до 50 %, с большим количеством протоков, стариц и озер, с рельефом средней сложности	Заросшая или заболоченная свыше 50 %, с многочисленными старицами и протоками, со сложным рельефом

Таблица П.3.1.2

Стоимость рекогносцировочного обследования  
(цены на 01.01.1991 г. в руб.) [159]

§	Наименование работы	Измеритель	Категория сложности		
			I	II	III
1	Рекогносцировочное обследование реки (поле / камеральные условия)	1 км реки	<u>24</u>	<u>30</u>	<u>42</u>
			8	10	14
2	То же, бассейна реки (поле / камеральные условия)	1 км маршрута	<u>18</u>	<u>20</u>	<u>24</u>
			6	7	8

**Практическое занятие П.3.2. Обоснование стоимости сооружения для измерения уровней воды в реке**

**Цель работы:** закрепить знания по главам 2 и 3; научиться обосновывать состав и стоимость сооружения для измерения уровней воды в реке в составе инженерно-гидрометеорологических изысканий.

**Исходные данные:** данные о реках (прил. 1; вариант – гидрологически неизученные реки).

**Задание к работе:** используя «Справочник базовых цен на инженерные изыскания для строительства» и иные нормативные документы по инженерным изысканиям, обосновать состав и стоимость сооружения для измерения уровней воды в реке в составе инженерно-

гидрометеорологических изысканий для строительства перехода магистрального трубопровода (по варианту).

**Ход выполнения работы:**

1) изучить основные положения инженерных изысканий для строительства и требования к инженерно-гидрометеорологическим изысканиям и справочник базовых цен на инженерные изыскания для строительства (инженерно-гидрометеорологические изыскания; инженерно-экологические изыскания); изучить нормативные документы по проектированию магистральных трубопроводов;

2) ориентировочно оценить природные (включая гидрологические) условия в створе планируемого размещения объекта капитального строительства (используя материалы Росгидромета на реке-аналоге, космоснимки и иные материалы);

3) обосновать необходимость сооружений для измерения уровней воды в реке (или её отсутствие), а также вид сооружения, сроки наблюдений; составить таблицу с объёмами работ по строительству сооружению (с учётом категории сложности);

4) пользуясь табл. П.3.1.1, П.3.2.1 и соответствующими нормативными документами, рассчитать стоимость рекогносцировочного обследования (в ценах базисного уровня и с коэффициентом 44,21 (по состоянию на 2018 г.));

5) оформить работу.

Таблица П.3.2.1

*Стоимость рекогносцировочного обследования  
(цены на 01.01.1991 г. в руб.) [159]*

№	Наименование устройств	Измеритель	Категория сложности		
			I	II	III
1	Водомерный пост из одной сваи (рейки)	1 пост	113	123	163
2	Каждая дополнительная свая (рейка)	1 свая (рейка)	28	34	39
3	Гидрометрический лоток с пропуском, м <sup>3</sup> /с: до 0,5 свыше 0,5 до 1,5	1 лоток	885	937	1123
		то же	1526	1655	2055
4	Измерительный водослив с пропуском, м <sup>3</sup> /с: до 0,5 свыше 0,5 до 1,5	1 водослив	1013	1065	
		то же	2714	2892	–
5	Промерный створ при ширине реки, м: до 100 свыше 100 до 300 свыше 300	1 створ	31	33	38
		то же	42	45	53
		то же	59	63	74

**Практическое занятие П.3.3. Обоснование стоимости гидрологических работ на реках (измерения уровней воды)**

**Цель работы:** закрепить знания по главам 2 и 3; научиться обосновывать состав и стоимость гидрологических работ на реках в составе инженерно-гидрометеорологических изысканий.

**Исходные данные:** данные о реках (прил. 1; вариант – гидрологически неизученные реки).

**Задание к работе:** используя «Справочник базовых цен на инженерные изыскания для строительства» и иные нормативные документы по инженерным изысканиям, обосновать состав и стоимость наблюдений за уровнями воды в реке в составе инженерно-гидрометеорологических изысканий для строительства перехода магистрального трубопровода (по варианту).

**Ход выполнения работы:**

1) изучить основные положения инженерных изысканий для строительства и требования к инженерно-гидрометеорологическим изысканиям и справочник базовых цен на инженерные изыскания для строительства (инженерно-гидрометеорологические изыскания; инженерно-экологические изыскания); изучить нормативные документы по проектированию магистральных трубопроводов;

2) ориентировочно оценить природные (включая гидрологические) условия в створе планируемого размещения объекта капитального строительства (используя материалы Росгидромета на реке-аналоге, космоснимки и иные материалы);

3) обосновать необходимость и объём измерений уровней воды в реке; составить таблицу с объёмами измерений уровней воды в реке;

4) пользуясь табл. П.3.3.1 и соответствующими нормативными документами, рассчитать стоимость рекогносцировочного обследования (в ценах базисного уровня и с коэффициентом 44,21 (по состоянию на 2018 г.));

5) оформить работу.

Таблица П.3.3.1

*Стоимость рекогносцировочного обследования  
(цены на 01.01.1991 г. в руб.) [159]*

§	Наименование работ	Число наблюдений в сутки					
		1	2	4	6	12	24 и более
1	Наблюдения на водомерном посту, гидрометрическом лотке, водосливе (поле / камеральные условия)	185	248	339	476	772	1220
		26	35	48	68	110	173

Окончание табл. П.3.3.1

§	Наименование работ	Число наблюдений в сутки					
		1	2	4	6	12	24 и более
2	То же, на оборудованных самописцем уровня воды (поле / камеральные условия)	<u>280</u>	<u>346</u>				
		40	49	–	–	–	–

*Примечания:* 1) при наблюдениях 1–4 раза в сутки к ценам на полевые работы применяются следующие коэффициенты: 1,15 – при наблюдениях в период устойчивого ледостава; 1,50 – при удалении поста от ближайшего населённого пункта от 3 до 5 км; 1,60 – то же, но свыше 5 км; 0,70 – при возможности обслуживания нескольких водомерных постов одним наблюдателем; 2) стоимость наблюдений на водомерном посту за период продолжительностью менее одного месяца определяется путём умножения стоимости одного дня на количество дней наблюдений с применением коэффициента 1,50.

#### **4. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ**

При проведении инженерно-гидрометеорологических изысканий необходимо строгое выполнение требований по технике безопасности на основе соответствующих нормативных документов по технике безопасности работ в строительстве [127] при проведении инженерных изысканий и гидрометеорологических наблюдений. Ниже приводится краткий обзор требований, предъявляемых к безопасности работ на сети Росгидромета [104] и актуальных при проведении инженерно-гидрометеорологических изысканий. Согласно [104], все виды гидрометеорологических наблюдений и работ должны производиться в соответствии с утвержденными в установленном порядке наставлениями, руководствами, инструкциями и методическими указаниями по производству этих наблюдений и работ при строгом соблюдении требований государственных стандартов безопасности труда, других действующих правил, норм и инструкций по технике безопасности.

Руководители всех организаций, учреждений, предприятий и учебных заведений обязаны: 1) своевременно до начала поручаемой работы знакомить персонал с установленным заданием, обеспечивать здоровые и безопасные условия труда, исправное состояние производственного оборудования, а также запасы материалов, необходимых для работы; 2) улучшать условия труда, соблюдать законодательство о труде, обеспечивать надлежащее техническое оборудование всех рабочих мест и создавать на них условия работы, соответствующие правилам по охране труда; 3) при отсутствии в нормативных документах требований, соблюдение которых необходимо для обеспечения безопасных условий труда, руководство организации должно принимать меры, обеспечивающие безопасные условия труда; 4) внедрять современные средства техники безопасности, предупреждающие производственный травматизм, и обеспечивать санитарно-гигиенические условия, исключаящие возникновение профессиональных и других заболеваний персонала; 5) постоянно контролировать соблюдение персоналом всех требований правил и инструкций по технике безопасности, производственной санитарии и гигиены труда, пожарной безопасности; 6) должны учитываться специфика и местные условия производства работ [104].

К производству инженерных изысканий и гидрометеорологических наблюдений и работ допускаются лица, имеющие специальную техни-

ческую подготовку, прошедшие обучение безопасным методам работы и сдавшие проверочные испытания в установленном порядке. Допуск к работе лиц, находящихся в нетрезвом состоянии, запрещается. К техническому руководству гидрометеорологическими наблюдениями и работами допускаются лица, аттестованные по вопросам охраны труда. Все работники, как вновь принятые, так и переведенные на другую работу, а также зачисленные учениками, должны пройти инструктаж (вводный и на рабочем месте) по технике безопасности поручаемых им работ [104].

Руководители работ обязаны повторить обучение работников в следующих случаях: 1) изменение физико-географических условий работ; 2) получение в процессе производства работ новой техники и внедрения новой технологии работ; 3) обнаружение грубых нарушений правил безопасного ведения работ, приведших или способных привести к тяжелым последствиям; 4) появление нового процесса или вида работ, правилам безопасного исполнения которых наблюдатели гидрометеорологических постов и вспомогательные рабочие ранее не обучались; 5) введение вышестоящими организациями новых правил и требований по безопасному производству работ или в случаях получения особых указаний и распоряжений [104].

Каждый работник должен направляться только на ту работу, по которой он прошел обучение. Направлять работников на другие работы без соответствующего обучения и инструктажа по технике безопасности запрещается. Все работники, занятые на тяжелых работах и на работах с вредными или опасными условиями труда, проходят обязательные предварительные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры для определения пригодности их к поручаемой работе и предупреждения профессиональных заболеваний. Работники экспедиционных партий, полевых отрядов и труднодоступных станций до начала работ должны быть обучены приемам, связанным со специфичностью полевых работ в данном районе.

При производстве работ в районах, где возможно нападение на людей диких зверей, экспедиционные партии и отряды обеспечиваются огнестрельным и холодным оружием при условии получения от местных органов полиции персонального разрешения на право ношения такого оружия. Лица, получившие оружие, должны быть обучены правилам обращения с ним. Приобретение, хранение и использование служебного огнестрельного и холодного оружия должно производиться в строгом соответствии с инструкцией о порядке приобретения, перевозки, хранения, учета и использования огнестрельного оружия, боеприпасов к нему, производства холодного оружия, открытия стрелковых тиров, стрельбищ, стрелково-охотничьих стендов, оружейно-ремонтных

мастерских, торговли огнестрельным оружием, боеприпасами к нему и охотничьими ножами. Ответственность за хранение и использование ведомственного огнестрельного и холодного оружия несут должностные лица, получившие его, а также руководители обсерваторий, станций, экспедиций, полевых отрядов и групп [104].

Перевозка участников полевых и экспедиционных гидрометеорологических наблюдений и работ к месту расположения объекта наблюдений и исследований должна производиться, как правило, на транспортных средствах, специально предназначенных для этой цели. Из числа наиболее опытных работников должен назначаться ответственный (старший) за перевозку пассажиров автотранспортом. Перед началом движения водитель и ответственный должны проверить условия безопасной перевозки пассажиров [104].

При выполнении инженерных изысканий, гидрометеорологических наблюдений и работ инженерно-технические работники, наблюдательский и вспомогательный персонал должны быть обеспечены и обязаны пользоваться индивидуальными средствами защиты, предохранительными поясами, касками, защитными очками, рукавицами, диэлектрическими ботами, перчатками, респираторами, спасательными средствами (жилеты, пояса, круги) и пр., а также спецодеждой и спецобувью соответственно профессии и условиям работы [104].

Все механизмы, электроустановки, транспортные средства, ручной инструмент, снаряжение и средства защиты должны находиться в исправном состоянии и периодически проверяться должностными лицами, ответственными за безопасное ведение работ. Использование неисправного, не прошедшего установленного испытания оборудования, инструмента, снаряжения и т. п. не разрешается. Инструменты и приборы с острыми, режущими кромками и лезвиями разрешается переносить и перевозить только в специальных защитных приспособлениях [104].

Все виды инженерных изысканий, гидрометеорологических наблюдений и работ должны выполняться в строгом соответствии с общими требованиями пожарной безопасности. Кроме того, должны строго выполняться требования противопожарной безопасности, особо оговоренные в соответствующих разделах настоящих Правил, при выполнении отдельных видов работ (использование самоходных плавсредств и судов при производстве гидрологических и морских гидрометеорологических наблюдений и работ, работ с огнеопасными легковоспламеняющимися и взрывоопасными веществами в химических лабораториях, работ по газодобытыванию и использованию сжатого водорода при производстве аэрологических наблюдений, хранении и использовании горюче-смазочных материалов, эксплуатации двигателей внутреннего сгорания, автономных

электростанций, аккумуляторных установок и других работ, при выполнении которых имеется угроза возникновения пожара) [104].

Каждый работник, заметивший опасность, угрожающую людям, сооружениям и имуществу, обязан принять зависящие от него меры по устранению или предотвращению этой опасности и немедленно сообщить об этом своему непосредственному руководителю или другому старшему должностному лицу. В случае возникновения несчастного случая с человеком все находящиеся вблизи работники обязаны немедленно оказать первую помощь пострадавшему [104].

Указания и распоряжения, а также другие меры воздействия старших по должности работников, принуждающие подчиненных выполнять работы с нарушением правил и инструкций по технике безопасности, самовольное возобновление работ, остановленных соответствующим надзором, и непринятие должностными лицами мер по устранению нарушений техники безопасности, допускающихся в их присутствии или известных им из других источников, являются грубейшими нарушениями правил по технике безопасности. В зависимости от характера нарушений и их последствий виновные несут ответственность в дисциплинарном, административном или судебном порядке [104].

Непосредственные исполнители инженерных изысканий, гидрометеорологических работ (технический, наблюдательский и вспомогательный персонал), не выполняющие требований по технике безопасности, изложенных в инструкциях по безопасным методам работ по их профессиям, в зависимости от характера нарушений несут ответственность в дисциплинарном или судебном порядке. Территории, служебные и жилые помещения, источники водоснабжения, освещение, температурный режим, состояние воздушной среды на рабочих местах, санитарно-гигиенические и другие факторы должны соответствовать установленным требованиям системы стандартов безопасности труда и другим действующим нормативным документам по охране труда [104].

### ***Контрольные вопросы и задания***

1. Перечислите основные требования к персоналу полевых отрядов при проведении полевых гидрологических работ.
2. Перечислите основные обязанности руководителей подразделений проектно-изыскательских организаций по обеспечению техники безопасности при выполнении гидрометеорологических работ.
3. Какие существуют основные требования к транспортным средствам и механизмам, используемым при проведении полевых гидрологических работ?



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Пособие включает в себя широкий перечень вопросов инженерно-гидрометеорологических изысканий. Тем не менее оно не является исчерпывающим в части описания используемых методов и служит прежде всего для ознакомления с теми проблемами, с которыми в настоящее время сталкивается специалист в процессе проектирования инженерных сооружений и осуществления водохозяйственных мероприятий.

Более глубокое освещение этих проблем можно найти в источниках, приведенных в списке литературы. В то же время следует отметить, что некоторые из них до сих пор недостаточно раскрыты. Например, с одной стороны, способы прогноза русловых деформаций по своему содержанию и результатам более всего соответствуют не инженерным изысканиям, а научно-исследовательской работе, связанной с выбором (или разработкой) и апробацией тех или иных моделей. С другой стороны, математические модели гидрологических процессов с распределенными параметрами так и не получили широкого распространения на практике. До сих пор достаточно слабо используются и данные дистанционного зондирования Земли.

Тем не менее указанные и многие другие проблемы не должны задерживать развитие инженерной гидрометеорологии, а наоборот, должны стимулировать дальнейшие исследования в области методологии и методики гидрологических и метеорологических расчетов и инженерных изысканий с учетом последних достижений в области наук о Земле и таких интегральных дисциплин, как синергетика и системный анализ.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алекин О.А. Основы гидрохимии / О.А. Алекин. – Ленинград : Гидрометеиздат, 1970. – 444 с.
2. Алексеевский Н.И. Гидрофизика / Н.И. Алексеевский. – Москва : Академия, 2006. – 176 с.
3. Бадяй В.В. Построение и актуальность использования многофакторных классификаций в русловедении / В.В. Бадяй, А.Н. Кондратьев // Літасфера. – 2007. – № 1 (26). – С. 83–88.
4. Беркович К.М. Расчет стабильности речных русел в условиях антропогенной нагрузки / К.М. Беркович, Л.В. Злотина // География и природные ресурсы. – 2003. – № 2. – С. 117–123.
5. Бесценная М.А. Практикум по оценке загрязненности водных объектов / М.А. Бесценная, В.Г. Орлов. – Ленинград : Изд-во ЛПИ, 1983. – 54 с.
6. Бефани Н.Ф. Упражнения и методические разработки по гидрологическим прогнозам : учебное пособие / Н.Ф. Бефани, Г.П. Калинин. – Ленинград : Гидрометеиздат, 1983. – 390 с.
7. Болота Западной Сибири. Их строение и гидрологический режим / под ред. К.Е. Иванова и С.М. Новикова. – Ленинград : Гидрометеиздат, 1976. – 447 с.
8. Ботвинков В.М. Гидроэкология на внутренних водных путях : учебник / В.М. Ботвинков, В.В. Дегтярев, В.А. Седых. – Новосибирск : Сибирское соглашение, 2002. – 356 с.
9. Бураков Д.А. Основы метеорологии, климатологии и гидрологии / Д.А. Бураков. – Красноярск : Изд-во КГАУ, 2011. – 279 с.
10. Виноградов Ю.Б. Математическое моделирование в гидрологии : учебное пособие / Ю.Б. Виноградов, Т.А. Виноградова. – Москва : Академия, 2010. – 304 с.
11. Виссмен мл. У. Введение в гидрологию / У. Виссмен мл., Т.И. Харбаф, Д.У. Кнэпп. – Ленинград : Гидрометеиздат, 1979. – 470 с.
12. Водный кодекс Российской Федерации (от 03.06.2006) № 74-ФЗ – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_60683/9a073f7358f63cc80f8bf4b9406df3978054e8dc/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_60683/9a073f7358f63cc80f8bf4b9406df3978054e8dc/).
13. ВСН 01-73. Ведомственные строительные нормы. Указания по расчету стока наносов. – Москва : Главгидрометслужба, 1974. – 29 с.
14. ВСН 163-83. Ведомственные строительные нормы. Учет деформаций речных русел и берегов водоемов в зоне переходов маги-

стральных трубопроводов (нефтегазопроводов). – Москва : Госкомгидромет, 1985. – 142 с.

15. Гельфан А.Н. Динамико-стохастическое моделирование формирования талого стока / А.Н. Гельфан. – Москва : Наука, 2007. – 279 с.

16. Гидрографическое районирование территории Российской Федерации. В 2 книгах. Книга 1. – Москва : НИА-Природа, 2008. – 540 с.

17. Гидрология заболоченных территорий зоны многолетней мерзлоты Западной Сибири / под ред. С.М. Новикова. – Санкт-Петербург : ВВМ, 2009. – 536 с.

18. Гидрохимические показатели состояния окружающей среды / под ред. Т.В. Гусевой. – Москва : ФОРУМ: Инфра-М, 2007. – 192 с.

19. Природообустройство : учебник / А.И. Голованов, Ф.М. Зимин, Д.В. Козлов и др. – Москва : Колосс, 2008. – 552 с.

20. Гончаров В.Н. Динамика русловых потоков : учебник / В.Н. Гончаров. – Ленинград : Гидрометеиздат, 1962. – 374 с.

21. Гопченко Е.Д. Гидрология с основами мелиорации : учебник / Е.Д. Гопченко, А.В. Гушля. – Ленинград : Гидрометеиздат, 1989. – 303 с.

22. ГОСТ 15150–69. Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды. Machines, instruments and other industrial products. Modifications for different climatic regions. Categories, operating, storage and transportation conditions as to environment climatic aspects influence. – Москва : Стандартинформ, 2006. – 77 с.

23. ГОСТ 16350–80. Климат СССР. Районирование и статистические параметры климатических факторов для технических целей. – Москва : Госстандарт СССР, 1981. – 165 с.

24. ГОСТ 17.1.1.01–77. Охрана природы. Гидросфера. Использование и охрана вод. Основные термины и определения. Nature protection. Hydrosphere. Utilization of water and water protection. Basic terms and definitions. – Москва : Изд-во стандартов, 2001. – 15 с.

25. ГОСТ 17.1.1.02–77. Охрана природы. Гидросфера. Классификация водных объектов. – Москва : Госстандарт России, 1992. – 20 с.

26. ГОСТ 17.1.2.04–77. Показатели состояния и правила таксации рыбохозяйственных водных объектов. – Москва : Госстандарт СССР, 1977. – 17 с.

27. ГОСТ 17.8.1.01–86. Охрана природы. Ландшафты. Термины и определения. – Москва : Госстандарт СССР, 1986. – 6 с.

28. ГОСТ 17.8.1.02–88. Охрана природы. Ландшафты. Классификация. – Москва : Госстандарт СССР, 1988. – 5 с.

29. ГОСТ 17713–89. Сельскохозяйственная метеорология. Термины и определения. General agricultural meteorology. Terms and definitions. – Москва : Изд-во стандартов, 1989. – 31 с.
30. ГОСТ 19179–73. Гидрология суши. Термины и определения. – Москва : Госстандарт СССР, 1988. – 47 с.
31. ГОСТ 21.001–2013. Межгосударственный стандарт. Система проектной документации для строительства. Общие положения. System of design documents for construction. General principles. – Москва : Стандартинформ, 2014. – 7 с.
32. ГОСТ 21123–85. Торф. Термины и определения. Peat. Terms and definitions. – Москва : Изд-во стандартов, 1985. – 85 с.
33. ГОСТ 25100–2011. Грунты. Классификация. – Москва : Стандартинформ, 2013. – 65 с.
34. ГОСТ 25645.143–88. Атмосферы планет. Термины и определения. Planetary atmospheres. Terms and definitions. – Москва : Изд-во стандартов, 1989. – 11 с.
35. ГОСТ 26463–85. Ледники. Термины и определения. Glaciers. Terms and definitions. – Москва : Изд-во стандартов, 1985. – 30 с.
36. ГОСТ 27065–86. Качество вод. Термины и определения. Water quality. Terms and definitions. – Москва : Изд-во стандартов, 2003. – 9 с.
37. ГОСТ 2761–84. Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора. Sources of centralized economic-drinking water supply. Sanitary and technical requirements and rules of selection. – Москва : Стандартинформ, 2010. – 13 с.
38. ГОСТ 27751–2014. Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения. Reliability for constructions and foundations. General principles. – Москва : Стандартинформ, 2015. – 17 с.
39. ГОСТ 30813–2002. Вода и водоподготовка. Термины и определения. Water and water-preparation. Terms and definitions. – М.: Изд-во стандартов, 2002. – 27 с.
40. ГОСТ Р 54257–2010. Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения и требования. Reliability of constructions and foundations. Basic principles and requirements. – Москва : Стандартинформ, 2011. – 21 с.
41. ГОСТ Р 55912–2013. Климатология строительная. Номенклатура показателей наружного воздуха. – Москва : Стройстандартинформ, 2014. – 12 с.
42. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. от 31.12.2017). – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_51040/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/).

43. Гусев Е.М. Моделирование тепло- и влагообмена поверхности суши с атмосферой / Е.М. Гусев, О.Н. Насонова. – Москва : Наука, 2010. – 327 с.
44. Дебольская Е.И. Математическое моделирование деформаций дна в покрытых льдом нестационарных потоках / Е.И. Дебольская, В.К. Дебольский, О.Я. Масликова // Водные ресурсы. – 2006. – Т. 33, № 1. – С. 29–38.
45. Дебольский В.К. Задачи прогноза распределения взвешенных наносов в русловых и приливных потоках / В.К. Дебольский, С.М. Анцыферов, Т.М. Акивис ; отв. ред. М.Г. Хубларян // Водные проблемы на рубеже веков. – Москва : Наука, 1999. – С. 107–124.
46. Догановский А.М. Гидрология суши / А.М. Догановский. – Санкт-Петербург : РГГМУ, 2012. – 524 с.
47. Долгоносов Б.М. Нелинейная динамика экологических и гидрологических процессов / Б.М. Долгоносов. – Москва : ЛИБРОКОМ, 2009. – 440 с.
48. Дружинин Н.И. Математическое моделирование и прогнозирование загрязнения поверхностных вод суши / Н.И. Дружинин, А.И. Шишкин. – Ленинград : Гидрометеиздат, 1989. – 390 с.
49. Дьяконов К.Н. Экологическое проектирование и экспертиза : учебник / К.Н. Дьяконов, А.В. Дончева. – Москва : Аспект Пресс, 2002. – 384 с.
50. Жуков А.И. Методы очистки производственных сточных вод / А.И. Жуков, И.Л. Монгайт, И.Д. Родзиллер. – Москва : Стройиздат, 1977. – 204 с.
51. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 31.12.2017). – Режим доступа: <http://stzkrf.ru/>.
52. Земцов В.А. Русловые и пойменные процессы рек Сибири / В.А. Земцов, Д.А. Вершинин, А.О. Крутовский и др. – Томск : Изд-во ТГУ, 2007. – 182 с.
53. Иванов К.Е. Водообмен в болотных ландшафтах / К.Е. Иванов. – Ленинград : Гидрометеиздат, 1975. – 280 с.
54. Инструкция по определению расчетных гидрологических характеристик при проектировании противоэрозионных мероприятий на Европейской территории СССР. – Москва : Госкомгидромет, 1979. – 63 с.
55. Каменсков Ю.И. Русловые и пойменные процессы : учебное пособие / Ю.И. Каменсков. – Томск : Изд-во ТГУ, 1987. – 171 с.
56. Караушев А.В. Речная гидравлика / А.В. Караушев. – Ленинград : Гидрометеиздат, 1969. – 416 с.

57. Кондратьев Н.Е. Основы гидроморфологической теории руслового процесса / Н.Е. Кондратьев, И.В. Попов, Б.Ф. Смищенко. – Ленинград : Гидрометеиздат, 1982. – 272 с.
58. Константинов Н.М. Гидравлика, гидрология, гидрометрия : учебник. В 2 частях. Часть 1. Общие законы / Н.М. Константинов, Н.А. Петров, Л.И. Высоцкий. – Москва : Высшая школа, 1987. – 304 с.
59. Константинов Н.М. Гидравлика, гидрология, гидрометрия : учебник. В 2 частях. Часть 2. Специальные вопросы / Н.М. Константинов, Н.А. Петров, Л.И. Высоцкий. – Москва : Высшая школа, 1987. – 431 с.
60. Крамаренко В.В. Инженерно-геологические изыскания: методы исследования торфяных грунтов : учебное пособие / В.В. Крамаренко, О.Г. Савичев. – Томск : Изд-во ТПУ, 2013. – 275 с.
61. Крицкий С.Н. Гидрологические основы управления водохозяйственными системами / С.Н. Крицкий, М.Ф. Менкель. – Москва : Наука, 1982. – 270 с.
62. Крылов Ю.М. Ветровые волны и их воздействие на сооружения / Ю.М. Крылов, С.С. Стрекалов, В.Ф. Цыплухин. – Ленинград : Гидрометеиздат, 1976. – 256 с.
63. Куделин Б.И. Принципы региональной оценки природных ресурсов подземных вод / Б.И. Куделин. – Москва : Изд-во МГУ, 1960. – 343 с.
64. Кузеванов К.И. Математическое моделирование процессов в компонентах природы : учебное пособие / К.И. Кузеванов, О.Г. Савичев, М.В. Решетько. – Томск : Изд-во ТПУ, 2012. – 144 с.
65. Кузин П.С. Географические закономерности гидрологического режима рек / П.С. Кузин, В.И. Бабкин. – Ленинград : Гидрометеиздат, 1979. – 200 с.
66. Кумсиашвили Г.П. Гидроэкологический потенциал водных ресурсов / Г.П. Кумсиашвили. – Москва : Академкнига, 2005. – 270 с.
67. Кучмент Л.С. Модели процессов формирования речного стока / Л.С. Кучмент. – Ленинград : Гидрометеиздат, 1980. – 143 с.
68. Лебедев В.В. Гидрология и гидрометрия в задачах / В.В. Лебедев. – Ленинград : Гидрометеиздат, 1955. – 551 с.
69. Леви И.И. Динамика русловых процессов / И.И. Леви. – Ленинград : Госэнергоиздат, 1957. – 252 с.
70. Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 № 200-ФЗ (ред. от 29.12.2017). – Режим доступа: <http://leskod.ru/>.
71. Лучшева А.А. Практическая гидрология : учебное пособие / А.А. Лучшева. – Ленинград : Гидрометеиздат, 1976. – 440 с.

72. Льготин В.А. Проблемы определения границ водоохранных зон водных объектов / В.А. Льготин, О.Г. Савичев // Вода: химия и экология. – 2008. – № 9. – С. 3–6.
73. МДС 81-35.2004. Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации. – Москва : Госстрой России, 2004. – 76 с.
74. Международное руководство по методам расчета основных гидрологических характеристик / под ред. А.В. Рождественского и А.Г. Лобановой. – Ленинград : Гидрометеиздат, 1984. – 248 с.
75. Мезенцев В.С. Гидрологические расчеты в мелиоративных целях : учебное пособие / В.С. Мезенцев. – Омск : Изд-во Омского СХИ, 1982. – 84 с.
76. Мелиорация и водное хозяйство. В 5 томах. Том 5. Водное хозяйство / под ред. И.И. Бородавченко. – Москва : Агропромиздат, 1988. – 400 с.
77. Методика разработки нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты для водопользователей. – Москва : МПР России, 2008. – 35 с.
78. Методика расчета водохозяйственного баланса водных объектов. – Москва : МПР России, 2007. – 41 с.
79. Методические рекомендации по определению расходов воды при проектировании переходов через водотоки в зоне воздействия некапитальных плотин. – Москва : ВНИИТС, 1981. – 17 с.
80. Методические рекомендации по определению расчетных гидрологических характеристик при отсутствии данных гидрометрических наблюдений. – Санкт-Петербург : Нестор-История, 2009. – 193 с.
81. Методические рекомендации по определению климатических характеристик при проектировании автомобильных дорог и мостовых переходов / Гипродорнии. – Москва : ЦБНТИ Минавтодора РСФСР, 1988. – 46 с.
82. Методические рекомендации по учету влияния хозяйственной деятельности на сток малых рек при гидрологических расчетах для водохозяйственного проектирования. – Ленинград : Госкомгидромет, 1986. – 167 с.
83. Методические рекомендации по учету влияния хозяйственной деятельности на сток средних и больших рек и восстановлению его характеристик. – Ленинград : Госкомгидромет, 1986. – 78 с.
84. Методические указания управлениям гидрометеорологической службы по оценке репрезентативности реперных станций и их дублеров. – Ленинград : РТН ГГО, 1978. – 86 с.

85. Михайлов В.Н. Гидрология / В.Н. Михайлов, А.Д. Добровольский, С.А. Добролюбов. – Москва : Высшая школа, 2005. – 463 с.
86. Найденов В.И. Нелинейная динамика поверхностных вод суши / В.И. Найденов. – Москва : Наука, 2004. – 318 с.
87. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Вып. 2. Часть II. Гидрологические наблюдения на постах. – Ленинград : Гидрометеоиздат, 1975. – 373 с.
88. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Вып. 6. Часть I. Гидрологические наблюдения и работы на больших и средних реках. – Ленинград : Гидрометеоиздат, 1978. – 477 с.
89. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Вып. 6. Часть II. Гидрологические наблюдения и работы на малых реках. – Ленинград : Гидрометеоиздат, 1972. – 624 с.
90. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Вып. 8. Гидрометеорологические наблюдения на болотах. – 3-е изд. – Ленинград : Гидрометеоиздат, 1990. – 360 с.
91. Научно-прикладной справочник «КЛИМАТ-РОССИИ». Режим доступа: <http://meteo.ru/pogoda-i-klimat/197-nauchno-prikladnoj-spravochnik-klimat-rossii>.
92. Орлов В.Г. Основы инженерной гидрологии : учебное пособие / В.Г. Орлов, А.В. Сикан. – Ростов-на-Дону ; Санкт-Петербург : Феникс, 2009. – 192 с.
93. Пат. 2468337 Российская Федерация, G01C. Способ измерения и долгосрочного прогноза деформаций речных русел при отсутствии русловых съемок / Савичев О.Г., Решетько М.В. ; заявитель и патентообладатель Томский политехнический университет (RU). – № 2468337 ; заявл. 06.12.2011 ; опубл. 27.11.2012, Бюл. № 33. – 3 с.
94. Пат. 2540442 Российская Федерация, C2. Способ измерения фоновых концентраций веществ в болотных водах / Савичев О.Г., Решетько М.В. ; заявитель и патентообладатель Томский политехнический университет (RU). – № 2540442 ; заявл. 19.04.2013 ; опубл. 10.02.2015, Бюл. № 4. – 19 с.
95. Перечень видов инженерных изысканий. – Москва : Правительство РФ, 2006, 2007. – 1 с.
96. Перечень вопросов для проведения проверки знаний в форме устного экзамена на право подготовки заключений экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий. – Москва : Мистрой, 2016. – 39 с.
97. Положение о выполнении инженерных изысканий для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства. – Москва : Правительство РФ, 2017. – 3 с.



98. Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию. – Москва : Правительство РФ, 2008, 2014. – 53 с.
99. Поляков Б.В. Гидрологический анализ и расчеты : учебник / Б.В. Поляков. – Ленинград : Гидрометеиздат, 1946. – 480 с.
100. Пособие к СНиП 2.05.03–84 «Мосты и трубы» по изысканиям и проектированию железнодорожных и автодорожных мостовых переходов через водотоки (ПМП-91). – Москва : ГУПиКС, 1992. – 374 с.
101. Пособие по определению расчетных гидрологических характеристик / под ред. А.В. Рождественского, А.Г. Лобановой. – Ленинград : Гидрометеиздат, 1984. – 448 с.
102. Об определении границ зон затопления, подтопления: постановление Правительства РФ от 18.04.2014 № 360. – Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102349198>.
103. Об утверждении Правил определения местоположения береговой линии (границы водного объекта), случаев и периодичности ее определения и о внесении изменений в Правила установления на местности границ водоохранных зон и границ прибрежных защитных полос водных объектов: постановление Правительства РФ от 29.04.2016 № 377. – Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102396613&rdk=&backlink=1>.
104. НПАОП 74.2-1.03–83. Правила по технике безопасности при производстве наблюдений и работ на сети Госкомгидромета. – Ленинград : Гидрометеиздат, 1983 – 217 с.
105. Проектирование сооружений для забора поверхностных вод. Справочное пособие к СНиП 2.04.02–84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения». – Москва : Стройиздат, 1990. – 223 с.
106. Раткович Д.Я. Актуальные проблемы водообеспечения / Д.Я. Раткович. – Москва : Наука, 2003. – 352 с.
107. РД 52.24.622–2001. Методические указания. Проведение расчетов фоновых концентраций химических веществ в воде водотоков. – Москва : Росгидромет, 2001. – 68 с.
108. РД 52.24.643–2002. Методические указания. Метод комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод по гидрохимическим показателям. – Москва : Росгидромет, 2002. – 34 с.
109. Рекомендации по оценке и прогнозу размыва берегов равнинных рек и водохранилищ для строительства. – Москва : Стройиздат, 1987. – 72 с.
110. Рекомендации по расчету испарения с поверхности суши. – Ленинград : Гидрометеиздат, 1976. – 95 с.

111. Российский гидрометеорологический энциклопедический словарь / под ред. А.И. Бедрицкого. – Санкт-Петербург ; Москва : Летний сад, 2009. – Т. 2: К–П. – 312 с.

112. Руководство по гидрологической практике. Том I. Гидрология: от измерений до гидрологической информации. ВМО № 168. – Женева, Швейцария : ВМО, 2011. – 314 с.

113. Руководство по гидрологической практике. Том II. Управление водными ресурсами и практика применения гидрологических методов. ВМО № 168. – Женева, Швейцария : ВМО, 2012. – 324 с.

114. Руководство по разработке раздела «Охрана окружающей природной среды» в проектах карьеров обводненных месторождений песчано-гравийных материалов. – Москва : Департамент речного транспорта, 1996. – 125 с.

115. Рычагов Г.И. Общая геоморфология / Г.И. Рычагов. – Москва : МГУ, 2006. – 416 с.

116. Савичев О.Г. Гидрология, метеорология и климатология: гидрологические расчеты / О.Г. Савичев. – Томск : Изд-во ТПУ, 2013. – 224 с.

117. Савичев О.Г. Проблемы нормирования сбросов загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты / О.Г. Савичев // Вода: химия и экология. – 2010. – № 9. – С. 35–39.

118. Савичев О.Г. Расчет заторных уровней речных вод на юге Западной Сибири / О.Г. Савичев // Известия Томского политехнического университета. – 2012. – Т. 320, № 1. – С. 152–155.

119. Савичев О.Г. Теоретические основы охраны окружающей среды / О.Г. Савичев. – Томск : Изд-во ТПУ, 2012. – 126 с.

120. Савичев О.Г. Сравнительный анализ методов оценки стока влекомых наносов равнинных рек (на примере Оби и ее притоков) / О.Г. Савичев, Ю.С. Березикова // Инженерные изыскания. – 2014. – № 13–14. – С. 84–87.

121. Савичев О.Г. Методика эколого-геохимических исследований / О.Г. Савичев, Ю.Г. Копылова, Р.Ф. Зарубина и др. – Томск : Изд-во ТПУ, 2012. – 170 с.

122. Экологическое нормирование: методы расчета допустимых сбросов загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты суши. Часть 1 / О.Г. Савичев, К.И. Кузеванов, А.А. Хващевская и др. – Томск : Изд-во ТПУ, 2009. – 106 с.

123. Савичев О.Г. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений природообустройства и водопользования / О.Г. Савичев, В.К. Попов, К.И. Кузеванов. – Томск : Изд-во ТПУ, 2014. – 216 с.

124. Савичев О.Г. Методы ориентировочной количественной оценки твердого стока и русловых деформаций для равнинных рек таежной зоны Западной Сибири / О.Г. Савичев, М.В. Решетько // Инженерные изыскания. – 2012. – № 1. – С. 52–56.

125. СанПиН 2.1.6.1032–01. Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест. – Москва : Минздрав России, 2001. – 10 с.

126. Синянский И.А. Проектно-сметное дело / И.А. Синянский, Н.И. Манешина. – Москва : Академия, 2007. – 448 с.

127. СНиП 12-03–2001. Безопасность труда в строительстве. – Москва : Госстрой России, 2001. – 49 с.

128. СНиП 2.01.14–83. Строительные нормы и правила. Определение расчетных гидрологических характеристик. – Москва : Госстандарт СССР, 1985. – 47 с.

129. СНиП 23-01–99\*. Строительная климатология. – Москва : Госстрой России, 2003. – 104 с.

130. СП 100.13330.2016. Свод правил. Мелиоративные системы и сооружения. The reclamation systems and construction. Актуализированная редакция СНиП 2.06.03-85. – Москва : Минстрой РФ, 2017. – 137 с.

131. СП 104.13330.2016. Свод правил. Инженерная защита территории от затопления и подтопления. Актуализированная редакция СНиП 2.06.15-85. – Москва : Минстрой России, 2016. – 29 с.

132. СП 11-102–97. Свод правил по инженерным изысканиям для строительства. Инженерно-экологические изыскания для строительства. – Москва : Госстрой России, 1997. – 41 с.

133. СП 11-103–97. Свод правил по инженерным изысканиям для строительства. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства. – Москва : Госстрой России, 1997. – 32 с.

134. СП 11-104–97. Свод правил. Code of practice. Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Engineering geodesical survey for construction. – Москва : Госстрой России, 1997. – 139 с.

135. СП 11-104–97. Свод правил. Code of practice. Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Engineering geodesical survey for construction. Часть II. Выполнение съемки подземных коммуникаций при инженерно-геодезических изысканиях для строительства. – Москва : Госстрой России, 2001. – 76 с.

136. СП 11-104–97. Свод правил. Code of practice. Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Engineering geodesical survey for construction. Часть III. Инженерно-гидрографические работы при инженерных изысканиях для строительства. – Москва : Госстрой России, 2004. – 173 с.

137. СП 11-105–97. Свод правил. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ. Code of practice. Engineering geological site investigations for construction. – Москва : Госстрой России, 1997. – 99 с.

138. СП 11-105–97. Свод правил. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть II. Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов. Code of practice. Engineering geological site investigations for construction. – Москва : Госстрой России, 2000. – 150 с.

139. СП 11-105–97. Свод правил. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть III. Правила производства работ в районах распространения специфических грунтов. Code of practice. Engineering geological site investigations for construction. – Москва : Госстрой России, 2000. – 130 с.

140. СП 11-105–97. Свод правил. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть IV. Правила производства работ в районах распространения многолетнемерзлых грунтов. Code of practice. Engineering geological site investigations for construction. – Москва : Госстрой России, 1999. – 86 с.

141. СП 11-105–97. Свод правил. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть V. Правила производства работ в районах с особыми природно-техногенными условиями. Code of practice. Engineering geological site investigations for construction. – Москва : ФГУП ПНИИИС, 2003. – 55 с.

142. СП 11-105–97. Свод правил. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть VI. Правила производства геофизических исследований. Code of practice. Engineering geological site investigations for construction. – Москва : Госстрой России, 2004. – 72 с.

143. СП 11-108–98. Свод правил. Code of practice. Изыскания источников водоснабжения на базе подземных вод. Water supply prospecting on the base of groundwater. – Москва : Госстрой России, 1998. – 47 с.

144. СП 11-109–98. Свод правил. Code of practice. Изыскания грунтовых строительных материалов. Survey of soil building materials. – Москва : Госстрой России, 1998. – 50 с.

145. СП 11-114–2004. Свод правил. Инженерные изыскания на континентальном шельфе для строительства морских нефтегазопромысловых сооружений. Site investigation on the continental shelf for offshore oil and gas facilities construction. – Москва : Госстрой России, 2004. – 109 с.

146. СП 116.13330.2012. Свод правил. Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения. Engineering protection of territories, buildings and

structures from dangerous geological processes. Basic principles. Актуализированная редакция СНиП 22-02–2003. – Москва : Минрегион России, 2012. – 116 с.

147. СП 131.13330.2012. Свод правил. Строительная климатология. Building climatology. Актуализированная редакция СНиП 23-01–99\*. – Москва : Минрегион России, 2012. – 376 с.

148. СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*. Приложение Е. – Москва : Минстрой России, 2016. – 21 с.

149. СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*. (с Изменением №1). – Москва : Стандартинформ, 2018. – 136 с.

150. СП 30.13330.2012. Свод правил. Внутренний водопровод и канализация зданий. Domestic water supply and drainage systems in buildings. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01–85\*. – Москва : Минрегион России, 2012. – 57 с.

151. СП 32.13330.2012. Свод правил. Канализация. Наружные сети и сооружения. Sewerage. Pipelines and wastewater treatment plants. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03–85. – Москва : Минрегион России, 2012. – 82 с.

152. СП 33-101–2003. Свод правил по проектированию и строительству. Определение основных расчетных гидрологических характеристик. – Москва : Госстрой России, 2004. – 72 с.

153. СП 34.13330.2012. Свод правил. Автомобильные дороги. Automobile roads. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02–85\*. – Москва : Минрегион России, 2013. – 148 с.

154. СП 38.13330.2012. Свод правил. Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов). Loads and impacts on Hydraulic structures (from wave, ice and ships). Актуализированная редакция СНиП 2.06.04–82\*. – Москва : Минрегион России, 2014. – 145 с.

155. СП 47.13330.2016. Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Engineering survey for construction. Basic principles. – Москва : Минстрой России, 2016. – 166 с.

156. СП 58.13330.2012. Свод правил. Гидротехнические сооружения. основные положения. Hydraulic Structures. Basic statements. Актуализированная редакция СНиП 33-01–2003. – Москва : Минрегион России, 2012. – 53 с.

157. СП 86.13330.2014. Свод правил. Магистральные трубопроводы. Main (Trunk) pipelines. – Москва : Минстрой России, 2014. – 161 с.

158. Справочник базовых цен на инженерно-геологические и инженерно-экологические изыскания для строительства (цены приведены к базисному уровню на 01.01.1991 года). – Москва : Госстрой России, 1999. – 187 с.

159. Справочник базовых цен на инженерные изыскания для строительства. Инженерно-гидрографические работы. Инженерно-гидрометеорологические изыскания на реках. – Москва : Госстрой России, 2001. – 70 с.

160. Справочник по гидрохимии / под ред. А.В. Никанорова. – Ленинград : Гидрометеоздат, 1989. – 391 с.

161. Технический регламент. Том III. Гидрология. ВМО № 49. – Женева, Швейцария : ВМО, 2006. – 130 с.

162. Требования к производству и результатам многоцелевого геохимического картирования масштаба 1:200000 / А.А. Головин, Н.Н. Москаленко, А.И. Ачкасов и др. – Москва : Институт минералогии, геохимии и кристаллохимии редких элементов РАН, 2002. – 92 с.

163. Учет и оценка природных ресурсов и экологического состояния территорий различного функционального использования / под ред. Э.К. Буренкова и Е.И. Филатова. – Москва : Институт минералогии, геохимии и кристаллохимии редких элементов РАН, 1996. – 88 с.

164. СТО ГУ ГГИ 08.29–2009. Учет руслового процесса на участках подводных переходов трубопроводов через реки. – Санкт-Петербург : Нестор-История, 2009. – 184 с.

165. Об экологической экспертизе : федер. закон от 23.11.1995 № 174-ФЗ. (с изменениями на 29.12.2015). – Режим доступа: <http://files.stroyinf.ru/data1/1/1653/>.

166. О недрах : федер. закон от 03.03.1995 № 27-ФЗ. (с изменениями на 26.07.2017). – Режим доступа: <http://files.stroyinf.ru/data1/41/41871/>.

167. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений : федер. закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ. (с изменениями на 02.07.2013). – Режим доступа: <http://files.stroyinf.ru/Data1/57/57096/>.

168. Об охране окружающей среды : федер. закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (с изменениями на 29.07.2017). – Режим доступа: <http://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294847/4294847255.htm>.

169. Христофоров А.В. Надежность расчетов речного стока / А.В. Христофоров. – Москва : МГУ, 1993. – 168 с.

170. Чеботарев А.И. Гидрологический словарь / А.И. Чеботарев. – Ленинград : Гидрометеоздат, 1964. – 222 с.

171. Шварцев С.Л. Общая гидрогеология / С.Л. Шварцев. – Москва : Альянс, 2012. – 601 с.

172. Alabyan A.M. Types of the River Channel Patters and Their Controls / A.M. Alabyan, R.S. Chalov // *Earth Surface processes and Landforms*. – 1998. – Vol. 23. – P. 467–474.
173. Barry J.J. A general power equation for predicting bed load transport rates in gravel bed rivers / J.J. Barry, J.M. Buffington, J.G. King // *Water resources research*. – 2004. – Vol. 40. – 22 p.
174. Benedini M. *Water Quality Modelling for Rivers and Streams* / M. Benedini, G. Tsakiris. – Springer : Dordrecht, 2013. – 288 p.
175. Loucks D.P. *Water resources systems planning and management. An introduction to methods, models and applications* / D.P. Loucks, E. Van Beek. – Turin : Unesco Publishing, 2005. – 680 p.
176. Mujumdar P.P. *Floods in a Changing Climate* / P.P. Mujumdar, Kumar D. Nagesh. – New York ; USA : Cambridge University Press, 2012. – 177 p.
177. Evaluation of plain river channel deformation in the absence of observation data / O.G. Savichev, M.V. Reshetko, I.A. Matveenکو et al. // *IOP Conf. Series : Earth and Environmental Science (012027)*. – 2015. – 24. – 6 p. doi:10.1088/1755-1315/24/1/012027.

**Приложение 1. Перечень постов наблюдений Росгидромета на реках Западной Сибири и Алтая**

Название водн. объекта и пункта набл. (пункт для изысканий)	Расстояние		Площадь водосбора, км <sup>2</sup>	Период действия		Отм. нуля поста, м	Сист. высот	Координаты поста, град., мин.		Расст. от наиб. уд. т., км	Уклон реки, м/км		Ср. выс. водосб., м	Озер-нос., %	Забол., %	Лес, %
	от истока	от устья		открыт	закрыт			Широта	Долгота		сред-ний	ср. взв.				
Катунь – Тонгур (Усть-Кокса)	259	429	13 500	14.07.1932	Действ.	845,58	БС	50,08	86,19	–	–	–	–	–	–	–
Катунь – Малый Яломан (Иня)	340	348	36 800	22.05.1932	Действ.	683,63	БС	50,29	86,36	–	–	–	2280	–	–	–
Катунь – Сростки (Элекмонар)	635	53,0	58 400	04.04.1919	Действ.	197,15	БС	52,25	85,43	–	–	–	1770	–	–	–
Чуя – Чаган-Узун (Ортолык)	145	175	8180	16.10.1957 01.01.1973	01.06.1990	1721,77	БС	–	–	145	9,3	5,9	2400	0	0	2,5
Чуя – Бел. Бом (Чибит)	281	39,0	10 900	01.05.1933	11.11.1975	894,26	абс.	–	–	–	–	–	2340	–	–	–
Актру – ГМС Актру (устье)	3	20	33,4	29.09.1962	18.07.1974	46,02	усл.	–	–	3	130	130	3100	0	0	0
Урсул – Онгулай (устье)	87	32	3080	01.10.1931	Действ.	815,8	БС77	50,44	86,1	97	9,3	7,8	1600	0	0	60
Сема – Шебалино (устье)	30	55	500	25.10.1954	Действ.	833,15	БС77	51,18	85,41	34	30	17	1450	0	0	60
Томь – Балыкса (устье р. Бискамжа)	65	762	2480	23.07.1958	Действ.	437,97	БС	53,26	89,08	77	12	7,7	910	1	0	80
Томь – Теба (устье р. Бискамжа)	123	704	4350	08.08.1931 07.08.1965	Действ.	292,7	БС	53,38	88,32	135	7,1	3,8	890	1	0	85



Название водн. объекта и пункта набл. (пункт для изысканий)	Расстояние		Площадь водосбора, км <sup>2</sup>	Период действия		Отм. нуля поста, м	Сист. высот	Координаты поста, град., мин.		Расст. от наиб. уд. т., км	Уклон реки, м/км		Ср. выс. водосб., м	Озернос., %	Забол., % от истока	Лес, % от устья
	от истока	от устья		открыт	закрыт			Широта	Долгота		средний	ср. взв.				
Томь – Междуреченск (устье р. Мрассу)	169	658	5880	24.04.1931	Действ.	242,46	БС	53,4	88,06	181	5,7	3,5	830	1	0	85
Томь – Новокузнецк (Ерунаково)	247	580	29 800	09.11.1893	Действ.	192,46	БС	53,47	87,09	392	4,07	2,23	550	1	5	80
Кондома – Таштагол (Спасек)	85	307	1090	01.04.2009	Действ.	417,32	БС77	52,46	87,5	80	5,5	2,7	660	0	0	75
Кондома – Кондома (р. Мундыбаш – устье)	180	212	2510	05.07.1931	Действ.	314,51	БС	52,49	87,15	180	3,1	1,7	600	0	0	80
Кондома – Кузнецово (п. Мундыбаш)	319	73	7080	24.06.1931	Действ.	225,2	БС	53,2	87,14	319	2	1,2	510	1	0	75
Мрассу – Усть-Кабырза (р. Теба – устье)	137	201	3170	17.08.1933	Действ.	406,28	БС	52,49	88,26	137	5,9	2,5	770	0	5	90
Мрассу – Мыски (Усть-Анзас)	332	6	8790	11.04.1937	Действ.	222,68	БС	53,42	87,48	332	3	1,4	670	0	5	90
Басандайка – Басандайка (Лучаново)	55	2	402	01.07.1970	Действ.	80,42	БС	56,19	85,15	50	5,08	4,02	180	0	<5	75
Ушайка – Степановка (Мирный)	52	13	713	30.09.1953 31.07.1973	01.06.1990	78,89	БС	56,5	84,92	52	2,65	2,06	180	0	0	80
Киргизка – Кузовлево (Коннино)	59,5	9,50	825	21.09.1979	01.05.1997	42,09	усл.	56,57	85	-	-	-	-	-	-	-

Название водн. объекта и пункта набл. (пункт для изысканий)	Расстояние		Площадь водосбора, км <sup>2</sup>	Период действия		Отм. нуля поста, м	Сист. высот	Координаты поста, град., мин.		Расст. от наиб. уд. т., км	Уклон реки, м/км		Ср. выс. водосб., м	Озернос., %	Забол., % от стока	Лес., % от устья
	от истока	от устья		открыт	закрыт			Широта	Долгота		средний	ср. взв.				
Кля – Макарацкий (Московка)	174	374	3420	14.12.1958	Действ.	43	усл.	56,36	88,03	169	5,7	3	680	0	5	90
Кля – Чумай (Шестаково)	200	343	5680	02.08.1974	Действ.	169,26	БС	55,42	87,48	200	5,1	3,4	570	0	<5	90
Кля – Маринск (Усть-Серга)	296	252	9820	07.09.1934	Действ.	119,63	БС	56,12	87,47	292	3,6	2,2	410	1	5	70
Кля – Окунево (Красноярка)	514	34	14 900	01.01.1933	01.01.2001	96,26	БС77	56,46	86,58	486	2,1	0,86	320	1	5	70
Яя – Яя (Рудничный)	180	200	3460	25.10.1934	Действ.	130,43	БС	56,11	86,24	180	0,6	0,43	250	1	5	80
Яя – Усманка (Больше-Дорохово)	298	82	10 200	11.08.1967	22.07.1980	106,05	БС	-	-	320	0,52	0,34	230	1	5	70
Чая – Подгорное (Чанск)	58	136	25 000	01.01.1933	Действ.	60,69	БС	57,47	82,38	434	0,21	0,21	120	1	35	60
Бакчар – Полянника (Поротниково)	143	204	2040	01.02.1974 01.01.1983	Действ.	94,51	БС	56,57	82,31	143	0,35	0,33	130	<1	25	75
Бакчар – Гореловка (Подольск)	314	34	6610	13.08.1959	Действ.	68,38	БС	57,29	82,13	314	0,19	0,15	120	1	40	50
Ключ – Полянника (Гавриловка – дорога)	7,3	0,8	59	10.05.1972	01.05.1997	98,65	БС	-	-	7,3	1,85	1,85	110	0	15	80
Икса – Плотниково (Бородинск)	154	262	2560	06.01.1933	Действ.	99,08	БС	56,51	83,04	154	0,2	0,14	130	1	49	50
Икса – Кол. озеро (Григорьевка)	346	68	5210	19.08.1964	01.01.2003	70,54	БС	57,32	82,55	346	0,15	0,12	120	<1	20	79

Название водн. объекта и пункта набл. (пункт для изысканий)	Расстояние		Площадь водосбора, км <sup>2</sup>	Период действия		Отм. нуля поста, м	Сист. высот	Координаты поста, град., мин.		Расст. от набл. уд. т., км	Уклон реки, м/км		Ср. выс. водосб., м	Озер-нос., %	Забол., %	Лес, %
	от истока	от устья		открыт	закрыт			Широта	Долгота		средний	ср. взв.				
Парабель – Новиково (Старца)	33	277	17 900	29.09.1937	Действ.	58,41	БС	58,1	80,36	531	0,08	0,08	120	1	40	59
Кенга – Центральный (Кенга)	371	127	7440	01.08.1942	01.05.1997	79,08	БС	–	–	371	0,15	0,11	120	1	40	50
Чузык – Осипово (Усть-Чузык)	309	82	7090	25.08.1955	Действ.	66,22	БС77	57,5	80,09	315	0,19	0,12	120	1	35	64
Чузык – Пудино (устье р. Казанка)	171	211	3700	10.09.1934	31.07.1955	76,94	БС	57,53	79,37	–	–	–	–	–	–	–
Васюган – Майск (р. Чергала – устье)	222	860	3730	14.09.1954	Действ.	82,41	БС	57,47	77,17	222	0,19	0,19	130	1	35	64
Васюган – Новый Васюган (Катъльга)	506	576	19 000	20.10.1959	Действ.	62,7	БС	58,33	76,28	506	0,12	0,12	120	1	35	64
Васюган – Средний Васюган (Жёлтый Яр)	812	270	31 700	01.09.1927 01.10.1933	Действ.	52,64	БС	59,13	78,13	812	0,09	0,07	110	2	40	58
Гарчак – Майск (р. Петряк – устье)	16	5	97	05.09.1966	01.05.1997	86,89	БС	–	–	16	1,88	2,3	115	<1	20	70
Нюролька – Мыльджино (Волчиха)	333	63	8040	05.09.1963	01.08.2002	51,57	БС	59,01	78,26	333	0,22	0,17	100	1	19	80
Вачев – Мыльджино (Янпул)	22	3	225	14.08.1966	01.05.1997	54,57	БС	–	–	22	1,71	1,67	90	<1	15	84

Название водн. объекта и пункта набл. (пункт для изысканий)	Расстояние		Площадь водосбора, км <sup>2</sup>	Период действия		Отм. нуля поста, м	Сист. высот	Координаты поста, град., мин.		Расст. от набл. уд. т., км	Уклон реки, м/км		Ср. выс. водосб., м	Озернос., %	Забол., %	Лес, %
	от истока	от устья		открыт	закрыт			Широта	Долгота		средний	ср. взв.				
Тым – Ванжиль-Кынак (река Ванжиль – устье)	388	562	10 100	15.08.1948	Действ.	91,04	БС77	60,21	84,05	388	0,18	0,13	140	6	10	80
Тым – Напас (Неготка)	678	272	24 500	25.09.1936	Действ.	60,58	БС77	59,51	81,57	678	0,15	0,12	120	3	25	70
Сангилька – Киевский (Пиковский Еган – устье)	295	51	4270	09.09.1974	01.05.1997	40	усл.	–	–	295	0,25	0,21	90	<1	20	75
Турухан – Янов Стан (Фаргово)	362	277	10 100	19.06.1938	Действ.	11,92	аб	65,59	84,16	362	0,3	0,2	70	<1	47	7
Советская Речка – Совет. Речка (река Тагул – устье)	64.0	34.0	1430	01.12.1959	Действ.	27,67	БС	66,49	83,48	64	0,1	0,1	69	<1	22	16

**Приложение 2. Среднемесячные расходы воды рек Западной Сибири и Алтая, м³/с**

Река – пункт	Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Катунь – с. Тонгур	1938	-	-	-	265	915	697	587	316	243	196	-	-
Катунь – с. Тонгур	1939	-	-	-	167	790	579	570	212	125	-	-	-
Катунь – с. Тонгур	1940	-	-	-	172	654	767	332	242	257	164	-	-
Катунь – с. Тонгур	1941	-	-	-	192	967	1090	533	342	339	233	-	-
Катунь – с. Тонгур	1942	-	-	-	87,4	626	1020	509	331	178	165	-	-
Катунь – с. Тонгур	1943	-	-	-	183	789	981	448	259	152	-	-	-
Катунь – с. Тонгур	1944	-	-	-	145	662	842	454	214	191	141	-	-
Катунь – с. Тонгур	1945	-	-	-	145	627	352	264	199	112	100	-	-
Катунь – с. Тонгур	1946	-	-	-	205	644	1270	631	595	606	523	-	-
Катунь – с. Тонгур	1947	-	-	-	214	782	1110	647	439	300	185	-	-
Катунь – с. Тонгур	1948	-	-	-	178	705	854	517	240	161	139	-	-
Катунь – с. Тонгур	1949	-	-	-	173	753	955	596	256	212	-	-	-
Катунь – с. Тонгур	1950	-	-	-	70,8	1020	793	342	268	197	119	-	-
Катунь – с. Тонгур	1951	-	-	-	157	579	300	201	152	8,98	98,7	-	-
Катунь – с. Тонгур	1952	-	-	-	110	955	1240	753	329	174	118	-	-
Катунь – с. Тонгур	1953	-	-	-	93,2	728	676	276	180	128	108	-	-
Катунь – с. Тонгур	1954	-	-	-	85,1	263	1460	778	331	263	127	-	-
Катунь – с. Тонгур	1955	-	-	-	78,9	815	534	219	179	227	131	-	-
Катунь – с. Тонгур	1956	-	-	-	-	848	1070	518	240	250	170	99,6	55,1
Катунь – с. Тонгур	1957	61,1	50,1	60,3	85,9	503	1090	465	489	207	174	126	86,4
Катунь – с. Тонгур	1958	66,6	61,9	58,8	136	841	1180	1020	568	352	230	142	111
Катунь – с. Тонгур	1959	-	-	-	145	772	854	456	327	201	134	-	-
Катунь – с. Тонгур	1960	-	-	-	145	471	1310	959	620	311	164	-	-
Катунь – с. Тонгур	1961	-	-	61	397	778	928	645	547	366	199	120	-
Катунь – с. Тонгур	1962	56,2	57	67,8	156	958	583	235	179	116	111	72	42,5
Катунь – с. Тонгур	1963	46,3	65,1	61,2	74,2	614	881	334	237	165	142	105	54
Катунь – с. Тонгур	1964	53	36,8	44,7	86,6	606	846	398	258	132	89,8	67,7	43,4
Катунь – с. Тонгур	1965	27,4	26	31,2	115	786	455	237	230	300	237	126	74,9
Катунь – с. Тонгур	1966	58,1	54,5	50,8	116	643	1450	729	291	151	100	68,4	59,1
Катунь – с. Тонгур	1967	50	34,4	30,8	174	606	351	410	391	293	186	87,7	52
Катунь – с. Тонгур	1968	40,7	32,7	34,4	191	1050	395	347	145	106	93,4	64,3	60,6
Катунь – с. Тонгур	1969	45,9	27,5	22	122	1010	1210	627	258	369	280	124	74,3
Катунь – с. Тонгур	1970	40,7	36,3	48,7	184	801	943	539	376	308	256	121	98,6
Катунь – с. Тонгур	1971	56,7	37,1	40,5	188	942	1140	667	357	174	119	68,6	68,6
Катунь – с. Тонгур	1972	71,7	44,3	53	138	846	838	446	258	190	135	88,1	65,2
Катунь – с. Тонгур	1973	54,4	40,6	47,3	213	711	1150	599	312	171	121	84,2	48,1

Река – пункт	Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Катунь – с. Тонгур	1974	43,8	42,7	44,1	200	603	330	212	150	132	98,8	61,8	48,9
Катунь – с. Тонгур	1975	33,1	18,9	41,3	71,7	454	1110	403	228	139	230	92,1	61,3
Катунь – с. Тонгур	1976	47,6	39,4	41,4	138	768	550	315	242	201	329	121	76,7
Катунь – с. Тонгур	1977	53	47,9	38,3	262	655	694	389	404	204	265	126	74,4
Катунь – с. Тонгур	1978	64,9	66,7	64,8	254	501	590	287	247	126	139	90,6	67,5
Катунь – с. Тонгур	1979	55,4	60	49,2	129	734	963	484	272	223	195	179	91,8
Катунь – с. Тонгур	1980	86,8	38	49,3	116	627	629	336	193	152	113	82,6	74,9
Катунь – с. Тонгур	1981	57,9	42,3	50,3	179	732	482	231	150	130	109	87	70
Катунь – с. Тонгур	1982	52,6	38,5	38,7	159	617	404	198	181	140	230	123	92,6
Катунь – с. Тонгур	1983	77,8	41,8	38,5	86,2	740	783	401	278	228	215	127	85,8
Катунь – с. Тонгур	1984	60,1	60	54,4	95,5	746	952	551	424	211	170	86,6	62,4
Катунь – с. Тонгур	1985	-	-	-	-	754	872	501	339	231	170	-	-
Катунь – с. Тонгур	1987	-	-	-	-	806	876	443	206	306	-	-	-
Катунь – с. Тонгур	1988	-	-	-	-	710	1010	506	382	237	165	-	-
Катунь – с. Тонгур	1989	-	-	-	134	761	770	389	222	159	184	-	-
Катунь – с. Тонгур	1990	-	-	-	167	1060	740	483	451	238	132	-	-
Катунь – с. Тонгур	1991	-	-	-	156	660	429	246	231	155	129	91	-
Катунь – с. Тонгур	1992	-	-	-	214	746	781	441	308	444	189	-	-
Катунь – с. Тонгур	1993	-	-	-	154	706	1260	501	263	234	158	-	-
Катунь – с. Тонгур	1994	-	-	-	-	999	815	338	323	255	146	123	-
Катунь – с. Тонгур	1997	-	-	-	467	890	506	331	220	194	161	142	-
Катунь – с. Тонгур	1998	-	-	-	129	768	861	365	224	152	130	102	-
Катунь – с. Тонгур	1999	-	-	-	164	816	664	354	245	362	374	152	-
Катунь – с. Тонгур	2000	-	-	-	224	882	705	389	238	200	168	93,9	75
Катунь – Мал. Яломан	1955	-	63,4	83,3	148	1020	975	552	511	379	218	-	-
Катунь – Мал. Яломан	1956	-	-	-	-	1020	1630	1100	575	420	260	-	-
Катунь – Мал. Яломан	1957	-	-	-	-	592	1980	917	827	397	279	-	-
Катунь – Мал. Яломан	1958	-	-	-	-	-	-	-	-	574	325	-	-
Катунь – Мал. Яломан	1959	-	-	-	-	1080	1490	1120	668	402	229	-	-
Катунь – Мал. Яломан	1960	-	-	-	158	535	1870	1560	909	476	246	163	94,6
Катунь – Мал. Яломан	1961	81,8	86,6	116	354	898	1690	1310	931	616	302	212	207
Катунь – Мал. Яломан	1962	172	143	115	216	1250	922	624	555	316	209	162	124
Катунь – Мал. Яломан	1963	-	-	-	119	690	1370	753	525	290	219	199	108
Катунь – Мал. Яломан	1964	68,8	53,4	74,4	152	730	1350	928	652	276	175	155	106
Катунь – Мал. Яломан	1965	52,7	70,2	78,5	178	1110	859	744	612	534	374	234	225
Катунь – Мал. Яломан	1966	123	118	91,1	177	807	2610	1470	749	395	241	149	97,9
Катунь – Мал. Яломан	1967	87,5	100	81,1	233	772	682	881	827	503	312	179	122
Катунь – Мал. Яломан	1968	98,3	90,5	91,7	221	1160	742	740	381	233	172	127	94,7

Река – пункт	Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Катунь – Мал. Яломан	1969	70,5	64	80,1	170	1220	2140	1480	686	659	385	231	152
Катунь – Мал. Яломан	1970	106	78,5	76,6	211	1160	1690	1160	722	449	316	179	113
Катунь – Мал. Яломан	1971	85,8	74,9	58,3	213	1160	1820	1250	614	325	200	132	76,3
Катунь – Мал. Яломан	1994	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Катунь – Сроетки	1936	50,1	45,3	49,8	212	880	2570	1390	926	579	358	261	160
Катунь – Сроетки	1937	138	113	97,9	198	1920	2000	1450	839	550	419	312	148
Катунь – Сроетки	1938	78,2	109	162	722	1910	1810	1950	1160	876	624	364	237
Катунь – Сроетки	1939	219	171	174	674	1580	1460	1640	802	420	357	224	130
Катунь – Сроетки	1940	109	111	100	601	1120	1630	992	844	633	383	294	122
Катунь – Сроетки	1941	108	126	153	903	1850	2210	1500	988	800	619	335	133
Катунь – Сроетки	1942	99,9	92,3	83,7	450	1200	2110	1400	1200	570	504	282	72,9
Катунь – Сроетки	1943	67,9	38,4	56,4	518	1010	1530	964	744	417	284	111	44,3
Катунь – Сроетки	1944	31	23,6	54	448	1050	1620	1280	761	518	336	122	69,4
Катунь – Сроетки	1945	67,7	10,1	11,7	814	1060	796	638	619	301	213	71,7	27,7
Катунь – Сроетки	1946	36	14	36,8	550	900	2040	1350	1190	1210	926	474	117
Катунь – Сроетки	1947	91,5	32,6	68,3	852	1390	2130	1530	1220	682	425	239	65,5
Катунь – Сроетки	1948	105	90,8	111	734	1100	1690	1350	842	439	403	125	17,3
Катунь – Сроетки	1949	10,6	4,07	53,6	553	1260	1780	1200	644	374	258	130	25,6
Катунь – Сроетки	1950	17,5	12,2	11,3	378	2140	1870	1030	863	528	297	125	20,2
Катунь – Сроетки	1951	–	–	–	–	1290	828	736	539	255	243	153	69,4
Катунь – Сроетки	1952	16,4	51,4	49,8	321	1760	2170	1820	1080	545	331	–	–
Катунь – Сроетки	1953	–	–	–	–	1240	1450	820	608	366	241	–	–
Катунь – Сроетки	1954	98,9	117	107	294	720	2050	1550	923	664	285	–	–
Катунь – Сроетки	1955	91,1	118	126	354	1300	1160	688	611	496	325	193	124
Катунь – Сроетки	1956	87,5	87,5	109	324	1130	1800	1280	775	668	386	239	171
Катунь – Сроетки	1957	133	130	141	416	804	2100	1270	1130	681	518	418	232
Катунь – Сроетки	1958	175	115	118	394	1440	2330	2670	1630	934	546	337	215
Катунь – Сроетки	1960	–	–	–	–	968	2290	1840	1290	881	466	–	–
Катунь – Сроетки	1961	184	161	153	852	1180	2030	1500	1270	972	560	322	211
Катунь – Сроетки	1962	167	108	103	595	1400	1160	741	669	393	277	162	122
Катунь – Сроетки	1963	110	115	144	283	960	1690	970	673	426	325	272	106
Катунь – Сроетки	1964	114	85,5	101	309	1080	1590	1130	796	372	250	179	122
Катунь – Сроетки	1965	118	98,9	108	397	1540	1060	871	692	713	511	306	120
Катунь – Сроетки	1966	123	112	129	567	1460	2930	1700	886	564	358	186	111
Катунь – Сроетки	1967	115	102	96,6	506	1080	962	1090	1340	773	501	242	153
Катунь – Сроетки	1968	122	90,4	131	494	1590	1020	947	534	349	278	140	102
Катунь – Сроетки	1969	84	118	112	517	1970	2820	1880	897	925	613	310	157
Катунь – Сроетки	1970	124	137	139	565	1800	2260	1440	974	695	535	298	150

Река – пункт	Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Кагунь – Сроетки	1971	121	127	126	532	1610	2240	1500	788	476	308	214	146
Кагунь – Сроетки	1972	122	129	111	520	1480	1670	1060	781	522	404	221	64,2
Кагунь – Сроетки	1973	80	77,9	95,6	687	1320	2820	1660	980	549	359	246	144
Кагунь – Сроетки	1974	96,2	102	115	666	1000	842	695	516	336	363	154	70,8
Кагунь – Сроетки	1975	73,9	134	103	379	880	2540	1190	729	390	432	180	78,6
Кагунь – Сроетки	1976	32	79,9	67,5	391	1470	1350	1030	947	515	663	158	42,1
Кагунь – Сроетки	1977	42,7	65,4	109	782	1320	1730	1160	1070	607	604	334	131
Кагунь – Сроетки	1978	104	129	132	668	1040	1460	939	882	389	341	216	114
Кагунь – Сроетки	1979	122	92,9	62,5	536	1420	1930	1140	776	611	447	430	175
Кагунь – Сроетки	1980	127	71	72,5	443	1470	1620	1140	727	546	356	215	85,4
Кагунь – Сроетки	1981	84,2	83	122	617	1600	1330	940	680	497	313	137	77,9
Кагунь – Сроетки	1982	66,2	60,7	74,9	522	1230	1140	748	682	397	453	288	85,1
Кагунь – Сроетки	1983	56,8	63,2	95,2	359	1250	1770	1250	1020	663	555	317	67
Кагунь – Сроетки	1984	60,5	46,8	43,7	306	1190	2090	1670	1430	682	503	270	104
Кагунь – Сроетки	1985	60,8	37,4	34,5	483	1290	1770	1310	937	666	470	298	153
Кагунь – Сроетки	1986	124	145	130	395	1440	1340	1090	859	531	425	233	176
Кагунь – Сроетки	1987	118	102	103	370	1350	1810	1270	732	636	731	250	177
Кагунь – Сроетки	1988	154	154	193	515	1160	1900	1410	1190	683	440	255	128
Кагунь – Сроетки	1989	98,8	92,5	161	473	1260	1530	1230	746	458	396	217	126
Кагунь – Сроетки	1990	107	119	152	454	1640	1590	1240	1330	752	392	272	173
Кагунь – Сроетки	1991	104	63	75,4	461	1210	976	868	850	458	344	219	151
Кагунь – Сроетки	1992	112	89,9	118	599	1420	1670	1210	789	929	482	258	134
Кагунь – Сроетки	1993	24,4	21,3	47,2	488	1160	2560	1420	855	630	387	207	76
Кагунь – Сроетки	1994	38,7	9,2	47,6	488	1550	1420	989	774	625	345	286	179
Кагунь – Сроетки	1997	121	116	127	996	1520	1110	960	716	471	292	201	156
Кагунь – Сроетки	1998	112	89,9	116	319	1150	1740	1020	718	417	273	185	82,3
Кагунь – Сроетки	1999	22,6	10,4	20,3	386	1440	1420	1160	967	787	831	311	150
Кагунь – Сроетки	2000	101	92,3	101	484	1640	1780	1200	687	456	364	187	160
Чуя – Чаган-Узун	1959	–	–	–	–	–	63,7	88,2	51,1	27,3	12,4	8,4	6,52
Чуя – Чаган-Узун	1960	7,56	5,1	4,04	16	25	54,9	62,6	40,8	22,4	18	15,4	12,9
Чуя – Чаган-Узун	1963	–	–	–	–	–	57,5	58,3	46,2	16,5	13,8	11,7	7,58
Чуя – Чаган-Узун	1964	–	–	–	–	–	44,6	73,1	52,1	18,4	–	–	–
Чуя – Чаган-Узун	1965	–	5,76	8,1	11,3	37,3	39,5	75,3	59	27	22	14,8	8,8
Чуя – Чаган-Узун	1966	4,14	2,78	9,03	15,7	19,2	61,3	52,7	34	21,2	18,2	13,9	5,84
Чуя – Чаган-Узун	1967	3,76	2,75	2,95	6,86	37,7	45,7	102	56,2	23,7	18,6	9,12	5,43
Чуя – Чаган-Узун	1968	–	–	–	–	–	49,1	66,7	42,3	19,3	31,1	19,3	11,9
Чуя – Чаган-Узун	1969	6,37	4,9	3,38	13,9	42,1	76,9	124	75,5	35,8	22,5	11,1	5,81
Чуя – Чаган-Узун	1971	5,27	5,9	5,3	14,6	38,8	50,4	57,5	40,5	36	29,7	13,5	9,01



Река – пункт	Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Чуя – Чаган-Узун	1972	–	–	–	–	–	28,8	48	51,6	17	17,1	5,53	5,4
Чуя – Чаган-Узун	1973	6,91	10,6	17	23,8	28,2	66,1	53,4	44,7	24,5	10,6	6,57	5,15
Чуя – Чаган-Узун	1976	–	–	–	–	–	59,7	60,6	35,5	22,6	7,53	5,45	4,11
Чуя – Чаган-Узун	1977	3,67	3,65	3,88	8,61	22,4	46,1	35	19,5	11	10,5	8,67	6,31
Чуя – Чаган-Узун	1978	4,72	4,23	4,57	9,89	27,4	46	60,3	46,8	21,8	17,6	14,1	4,13
Чуя – Чаган-Узун	1979	–	–	–	–	–	50,7	61,9	39,3	17,4	–	–	–
Чуя – Чаган-Узун	1980	–	–	–	–	–	56,4	39,4	50	36,9	19,8	20,7	–
Чуя – Чаган-Узун	1981	–	–	–	–	–	42,4	52,9	47,5	32,9	–	–	–
Чуя – Чаган-Узун	1982	–	–	–	–	40,4	46,3	55,9	58,6	27,7	–	–	–
Чуя – Чаган-Узун	1983	–	–	–	–	–	47,2	82,2	74,1	22,1	–	–	–
Чуя – Чаган-Узун	1984	–	–	–	–	–	70,5	85,1	68,1	32,7	–	–	–
Чуя – Чаган-Узун	1985	–	–	–	–	–	28,7	69,4	42,2	18,1	13,1	–	–
Чуя – Чаган-Узун	1986	–	–	–	–	–	36,3	68,8	44,5	20	–	–	–
Чуя – Чаган-Узун	1987	–	–	–	–	–	49,4	78,4	48,1	20,6	–	–	–
Чуя – Чаган-Узун	1988	–	–	–	–	34	64,3	85,2	67,3	29,8	18,5	–	–
Чуя – Чаган-Узун	1989	–	–	–	–	34,7	35,2	68,3	44	28	16,8	–	–
Чуя – Белый Бом	1936	–	–	–	–	32	137	127	112	42,6	31	–	–
Чуя – Белый Бом	1937	–	–	–	–	65,5	91,1	106	82,8	39,4	27,8	–	–
Чуя – Белый Бом	1938	–	–	–	–	97,9	113	173	99,3	51,5	32,3	–	–
Чуя – Белый Бом	1939	–	–	–	–	92,5	104	157	94,8	41,4	25	–	–
Чуя – Белый Бом	1940	–	–	–	23,4	44,4	84,9	102	102	47	25,6	–	–
Чуя – Белый Бом	1941	–	–	–	–	49,7	108	113	91,6	44,9	28,7	–	–
Чуя – Белый Бом	1942	–	–	–	–	38,4	118	90,3	108	46,9	27,1	–	–
Чуя – Белый Бом	1943	–	–	–	–	36,7	74,3	98,2	120	43,2	–	–	–
Чуя – Белый Бом	1944	–	–	–	–	45	93,3	114	73,4	39,3	22,3	–	–
Чуя – Белый Бом	1945	–	–	–	–	44,6	62,3	70,4	91,8	32,4	22,1	–	–
Чуя – Белый Бом	1946	–	–	–	–	33,5	67,4	98,6	82,4	46,5	–	–	–
Чуя – Белый Бом	1947	–	–	–	–	45,1	113	102	72,9	35,9	–	–	–
Чуя – Белый Бом	1948	–	–	–	–	37,1	95,8	117	85	36,4	–	–	–
Чуя – Белый Бом	1949	–	–	–	–	46,3	86	82,7	82,3	31	–	–	–
Чуя – Белый Бом	1950	–	–	–	17,6	73,7	85,2	99,1	82	34,5	20,9	–	–
Чуя – Белый Бом	1951	–	–	–	22,3	68,5	80,1	95,6	65,3	29,3	21,7	–	–
Чуя – Белый Бом	1952	–	–	–	–	58	102	131	89,3	55,2	24,4	–	–
Чуя – Белый Бом	1953	–	–	–	–	58,6	101	95	78,2	41,9	–	–	–
Чуя – Белый Бом	1954	–	–	–	–	18,9	121	115	90,9	45,5	23,1	–	–
Чуя – Белый Бом	1955	–	–	–	–	45,5	68,9	76	83	30,7	20,3	–	–
Чуя – Белый Бом	1956	–	–	–	–	62	85,1	103	75,6	32,2	21,4	–	–
Чуя – Белый Бом	1957	–	–	–	–	40,6	112	84,2	67,3	39,1	25,1	–	–

Река – пункт	Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Чуя – Белый Бом	1958	–	–	–	–	46,5	79,1	161	137	65,7	31,8	–	–
Чуя – Белый Бом	1959	–	–	–	–	65,2	94,8	149	83	49,5	26,4	–	–
Чуя – Белый Бом	1960	13,2	13	13	26,4	38,9	96,7	107	67,7	47,4	28	19,8	19,1
Чуя – Белый Бом	1961	18,9	17,4	15,3	36,1	53,9	123	149	99,7	61,3	32,1	24,3	19,1
Чуя – Белый Бом	1962	15,4	12,2	13,5	26	62,5	65,8	90	94	47,4	29,4	17,6	16,8
Чуя – Белый Бом	1963	15,9	15	14	19,8	45,6	91,2	92	73,4	33,8	25,3	16,7	15,4
Чуя – Белый Бом	1964	10,7	10,5	7,581	21,6	37,8	67,7	114	94,8	39,2	20,5	14,1	13,9
Чуя – Белый Бом	1965	18,9	32,5	23,6	21,1	59,2	64,4	108	82,5	43,7	28,2	14,6	13,9
Чуя – Белый Бом	1966	13	10,3	11,6	24,4	44,3	169	126	97,7	55,7	31	17,5	13,4
Чуя – Белый Бом	1967	11,9	11,6	10,3	24,5	48,9	59,9	117	112	57	32,9	16,5	13,5
Чуя – Белый Бом	1968	13,6	12,8	12,7	26	88	76,3	101	66,8	36,6	24,3	16,3	14,1
Чуя – Белый Бом	1969	–	–	–	36,8	92	132	197	112	58,1	37	–	–
Чуя – Белый Бом	1970	13,5	14,4	16,6	25,6	93,1	108	122	90,9	42,7	22,4	12,9	11,4
Чуя – Белый Бом	1971	–	–	–	26,1	40,8	68,1	87,2	53,7	32,9	–	–	–
Чуя – Белый Бом	1973	–	–	–	25,7	34,2	149	114	84,1	45,1	27,8	16,6	–
Чуя – Белый Бом	1974	8,02	4,5	4,43	25,8	37,8	35,9	57,9	47,3	26,2	24	12,7	10,3
Актру – Актру	1971	0,2	0,11	–	–	–	–	–	–	–	0,28	0,18	0,11
Актру – Актру	1972	0,1	0,11	0,086	0,15	0,72	1,97	2,47	0,92	0,4	0,29	0,26	0,11
Актру – Актру	1973	0,099	0,086	0,12	0,13	0,48	3,81	3,6	2,42	0,86	0,29	0,22	0,21
Актру – Актру	1975	0,21	0,14	0,16	0,16	0,24	1,4	3,28	2,03	0,79	0,39	0,24	0,28
Актру – Актру	1976	0,19	0,14	0,13	0,15	0,92	3,02	4,33	2,94	–	–	–	–
Актру – Актру	1977	–	–	–	0,12	0,48	2,5	4,91	3,06	1,24	0,63	0,35	0,26
Актру – Актру	1978	0,21	0,2	0,21	0,24	0,3	2,28	4,25	2,08	–	–	–	–
Актру – Актру	1979	0,24	0,13	0,096	0,12	0,61	2,69	5,33	2,75	1,02	0,66	0,28	0,23
Актру – Актру	1980	0,25	0,23	0,2	0,2	1,13	2,06	4,32	2,6	–	–	–	–
Актру – Актру	1984	0,19	0,19	0,13	0,12	0,56	1,35	3,48	4,36	1,48	0,39	0,17	0,17
Актру – Актру	1986	–	–	–	–	–	1,81	4,98	2,91	–	–	–	–
Актру – Актру	1987	–	–	–	–	–	–	4,62	–	–	–	–	–
Актру – Актру	1989	0,014	0,028	0,028	0,036	0,37	1,35	3,03	3,07	1,33	0,33	0,17	0,16
Актру – Актру	1990	0,2	0,26	0,26	0,29	0,73	2,35	3,6	2,16	0,69	0,3	0,16	0,081
Актру – Актру	1991	0,017	0,008	0,017	0,15	0,74	1,72	5,75	3,51	1,04	0,48	0,17	0,099
Актру – Актру	1992	0,093	0,11	0,13	0,14	0,53	0,68	4,07	1,76	0,89	0,4	0,2	0,13
Актру – Актру	1993	0,11	0,091	0,085	0,097	0,28	1,46	2,43	2,38	0,95	0,5	0,3	0,2
Актру – Актру	1994	0,14	0,11	0,11	0,17	0,47	3,34	5,19	2,76	–	–	–	–
Урсул – Онгудай	1937	2,37	2,82	1,86	48,3	80,8	49,5	48	26,2	22,2	17,4	24,5	5,95
Урсул – Онгудай	1938	2,39	3,03	4,13	24	68,8	58,9	55	40,8	40,5	31,6	21,4	4,98
Урсул – Онгудай	1939	2,39	3,56	4,03	16,2	45,2	36,7	51,7	23,1	16,7	15,6	9,26	4,34
Урсул – Онгудай	1940	2,54	4,26	2,2	14,7	27,1	27,9	22,2	22,4	18,6	15	13,4	13,2

Река – пункт	Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Урсул – Онгудай	1941	3,83	2,11	2,22	16,2	32	37	28,5	20,8	22,5	18	12,5	3,07
Урсул – Онгудай	1942	1,31	2,08	3,42	11,5	35,5	45,5	31	32,5	16,8	12,3	13,6	8,6
Урсул – Онгудай	1943	2,01	4,37	8,91	32,5	37,6	48,5	21,8	12,6	11,6	10,7	6,3	2,44
Урсул – Онгудай	1944	1,72	3,52	5,67	12,3	36,4	43,5	42,2	22,6	17,6	12,6	11,4	6,09
Урсул – Онгудай	1945	1,42	0,93	1,14	28,9	25,4	22,9	15,4	12,4	10,5	9,09	1,6	1,02
Урсул – Онгудай	1946	1,85	1,66	3,72	16,5	31,2	49,7	32,4	32,6	48,3	34	18,3	10,3
Урсул – Онгудай	1947	5,51	5,76	7,43	22,6	48,2	54,6	39,2	30,6	80,8	14,9	8,62	5,85
Урсул – Онгудай	1948	3,02	2,08	5,92	17,8	28	32,8	31,5	19	13,9	11,7	4,97	3,45
Урсул – Онгудай	1949	2,49	1,97	9,69	22,7	37,1	35,9	23,4	15,4	16,2	12,6	7,3	3,51
Урсул – Онгудай	1950	3,05	2,8	3,94	8,43	56,7	36,1	21,4	20,8	18,4	11	6,61	3,38
Урсул – Онгудай	1951	1,2	1,5	4,24	14,7	35,5	19,9	11	8,84	8,91	8,47	6,71	4,21
Урсул – Онгудай	1952	1,79	0,76	1,88	12,8	45,5	42,1	56,1	31,8	18,2	12,7	7,08	2,28
Урсул – Онгудай	1953	1,84	3,18	8,24	13,7	28,1	31,8	17	12,7	12,5	10,1	6,66	2,6
Урсул – Онгудай	1954	2,3	2,48	4,26	22,6	22,6	57,8	33,5	17,4	16,2	11	7,1	2,42
Урсул – Онгудай	1955	0,8	0,84	1,56	10	22,7	15,8	11,3	9,72	16,8	13,5	5,95	3,28
Урсул – Онгудай	1956	0,93	0,44	0,65	13,9	35	41,9	26,7	15,7	17,8	11,2	6,79	4,67
Урсул – Онгудай	1957	2,63	1	9,48	14,6	23,1	33,6	30,8	30,3	24,3	15,4	9,76	7,16
Урсул – Онгудай	1958	4,42	2,54	3,48	21,1	41,4	72,6	84,7	54,1	35,5	22,7	16,5	9,87
Урсул – Онгудай	1960	1,45	1,85	5,64	21,3	27	54,7	38,3	39,4	28	17,2	12,8	10,8
Урсул – Онгудай	1961	3,74	2,1	4,18	28,3	39,5	55,3	36,9	40,3	37,5	21,7	12,7	4,73
Урсул – Онгудай	1962	2,99	2,03	6,93	18,3	32,8	28,9	18,1	13,5	12,8	13,1	7,03	3,99
Урсул – Онгудай	1963	3	2,34	6,15	10,5	21,9	32,1	24,4	17,8	17,6	9,76	5,97	3,14
Урсул – Онгудай	1964	3,31	2,4	1,1	4,19	26	23,5	23,8	21,1	15,6	9,89	8,41	4,51
Урсул – Онгудай	1965	4,5	4,7	3,77	17,7	41	28,4	20,4	15,2	29,9	17,4	11,9	9,62
Урсул – Онгудай	1966	1,61	1,2	2,02	10,8	30	53,1	35,6	22,6	16,1	11,7	5,77	2,18
Урсул – Онгудай	1967	0,56	0,7	1,73	14,4	20,7	21,1	28,3	44,3	27,2	20,4	8,16	4,87
Урсул – Онгудай	1968	3,63	2,1	6,05	27,1	38,2	24,7	16,7	14,5	13,5	9,8	6,42	6,07
Урсул – Онгудай	1969	1,28	–	1,19	32,2	68	56,7	47,3	30,2	39,4	28,5	13,2	5,44
Урсул – Онгудай	1970	1,56	1,67	2,51	32,1	66,7	53,8	33,4	32,4	25	18,1	7,96	5,05
Урсул – Онгудай	1971	3,33	2,73	3,42	24,6	48,8	40,7	26,9	17	14,4	10,6	5,99	4,9
Урсул – Онгудай	1972	4,17	1,62	1,81	13,8	29,2	29,6	24,8	20,3	18,2	12,2	6,12	1,77
Урсул – Онгудай	1973	2,99	2,29	1,41	14,9	45,3	54,3	46,5	31	20,2	13,6	6,54	4,42
Урсул – Онгудай	1974	3,17	1,4	1,11	18,1	22	20,3	10,1	7,73	9,76	7,9	4,39	0,78
Урсул – Онгудай	1975	0,56	0,64	0,97	4,86	39	50,4	19,2	12,6	10,9	9,46	5,31	1,73
Урсул – Онгудай	1976	0,69	0,75	2,07	17	37,5	29,2	40,4	32,4	19,7	21,6	5,4	2,89
Урсул – Онгудай	1977	0,94	0,7	6,42	42	41,8	32,6	29,8	31,3	19,9	17,6	6,54	2,04
Урсул – Онгудай	1978	2,66	1,16	3,31	19,3	22,8	28,8	23,8	28,6	15,1	11,4	3,7	1,67
Урсул – Онгудай	1979	1,76	1,2	1,93	11,2	27,6	25,9	15,8	13,6	16,3	12,4	5,57	2,48

Река – пункт	Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Урсул – Онгудай	1980	1,79	0,89	0,57	11,6	39,4	45,4	25,6	18,1	15,6	10,1	5,9	3,17
Урсул – Онгудай	1981	2,2	1,27	2,17	16,3	38,2	22,6	13,6	10,5	13,3	7,75	2,38	1,75
Урсул – Онгудай	1982	0,92	0,59	1,78	17,9	22,4	17,6	15,1	17,4	11,4	12,4	9,69	3,77
Урсул – Онгудай	1983	1,49	1,13	2,23	6,22	37,4	40,7	25,6	23,9	21,4	16,8	5,34	1,59
Урсул – Онгудай	1984	1,58	1,32	0,93	11,4	39,1	50,5	55,7	47	29,6	20,6	10,3	3,62
Урсул – Онгудай	1985	1,59	–	–	–	–	–	32,1	30	29,3	18,2	9,32	4,83
Урсул – Онгудай	1986	–	–	–	–	39,6	34,9	21,9	18,4	19,6	–	–	–
Урсул – Онгудай	1987	2,4	0,95	0,91	15,3	39,6	39,4	25,6	20,2	21,2	22,9	8,12	1,99
Урсул – Онгудай	1988	0,87	1,61	2,21	17,7	46	38,5	30,1	26,3	23,3	–	–	–
Урсул – Онгудай	1989	–	1,87	4,42	10,1	30,2	36,3	24,5	16,5	13,4	14,7	8,68	5,14
Урсул – Онгудай	1990	2,01	1,44	1,96	9,15	36,9	25,8	24,4	42,7	28,4	14,5	7,1	3,92
Урсул – Онгудай	1991	2,37	2,27	2,27	10,5	23,3	21,3	19,1	23,6	15,9	12,2	6,05	3,8
Урсул – Онгудай	1992	3,28	2,28	4,38	17,9	41,2	47	26,7	23,9	27,2	18,5	6,45	5,72
Урсул – Онгудай	1993	3,96	2,81	3,46	14,6	33,5	55,4	38	20,3	19,8	15,3	7,7	3,22
Урсул – Онгудай	1994	1,75	1,5	3,39	15,3	45,2	34,5	27,4	27,2	31,5	19,6	15,6	7,09
Урсул – Онгудай	1998	1,89	1,32	1,37	16,5	27,4	28,3	22,5	14,8	13,1	11,2	8,62	4,04
Урсул – Онгудай	2000	2,44	0,9	4,61	15,9	35,9	32,8	35	19,3	18,3	14,3	6,64	5,3
Сема – Шебалино	1955	–	–	1,22	–	–	3	2,44	2,08	2,71	3,08	2,61	1,44
Сема – Шебалино	1956	0,5	0,2	0,38	3,77	8,51	9,67	5,29	2,87	3,84	2,44	2,64	1,64
Сема – Шебалино	1957	0,52	0,32	0,48	1,36	9,49	8,06	11,4	5,33	3,75	3,12	3,72	3,75
Сема – Шебалино	1958	1,85	1,26	0,71	3,68	12,1	20,3	19,5	7,55	4,84	2,46	1,89	0,69
Сема – Шебалино	1959	1,03	0,66	0,86	3,83	6,24	6,6	9,2	3,58	3,01	2,26	1,43	0,82
Сема – Шебалино	1960	0,97	0,8	0,47	3,2	6,09	8,45	5,59	5,88	5,1	2,59	1,92	1,47
Сема – Шебалино	1961	1,55	1,05	1,03	4,55	6,53	9,13	7,16	10,2	7,65	4,64	2,39	2,24
Сема – Шебалино	1962	1,42	0,9	1,09	2,12	5,37	5,84	2,29	1,42	1,28	1,34	1,75	0,96
Сема – Шебалино	1963	1,48	1,18	1,29	1,61	5,41	7,69	5,85	3,84	3,35	2,28	2,29	1,12
Сема – Шебалино	1964	0,81	0,12	0,29	2,02	5,5	6,42	6,53	3,16	2,48	1,88	0,96	0,97
Сема – Шебалино	1965	0,96	0,92	1,06	2,09	8,6	5,95	4,54	3,04	6,63	2,85	2,34	1,47
Сема – Шебалино	1966	0,96	0,76	1,05	3,9	12,9	15,3	5,66	3,99	2,52	2,42	2,2	0,82
Сема – Шебалино	1967	0,32	0,26	0,68	2,66	4,03	4,22	6,53	14	6,95	3,75	2,49	1,4
Сема – Шебалино	1968	0,62	0,33	1,24	5,48	7,06	4,29	3,03	2,44	3,32	2,64	1,68	1,28
Сема – Шебалино	1970	0,78	0,95	0,88	4,77	9,78	9,02	6,92	5,51	5,34	3,52	2,56	1,07
Сема – Шебалино	1971	0,62	0,45	0,56	3,74	6,4	5,33	4,34	3,7	3,56	3,25	1,94	1,08
Сема – Шебалино	1972	0,47	0,26	0,25	3,43	6,96	7,33	7,72	4,85	4,57	4,14	3,63	1,73
Сема – Шебалино	1973	0,89	0,57	0,95	5,41	19,9	21,4	11,1	8,22	6,84	3,94	3,16	1,49
Сема – Шебалино	1974	0,46	0,2	0,42	3,92	4,13	3,67	2,21	1,79	2,18	2,11	1,45	0,53
Сема – Шебалино	1975	0,34	0,37	0,56	2,14	10,4	11,1	6,1	3,85	3,03	2,14	2,23	0,69
Сема – Шебалино	1976	0,55	0,92	0,65	–	4,45	3,5	4,41	3,6	2,83	2,83	2,07	1,03

Река – пункт	Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Сема – Шебалино	1977	0,58	0,32	0,67	3,54	5,46	6,89	7,27	6,92	5,37	–	–	–
Сема – Шебалино	1978	–	–	0,93	3,17	3,94	4,26	4,38	4,73	2,45	1,85	1,71	1,17
Сема – Шебалино	1979	0,42	0,25	0,31	1,18	4,5	6,16	4,79	4,02	4,75	3,6	3,76	2,59
Сема – Шебалино	1980	0,88	0,13	0,22	3,5	7,24	10,7	9,52	8,54	8,03	6,43	7,08	2,49
Сема – Шебалино	1981	0,65	0,21	1,11	2,09	4,17	3,51	2,24	2,12	2,2	1,88	1,51	0,75
Сема – Шебалино	1982	0,21	0,13	0,15	2,25	4,06	4,29	2,69	2,73	2,5	2,66	2,01	1,22
Сема – Шебалино	1983	0,33	0,31	0,28	1,7	6,07	10,1	7,05	6,77	7,39	6,64	4,3	1,15
Сема – Шебалино	1984	0,27	0,11	0,14	1,29	5,77	9,38	14,4	11,5	6,96	6,49	3,69	0,96
Сема – Шебалино	1985	0,66	0,58	0,54	3,8	5,58	8,69	6,6	5,28	6,19	4,47	2,29	1,09
Сема – Шебалино	1986	0,54	0,31	0,37	3,11	7,87	8,41	4,4	4,23	5,01	3,96	1,51	0,58
Сема – Шебалино	1987	0,58	0,55	0,46	2,26	8,44	10	6,64	3,41	2,02	1,52	1,3	0,88
Сема – Шебалино	1988	0,52	0,29	0,49	3,53	7,51	8,54	5,71	6,3	3,84	2,69	1,73	1,03
Сема – Шебалино	1989	0,51	0,32	0,91	1,86	6,73	7,92	10	4,49	2,32	2,48	1,6	1,01
Сема – Шебалино	1990	0,81	0,45	0,76	1,95	5,7	5,88	5,33	8,99	5,75	3,33	1,66	0,79
Сема – Шебалино	1991	0,49	0,49	0,76	2,58	5,76	6,61	6,74	7,3	3,24	2,61	1,59	1,04
Сема – Шебалино	1992	0,96	0,89	1,79	4,9	8,42	8,71	7	6,78	6,84	6,62	4,49	2,48
Сема – Шебалино	1993	1,03	0,68	0,66	3,51	7,19	8,48	7,59	5,93	5,36	4,91	3,95	1,37
Сема – Шебалино	1994	0,76	0,77	1,89	4,73	8,79	6,07	5,64	5,19	5,17	4,35	4,12	2,15
Сема – Шебалино	1997	0,52	0,66	1,92	3,66	3,85	2,56	2,96	3,15	3,06	2,1	1,53	0,55
Сема – Шебалино	1998	0,52	0,55	0,66	3,29	3,99	5,18	5,43	3,49	2,81	2,03	1,84	0,37
Сема – Шебалино	2000	0,49	0,29	0,86	2,05	5,29	8,54	9,11	4,31	3,82	3,06	1,71	0,67
Томь – Балькса	1959	7,15	7,73	8,59	42,4	244	130	44,9	28,4	27,4	19,8	17	11,8
Томь – Балькса	1960	11,7	9,78	10,7	25,1	156	122	56	33,5	29,1	18,6	21,9	14,6
Томь – Балькса	1961	10,3	9,76	10,4	86,5	183	105	55,1	36,9	55,1	37,2	18,9	18,4
Томь – Балькса	1962	12,9	10,6	9,72	59,2	252	86,1	32,4	20,1	15,6	28,7	15,3	11
Томь – Балькса	1963	11,3	8,67	10,4	15,4	131	83,4	31,1	20,1	32,9	23,1	21,1	14,8
Томь – Балькса	1964	9,76	9,07	8,11	15,4	228	118	45,5	29,7	21,1	17,3	15	14
Томь – Балькса	1965	12,2	10,7	9,5	21,8	239	51	24,2	18,5	39	31,2	20,8	15,9
Томь – Балькса	1966	12,4	9,4	7,8	22,4	256	274	55,2	29	19,3	16,3	8,78	7,94
Томь – Балькса	1967	6,05	6,94	7,42	44,3	120	71,1	91,7	40,1	35,6	29,5	22,2	11,4
Томь – Балькса	1968	8,95	7,22	9,97	67,4	117	37,6	22,9	29,6	19,3	12,9	12,1	9,7
Томь – Балькса	1969	7,06	6,27	5,46	24,2	283	205	39,9	26,4	30,6	46,2	21,8	15,8
Томь – Балькса	1970	11,3	10,2	8,31	39,5	217	156	46	42,3	25	29,9	20	17,5
Томь – Балькса	1971	11,8	8,25	7,33	47,1	182	87,8	43,4	27,8	18,9	14,3	10,7	8,66
Томь – Балькса	1972	8,96	7,53	7,62	50,3	125	69,8	91	50,5	32,2	32,6	21,6	12,6
Томь – Балькса	1973	10,8	9,14	8,89	57,7	186	150	46,4	29,6	16,8	15,5	12,8	9,16
Томь – Балькса	1974	8,52	7,7	7,23	46,5	119	47,1	21,9	15	32,5	42,3	19,8	15,6
Томь – Балькса	1975	11,5	9,93	8,83	15,8	203	173	41,2	22,7	21,5	32,3	17,9	9,19

Река – пункт	Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Томь – Балькса	1976	9,74	9,13	8,31	28,4	138	58,5	26,8	49,9	30,4	30,9	17,1	10,7
Томь – Балькса	1977	6,56	5,95	7,64	54,5	241	63,9	31,3	30	30,3	48,1	24	16,1
Томь – Балькса	1978	14,6	12,2	11,1	69,5	184	111	33,8	23,5	20,2	19,9	16,2	9,1
Томь – Балькса	1979	9,56	7,66	7,21	17,9	301	103	33,3	26,3	27,4	46	36,5	16,6
Томь – Балькса	1980	12	10,4	8,04	30,2	167	77,3	38,8	36,3	19,5	15,5	11,4	8,52
Томь – Балькса	1981	7,36	4,97	6,13	56,1	118	41,4	20,6	19,4	22,8	29,4	12	13,6
Томь – Балькса	1982	10,7	8,31	7,81	64,5	153	51,5	27,6	22,9	16,6	41,6	24,6	11,6
Томь – Балькса	1983	9,84	8,58	8,47	21,1	168	95,2	41,7	26,9	27,5	34,9	29,8	13,7
Томь – Балькса	1984	8,77	6,97	6,37	22,1	184	86,8	59	49,6	21,2	35,6	31,1	22,4
Томь – Балькса	1985	18	14,6	10,7	35,9	182	123	44,1	34,2	34,5	26,5	14,6	11,4
Томь – Балькса	1986	9,63	7,2	7,77	23	185	72,7	26,5	24,2	22,8	17,7	8,95	7,42
Томь – Балькса	1987	6,55	5,38	5,39	19,6	174	33,7	30,1	19,5	35,1	78,3	21,3	19,2
Томь – Балькса	1988	15,2	10,4	7,33	84,6	165	75	67,7	65,9	30,1	23	17	11,3
Томь – Балькса	1989	8,92	8,51	10,7	42,6	206	92,7	44,1	26,3	21,1	21,5	16,3	12,3
Томь – Балькса	1990	10,8	8,32	8,2	35,3	222	86,9	43,6	38,5	68,7	57,6	24,7	17
Томь – Балькса	1991	15,3	11,1	9,15	30,6	156	61,4	34,2	28,5	29,1	39,4	28,8	15,5
Томь – Балькса	1992	11,7	9,88	9,49	69	211	67,2	35,1	28,7	48,5	38,7	18,3	15,6
Томь – Балькса	1993	14,5	12	12,3	41,8	159	109	44,8	25,5	24,3	26,8	19,1	17,2
Томь – Балькса	1994	14,6	9,35	9,12	50,2	136	46,3	22,9	23,9	38,6	32,8	32,5	18,4
Томь – Балькса	1997	9,18	8,6	9,67	140	132	43,9	27,9	38,6	35,1	34,8	18,6	10,4
Томь – Балькса	1998	7,53	6,46	6,23	32,3	150	63,2	21,1	11,3	10,5	13,6	12,9	6,57
Томь – Балькса	2000	9,49	8,75	7,91	77	229	96,5	41	24,3	18,3	14,9	11,7	9,52
Томь – Теба	1966	13,9	12,8	12,7	48	648	686	131	54,9	36,8	37	33,5	20
Томь – Теба	1967	14,5	15,3	14,5	96,5	355	167	177	80,1	82,8	85	38,1	19,2
Томь – Теба	1968	14,8	12,6	14,7	151	314	88	65,1	70,2	47,3	34,7	22,5	15,3
Томь – Теба	1969	12	14,4	13,9	96,9	650	557	81,1	69,4	97,5	135	49,8	26,3
Томь – Теба	1970	20,1	17,1	16,9	103	514	397	92,6	113	64,9	88,4	37,2	25,9
Томь – Теба	1971	19,4	16,7	15,6	137	453	275	108	75,1	51,2	44,7	35,3	20,3
Томь – Теба	1972	21	14,5	13,5	172	371	208	205	149	93,6	105	37,7	17,8
Томь – Теба	1973	20	18,3	19,5	131	401	390	113	78,8	34,4	36,1	20,4	23,9
Томь – Теба	1974	15,4	11,5	14,1	129	343	123	42	37,3	122	118	48,2	27,2
Томь – Теба	1975	19,8	15,4	13	29,6	502	511	95,6	58	78	97	42,3	29,9
Томь – Теба	1976	20	19,6	18,8	55,8	345	153	65,1	144	101	76,6	44,6	36,7
Томь – Теба	1977	27,4	24,3	20,7	82,4	541	161	66,8	83,9	84,3	126	74,8	35,5
Томь – Теба	1978	30,6	31,2	27	236	422	312	84,1	69,5	55,5	59,8	42,3	23,7
Томь – Теба	1979	22,8	22,5	25,7	147	655	282	81,1	88,4	96,1	144	77,7	54,2
Томь – Теба	1980	49,5	34,5	29,5	124	447	205	98	91,9	57,8	51	54,3	34,9
Томь – Теба	1981	30	25,2	21,8	167	351	117	51	57,9	73,8	101	36,5	30,7

Река – пункт	Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Томь – Теба	1982	25,8	20,9	17,9	16,4	433	134	77,5	67,2	53,6	143	69	33,4
Томь – Теба	1983	26,6	23,2	21,6	69,9	396	313	105	68,1	92,5	108	95,3	45,8
Томь – Теба	1984	34,1	26,7	18,6	148	525	260	137	129	38,6	90,2	59,5	21,1
Томь – Теба	1985	19,7	27,5	23,7	97,7	466	439	107	129	113	74,5	44,9	39,7
Томь – Теба	1986	39,9	38	38,1	410	468	234	49,4	144	92,5	83,7	72,2	43,8
Томь – Теба	1987	42,9	43,9	24,5	40,1	444	157	83,4	60,5	160	191	47,5	17,3
Томь – Теба	1988	5,62	3,99	9,73	16,7	485	228	218	168	83	53,2	36,3	33,1
Томь – Теба	1989	22,8	17,9	18,4	191	463	223	84,9	56,5	35	38,8	28,1	16,5
Томь – Теба	1990	13,5	11,5	12,3	74,4	500	199	85,1	84,6	164	165	33,1	19,2
Томь – Теба	1991	16,4	17,7	20,1	41,9	369	191	123	115	95,7	121	55,5	68,5
Томь – Теба	1992	45,3	27,1	26,1	119	392	157	88,2	195	168	93,7	56,7	31,5
Томь – Теба	1993	26,9	31,9	45,9	73,7	226	253	61,8	50	46,9	72,4	40,6	34,4
Томь – Теба	1994	20,2	22,4	29	85,9	147	58,2	38,3	39,5	55,4	46,2	33	22,1
Томь – Теба	1997	47,4	46,3	47,3	–	–	–	69,3	–	56,2	55,4	59,8	53,9
Томь – Теба	1998	13	12,4	13,5	24,6	166	74,9	39,6	35,2	34,2	43,2	32,5	23,5
Томь – Теба	2000	21,3	20,6	15,8	122	371	109	53,5	43,4	40,8	36,1	23	17,3
Междуреченск	1936	14,5	13,6	17,1	41,1	661	942	333	190	176	89,6	54,8	32,6
Междуреченск	1937	25,5	20,2	21,1	40,3	768	545	203	73,4	230	160	75,6	30,2
Междуреченск	1938	26,7	19,2	19,8	322	768	445	296	172	208	261	76,2	33,5
Междуреченск	1939	25,4	25,2	27,6	268	608	266	170	82,2	91,2	81	38	23,9
Междуреченск	1940	22,4	17,6	20,4	310	514	292	110	75,1	128	91,8	67	31,4
Междуреченск	1941	25	19,4	24	161	963	867	298	98,4	73,2	71,8	44,3	27,2
Междуреченск	1942	7,75	6,68	10,2	50,8	529	593	246	184	122	182	95,5	61,1
Междуреченск	1943	16,9	10,2	11,7	305	563	224	161	58,3	70,8	63,4	48,7	15,6
Междуреченск	1944	13	10,2	13,2	245	628	225	148	86,4	89,3	91,2	56,7	30,4
Междуреченск	1945	15,9	11,4	10,5	474	897	109	327	68,4	44,4	81,4	50	13,6
Междуреченск	1946	12,3	13,4	15	116	695	633	183	118	349	206	81,9	32
Междуреченск	1947	24,4	20,5	20,3	254	596	266	152	248	186	95,4	70,2	18,5
Междуреченск	1948	15,2	15	20,5	249	605	512	126	78,7	224	142	59	39
Междуреченск	1949	24,2	24,3	23,2	347	660	390	171	63,4	139	101	39,4	24,5
Междуреченск	1950	21,9	20,5	20,4	24,9	883	345	90,3	88,4	237	95,6	26,4	16,5
Междуреченск	1951	14,3	12,2	13,6	172	698	187	92,4	107	105	64,6	55	26,3
Междуреченск	1952	23,6	18,6	13,9	23,4	792	394	284	131	79,8	130	112	25,5
Междуреченск	1953	24,8	20	19,3	325	764	230	133	122	102	93,1	59,7	40,7
Междуреченск	1954	31	19,9	17,2	47,1	362	830	212	154	286	103	150	53,5
Междуреченск	1955	26,7	19,9	18,6	72,4	801	246	109	64,8	298	108	39,2	38,5
Междуреченск	1956	22,1	17,4	15,4	237	691	340	119	99,1	155	176	78,3	30,8
Междуреченск	1957	20,2	17,2	17,7	34	546	306	119	110	80,7	125	110	39,2

Река – пункт	Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Междуреченск	1958	35,1	23,2	20,2	40,2	697	887	182	79,9	82,8	87,6	48,5	23
Междуреченск	1959	16	14,2	17,8	24,4	820	584	149	113	101	82,4	43,1	29,1
Междуреченск	1960	22,2	18,4	19,9	82,6	586	551	191	129	155	94,9	110	18,2
Междуреченск	1961	18,7	22,2	26,4	509	718	402	155	117	242	142	66,9	47,8
Междуреченск	1962	32,3	27,1	29,5	281	959	306	94,7	65,6	69,1	190	58,3	24,8
Междуреченск	1963	23,8	18	32,2	69,3	606	340	100	89,6	215	121	109	58,4
Междуреченск	1964	35,5	26,3	25,1	155	875	499	125	87,5	68,8	64,7	39,4	37
Междуреченск	1965	33	27,1	28	150	911	192	58,9	64,2	214	139	98,6	32,9
Междуреченск	1966	25,8	25,7	30,4	117	886	1030	172	73,6	53,2	58,3	38,4	25,9
Междуреченск	1967	14,8	10,8	14,5	149	529	262	244	104	111	118	41,7	23,8
Междуреченск	1968	18,5	17,8	28,9	283	460	140	112	119	82,6	66,4	26,7	21,3
Междуреченск	1969	16,4	12,2	14,8	114	1000	753	113	111	148	198	53,7	24,3
Междуреченск	1970	15,1	19	15,2	163	794	552	120	160	94,3	132	54,5	21,1
Междуреченск	1971	19,5	20,7	17	181	674	406	155	102	74,4	63,1	56,8	20,1
Междуреченск	1972	13,7	16,8	17	241	562	298	283	183	138	148	66	39,2
Междуреченск	1973	27,6	16,5	13,7	286	668	666	165	120	50,6	64,7	67,7	24,3
Междуреченск	1974	17,8	14,5	16,3	205	518	186	68,1	45	212	213	71,1	35,8
Междуреченск	1975	22,4	31,1	28,6	121	621	645	132	67,4	101	148	53,3	26,5
Междуреченск	1976	17,4	18,8	27	109	572	226	100	235	160	135	74,2	28,6
Междуреченск	1977	22,8	7,62	10,1	211	659	206	79,1	104	115	200	76,5	40
Междуреченск	1978	13,1	9,62	13,6	272	632	490	117	95,7	72,8	77,2	47,1	21,8
Междуреченск	1979	17,6	19,4	26	105	856	445	98,5	120	135	208	131	15,1
Междуреченск	1980	18,2	12,1	25,1	142	596	288	138	131	75,3	69	54,9	21,4
Междуреченск	1981	11,8	39,2	34,8	251	489	149	56,9	66,5	89,5	136	32,8	15,8
Междуреченск	1982	13	15,7	17,1	255	606	161	85,8	69,9	55,6	195	91,1	38,1
Междуреченск	1983	36,6	23,2	26,9	116	581	440	117	80	128	143	124	40,9
Междуреченск	1984	37,6	30,8	31,4	84,8	660	358	176	137	48,5	158	139	79,8
Междуреченск	1985	28	14,7	13,2	142	622	527	159	145	136	95,2	42,5	21,9
Междуреченск	1986	15,6	13,1	20,4	111	658	282	69,2	106	74,9	56,2	35,5	22,8
Междуреченск	1987	26	19,5	16,5	122	610	228	84,3	36,9	163	238	85,7	31,8
Междуреченск	1988	22,1	17,2	17,2	273	569	284	256	204	99,3	63,5	45,2	26,3
Междуреченск	1989	27,9	18,1	27	188	760	388	135	74,2	38,2	46,3	38,4	42,8
Междуреченск	1990	26,2	20,8	19,9	166	753	330	123	139	220	203	163	91,2
Междуреченск	1991	38,3	26	20,8	230	549	242	104	98,1	92,7	168	78,8	49,1
Междуреченск	1992	33,8	28,1	26,6	243	667	229	87,9	75,2	244	120	44,7	32,9
Междуреченск	1993	32,8	38,4	34,7	214	580	465	—	—	—	—	57,7	39,1
Междуреченск	1994	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Томь – Новокузнецк	1894	82	60	66	591	3170	1670	557	881	614	194	126	87



Река – пункт	Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Томь – Новокузнецк	1895	62	58	61	1150	2970	1810	344	171	119	188	113	89
Томь – Новокузнецк	1896	65	62	61	200	2620	755	194	232	302	770	288	145
Томь – Новокузнецк	1897	83	74	75	671	2300	2260	537	467	928	610	202	155
Томь – Новокузнецк	1898	91	80	76	990	2550	2800	626	282	258	481	156	124
Томь – Новокузнецк	1899	79	65	59	1550	2820	1210	619	229	87	108	75	74
Томь – Новокузнецк	1900	57	41	42	307	1950	315	546	480	201	294	89	66
Томь – Новокузнецк	1901	46	40	45	1110	2270	742	138	117	447	332	195	164
Томь – Новокузнецк	1902	74	62	97	461	3480	2530	516	230	242	281	156	103
Томь – Новокузнецк	1903	54	52	52	160	3610	2170	920	602	984	633	226	152
Томь – Новокузнецк	1904	84	64	62	216	3310	1360	199	296	681	749	168	135
Томь – Новокузнецк	1905	80	60	51	91	2660	1750	306	218	677	803	178	139
Томь – Новокузнецк	1906	82	62	61	1610	3400	1970	809	246	164	487	190	97
Томь – Новокузнецк	1907	58	51	50	871	2970	934	1200	274	236	404	144	92
Томь – Новокузнецк	1908	58	53	55	782	3610	932	968	295	628	194	100	92
Томь – Новокузнецк	1909	62	60	62	1260	3170	1280	305	124	173	237	195	164
Томь – Новокузнецк	1910	81	53	45	778	2930	1200	257	124	193	283	161	115
Томь – Новокузнецк	1911	67	50	52	1240	2690	1590	518	219	631	399	147	102
Томь – Новокузнецк	1912	52	44	47	929	2900	1700	374	1010	379	412	122	95
Томь – Новокузнецк	1913	62	55	55	276	3800	1680	425	401	701	492	149	99
Томь – Новокузнецк	1914	62	55	54	1500	2990	1330	486	504	508	173	118	96,9
Томь – Новокузнецк	1915	61	39	58	677	3860	958	257	588	452	551	228	159
Томь – Новокузнецк	1916	89	74	66	960	3850	1670	632	237	130	111	86,6	73,2
Томь – Новокузнецк	1917	53	50	60	506	2880	960	580	807	366	638	223	130
Томь – Новокузнецк	1918	69	64	64	704	2160	951	1310	273	174	321	182	108
Томь – Новокузнецк	1919	68	55	54	564	3930	2360	704	686	831	540	223	130
Томь – Новокузнецк	1920	128	107	101	1460	2390	1430	249	252	155	524	201	136
Томь – Новокузнецк	1921	87	81	81	374	3800	1840	1580	415	507	393	183	69
Томь – Новокузнецк	1922	45	43	51	1390	3550	2020	502	324	568	1170	565	391
Томь – Новокузнецк	1923	205	151	142	1270	3300	1180	507	470	403	935	294	205
Томь – Новокузнецк	1924	126	115	123	1360	3820	1240	471	442	502	813	307	261
Томь – Новокузнецк	1925	164	117	106	1420	3730	2460	673	302	231	466	182	188
Томь – Новокузнецк	1926	111	78	94	2060	1980	1460	206	370	270	441	197	93
Томь – Новокузнецк	1927	53	45	60	1830	2090	612	328	203	160	623	412	135
Томь – Новокузнецк	1928	64	58	59	846	3420	1350	385	485	323	178	126	110
Томь – Новокузнецк	1929	70	66	67	2350	2510	1080	187	124	197	599	179	81
Томь – Новокузнецк	1930	68	78	89	276	4060	1440	552	870	952	305	231	202
Томь – Новокузнецк	1931	100	87	85	709	2260	1240	360	194	221	284	157	118
Томь – Новокузнецк	1932	82,5	73,4	71,5	1460	1450	1760	447	254	182	347	476	145

Река – пункт	Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Томь – Новокузнецк	1933	116	88,3	73,9	1500	1770	831	221	264	418	255	178	90,4
Томь – Новокузнецк	1934	44	35	31	318	2860	1040	563	362	488	552	142	88
Томь – Новокузнецк	1935	66	54	52	714	4030	1020	190	212	618	1230	303	118
Томь – Новокузнецк	1936	54	45	42,6	160	3440	1150	603	448	609	281	189	312
Томь – Новокузнецк	1937	130	99,3	67	120	4920	2060	739	185	633	677	540	124
Томь – Новокузнецк	1938	83,9	69,9	70,3	2080	2970	1530	1160	551	811	1250	295	113
Томь – Новокузнецк	1939	79,7	60,2	56,9	2070	2180	857	529	231	274	270	102	43,2
Томь – Новокузнецк	1940	40,7	31	47,2	1790	1950	850	278	198	391	340	289	162
Томь – Новокузнецк	1941	115	98,9	103	939	4970	2680	1210	347	258	349	185	119
Томь – Новокузнецк	1942	90,8	71,3	69,8	649	2880	1660	777	581	339	854	558	206
Томь – Новокузнецк	1943	113	85,7	77,8	1480	1990	676	431	171	209	240	176	114
Томь – Новокузнецк	1944	68,7	55,6	98,5	1830	2090	607	492	386	373	386	206	102
Томь – Новокузнецк	1945	81	70,3	63,2	1760	1800	287	595	244	123	252	171	81,4
Томь – Новокузнецк	1946	57,9	64,5	73,4	1560	2810	2260	455	347	1340	726	272	162
Томь – Новокузнецк	1947	135	116	90,1	1760	2030	822	552	930	616	234	227	152
Томь – Новокузнецк	1948	87,9	84,2	89,3	1660	2590	1430	546	246	535	601	155	95,8
Томь – Новокузнецк	1949	69,1	69,2	69,2	1850	2610	1110	536	199	442	382	123	103
Томь – Новокузнецк	1950	79,9	67,3	60,5	426	4430	1080	226	338	689	286	95,5	75,5
Томь – Новокузнецк	1951	77,3	72,7	60,6	1100	2780	475	224	248	241	188	146	79,4
Томь – Новокузнецк	1952	79	79,8	78,9	419	3750	1200	1070	475	261	587	276	142
Томь – Новокузнецк	1953	113	97,3	113	1850	2820	728	354	321	341	408	158	115
Томь – Новокузнецк	1954	101	81,7	70,4	375	2290	2790	774	481	1010	425	698	148
Томь – Новокузнецк	1955	116	94,5	91,4	761	3220	617	261	168	836	376	136	113
Томь – Новокузнецк	1956	75,6	67,5	78,5	1230	2240	1390	416	351	716	681	235	112
Томь – Новокузнецк	1957	76,8	71,3	70	682	2430	974	406	336	277	692	596	158
Томь – Новокузнецк	1958	102	81,7	72,9	856	3250	2700	752	445	360	498	282	146
Томь – Новокузнецк	1959	126	94,5	86	1510	2850	1530	533	415	431	409	156	116
Томь – Новокузнецк	1960	93,5	76,3	73,1	748	2590	1660	679	510	651	432	373	163
Томь – Новокузнецк	1961	126	104	142	2580	2520	1320	431	334	766	612	287	190
Томь – Новокузнецк	1962	143	104	122	1700	2890	795	242	158	153	524	122	121
Томь – Новокузнецк	1963	97,8	77,4	122	583	2620	1050	257	249	639	544	674	190
Томь – Новокузнецк	1964	143	102	99,4	819	3500	1350	367	264	203	268	228	178
Томь – Новокузнецк	1965	123	98,7	122	914	3540	630	189	172	736	548	351	140
Томь – Новокузнецк	1966	98	87,9	101	1020	4750	3150	581	315	186	204	164	108
Томь – Новокузнецк	1967	72,2	64,3	110	1440	1940	899	951	403	354	422	195	90,6
Томь – Новокузнецк	1968	77	60,1	171	1540	1890	362	283	308	192	179	118	88,5
Томь – Новокузнецк	1969	67,7	63,9	64,1	882	5030	2490	364	374	520	889	265	121
Томь – Новокузнецк	1970	106	93	10,3	1550	3260	1730	338	438	272	624	208	117

Река – пункт	Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Томь – Новокузнецк	1971	98,1	81,9	82,3	1610	3160	1150	434	252	174	167	143	102
Томь – Новокузнецк	1972	86	72	109	1510	1860	856	878	461	389	513	308	169
Томь – Новокузнецк	1973	118	85,4	92,1	1900	2730	1770	505	304	141	186	121	103
Томь – Новокузнецк	1974	76,2	78,5	95,1	1690	1800	642	225	160	687	971	410	105
Томь – Новокузнецк	1975	79,5	106	111	876	3550	2170	351	196	332	532	160	109
Томь – Новокузнецк	1976	119	74,4	81,6	962	2120	687	247	587	605	600	174	82,6
Томь – Новокузнецк	1977	76,7	73,4	109	1850	2870	702	285	410	456	760	252	148
Томь – Новокузнецк	1978	106	90,1	115	2260	2570	1510	341	342	266	312	275	94,1
Томь – Новокузнецк	1979	97,1	96,2	85,3	768	4100	1330	286	344	481	1080	473	171
Томь – Новокузнецк	1980	98,2	70,9	99,3	1020	2280	1090	519	411	242	274	321	135
Томь – Новокузнецк	1981	70,9	91,2	91,7	1720	1730	453	190	242	354	608	182	113
Томь – Новокузнецк	1982	74,6	72,1	75,2	1900	2270	552	303	307	210	803	363	154
Томь – Новокузнецк	1983	124	116	150	815	2880	1470	428	293	563	626	559	159
Томь – Новокузнецк	1984	96,1	64,7	102	706	3280	1190	913	727	229	756	411	171
Томь – Новокузнецк	1985	110	74,1	72,2	1280	2580	1860	530	622	491	481	221	133
Томь – Новокузнецк	1986	97,2	77,4	80,5	837	2810	1050	247	385	298	266	140	94,5
Томь – Новокузнецк	1987	85,4	86,8	82,2	873	3050	875	338	167	658	1050	242	112
Томь – Новокузнецк	1988	107	83,1	83,1	1740	2370	1000	910	900	394	376	231	85,4
Томь – Новокузнецк	1989	55,6	68,5	109	1470	2820	1230	469	262	168	272	124	68
Томь – Новокузнецк	1990	98,7	77,8	101	1340	2730	859	411	495	752	761	200	190
Томь – Новокузнецк	1991	138	97,2	80,4	1140	2370	861	389	352	382	820	313	88,6
Томь – Новокузнецк	1992	88,4	80,7	75	1990	2400	712	290	249	1030	624	176	125
Томь – Новокузнецк	1993	86,3	74,9	79,6	1360	2830	1660	410	311	387	426	144	75,9
Томь – Новокузнецк	1994	61,5	75,6	124	1560	2360	648	207	204	653	413	677	140
Томь – Новокузнецк	1997	137	105	201	3040	2000	438	243	570	475	403	199	149
Томь – Новокузнецк	1998	101	122	115	907	2690	861	271	144	169	374	308	126
Томь – Новокузнецк	1999	110	90,3	96,2	867	3270	845	275	358	284	916	295	151
Томь – Новокузнецк	2000	124	111	117	2110	2750	1020	354	225	251	257	169	126
Мрассу – У-Кабырза	1956	13	13,1	11,2	114	200	128	42,4	39,8	78,4	65,1	43	24
Мрассу – У-Кабырза	1957	17,4	18,7	17	57,8	207	90,9	54,2	32,1	23,7	72,5	55,6	31,8
Мрассу – У-Кабырза	1958	22,3	20,1	19	134	346	214	102	71	37	37,3	27,8	14
Мрассу – У-Кабырза	1959	8,86	10,4	11,5	139	243	71,6	55,1	50,4	36	45,1	19,6	16,5
Мрассу – У-Кабырза	1960	11,4	11,8	11,8	80,3	279	111	91,8	59,2	74,1	46	42,2	18,5
Мрассу – У-Кабырза	1961	15,1	17,2	23,5	284	269	139	56,2	52,1	90,7	61,5	29,6	25
Мрассу – У-Кабырза	1962	19,5	15,2	16,1	103	190	57,8	28,3	20,6	17,5	29,2	21,4	11
Мрассу – У-Кабырза	1963	7,96	7,75	7,51	30,6	189	65,1	21	17,1	35,9	33,7	36,2	15,5
Мрассу – У-Кабырза	1964	12,9	9,91	13,4	32,3	294	76,2	32,4	34,9	32,2	29,3	28,6	18,4
Мрассу – У-Кабырза	1965	14	12,4	11,2	69,3	286	44	24,4	23,7	64,3	43,7	24,6	10,6

Река – пункт	Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Мрассу – У-Кабырза	1966	9,35	10,4	10,2	78	429	192	53,5	45	25,8	21,9	10,3	8,29
Мрассу – У-Кабырза	1967	9,88	10,5	11,3	100	138	126	123	90,3	40,3	38	14,9	14,6
Мрассу – У-Кабырза	1968	13	11,2	14,6	115	160	35,3	23,9	34,9	24,2	19,6	11,5	10
Мрассу – У-Кабырза	1969	12,2	10,6	10,7	95	492	161	33,4	27,1	52,8	94	25,1	8,77
Мрассу – У-Кабырза	1970	15,5	14,7	12,2	143	313	112	42,5	44,6	59,7	76,2	30,8	18,7
Мрассу – У-Кабырза	1971	15,9	14,8	12,8	135	319	79,1	58,6	29,8	21,8	19,7	16,5	17,7
Мрассу – У-Кабырза	1972	11,9	10,2	10,2	110	145	63,9	117	52,1	46,1	54,6	32,4	17
Мрассу – У-Кабырза	1973	20,2	17,4	22,4	154	288	101	49,9	37,4	22,1	21,6	24	18,5
Мрассу – У-Кабырза	1974	9,69	7,67	8,32	152	155	42,9	22,1	15,8	70	109	34,7	21,4
Мрассу – У-Кабырза	1975	20,9	16,9	18,1	51,2	339	132	31,8	25,8	30	51,7	17,8	13,7
Мрассу – У-Кабырза	1976	13	14,7	16,9	71,5	196	43,2	26,4	56,5	36,4	63,9	29,3	18,8
Мрассу – У-Кабырза	1977	13,4	10,9	13,8	127	214	45,3	25,1	40	51,9	84,4	28,4	5,51
Мрассу – У-Кабырза	1978	6,11	11,6	15,5	200	265	63	39,1	41	35,6	37,6	24,9	9,51
Мрассу – У-Кабырза	1979	16	17,5	14,7	98	308	59,6	31	31,6	42,3	107	11,8	2,1
Мрассу – У-Кабырза	1980	10,7	15,6	14,7	103	145	101	67,4	41,8	35,2	44,6	47,1	38
Мрассу – У-Кабырза	1981	24,3	15	9,01	139	149	51,6	40,4	49,7	70,3	77,5	19,7	9,81
Мрассу – У-Кабырза	1982	9,8	9,2	7,8	137	191	80,1	54,7	75,7	43,1	87,2	54,3	53
Мрассу – У-Кабырза	1983	28,7	21,6	18,4	62	239	72,7	56,2	42,1	75,4	54,4	44,8	16,8
Мрассу – У-Кабырза	1984	13,1	13,8	15	80,9	223	103	151	146	44,5	83,4	24,8	6,31
Мрассу – У-Кабырза	1985	24,2	17,6	14,8	168	218	136	71,5	92,3	74,2	56,5	26,1	6,41
Мрассу – У-Кабырза	1986	12,4	13,7	11	58,5	176	78,7	42	48,9	51,2	39,4	21,8	19,9
Мрассу – У-Кабырза	1987	15,9	11,1	8,3	67	241	85,3	43,9	25,7	52,7	97,2	23,5	20,9
Мрассу – У-Кабырза	1988	17,1	11,7	8,68	149	154	69,6	94,8	105	43,8	43,7	30,6	23,8
Мрассу – У-Кабырза	1989	19,7	27,8	28,6	123	203	98,5	76,6	37,4	33,5	46,2	26,4	14,2
Мрассу – У-Кабырза	1990	11,9	9,78	12	115	199	82,2	53,3	58,3	104	73,3	29,9	24,5
Мрассу – У-Кабырза	1991	19,8	13,4	14,8	104	248	85,2	71,2	49,8	61,5	94	45,8	18,9
Мрассу – У-Кабырза	1992	18,6	16,5	13,6	196	219	65,4	48,6	44,6	87,1	70,1	24	13,9
Мрассу – У-Кабырза	1993	10,7	8,48	8,25	–	–	–	56,1	52,5	60	45	–	11,3
Мрассу – У-Кабырза	1994	8,73	9,54	20,1	127	229	52,4	33,9	34,8	77,6	49,2	67,6	19,5
Мрассу – У-Кабырза	1997	8,85	8,21	16,8	254	120	38,2	40	54,9	43,2	30,1	15,2	7,76
Мрассу – У-Кабырза	1998	10,3	12,5	13,3	95,2	205	55,2	3,6	22,8	20,7	25,9	32,6	9,74
Мрассу – Мыски	1955	37,2	30,6	27,6	148	874	115	69,8	42,3	193	95	49,1	42
Мрассу – Мыски	1956	27,6	20,2	20,3	342	572	389	137	111	220	177	127	40,9
Мрассу – Мыски	1957	29,8	26,3	24,7	182	701	201	129	86,7	69,8	212	144	56,1
Мрассу – Мыски	1958	40,6	31,6	28,6	183	1030	637	199	116	87,1	84,7	50,1	24,8
Мрассу – Мыски	1959	23,3	17,9	17,9	430	757	172	112	114	83,5	74,1	45,2	33,6
Мрассу – Мыски	1960	31,4	25,6	22,5	217	926	354	216	128	166	102	94,3	52
Мрассу – Мыски	1961	29,5	26,1	34,4	762	744	386	163	115	245	200	83,1	55,3

Река – пункт	Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Мрассу – Мыски	1962	39	27,6	34,5	470	710	157	64,1	44,7	39,8	126	37,9	29,6
Мрассу – Мыски	1963	27,1	24,6	24,8	104	643	175	61,7	50,3	156	119	180	46
Мрассу – Мыски	1964	21,8	15,2	14,5	175	994	236	96	77,9	56,9	75,5	68,5	45,1
Мрассу – Мыски	1965	32	27,2	26,4	151	859	83,2	40,8	41,6	157	91,2	82,1	37,2
Мрассу – Мыски	1966	26,2	23,1	23,8	249	1380	684	104	82,3	49,5	46,7	29,9	24,9
Мрассу – Мыски	1967	20,2	17,6	20,7	327	433	273	336	132	76,2	82,7	50,6	31,6
Мрассу – Мыски	1968	24,7	21	30,8	358	472	70,9	54,5	82,9	47,1	40,9	23,4	21,3
Мрассу – Мыски	1969	17	15	15,9	305	1610	507	66,9	60,8	156	303	69,2	43,7
Мрассу – Мыски	1970	29,2	25,4	22,9	320	967	388	81,8	129	101	200	53,5	35,6
Мрассу – Мыски	1971	25,5	25,5	23,3	384	928	189	172	118	48,6	33,4	33,9	30,8
Мрассу – Мыски	1972	27	24	22,2	439	532	195	348	149	131	183	86,7	55,2
Мрассу – Мыски	1973	38,5	34,1	36,2	523	955	322	119	68,5	35	48,4	31,3	32
Мрассу – Мыски	1974	22,9	19,8	18,6	432	417	99,5	41,7	33,8	179	265	74,4	40,5
Мрассу – Мыски	1975	27,7	27,8	29	195	1170	422	62,4	52	71,3	154	40,3	35,2
Мрассу – Мыски	1976	34,6	27,1	27,8	181	573	101	60,8	185	122	166	39,4	25,6
Мрассу – Мыски	1977	21,2	17,8	17,5	394	559	82,4	61,9	95	98,3	180	68,5	34,6
Мрассу – Мыски	1978	12,1	9,85	16,7	494	526	148	54,1	53,3	42,1	67,5	47,5	18,7
Мрассу – Мыски	1979	12,8	16,3	29,9	157	828	127	49,1	72,2	149	330	125	54,3
Мрассу – Мыски	1980	38	30,1	29,4	196	386	259	132	106	45,4	89,6	78,7	36,9
Мрассу – Мыски	1981	22,8	19,9	19	410	326	97,7	78,2	110	164	178	60,2	32,9
Мрассу – Мыски	1982	24	20	17,6	358	385	99,7	91,6	167	57,9	182	59,6	11,6
Мрассу – Мыски	1983	7,12	8,68	28,7	149	526	194	123	60,6	134	131	132	49,7
Мрассу – Мыски	1984	20,3	16,4	25,5	162	668	253	237	186	44,7	128	118	61,1
Мрассу – Мыски	1985	26,2	33,4	31,6	280	494	262	70,5	90,9	79,1	87,9	58,8	30,7
Мрассу – Мыски	1986	21,4	23,9	23,8	160	428	102	33,6	48,4	51,5	43	22,2	23,5
Мрассу – Мыски	1987	20,8	20	21,7	175	964	127	76,5	54,8	110	289	115	54,1
Мрассу – Мыски	1988	41,3	34,9	26,8	424	416	61,7	236	202	50,4	64,2	69,2	70
Мрассу – Мыски	1989	34,6	27,4	26,7	290	592	138	100	60,6	71,4	89,1	49,1	35,6
Мрассу – Мыски	1990	39,5	34,6	22,1	274	512	134	126	147	150	152	66,4	53,4
Мрассу – Мыски	1991	47,7	42,9	43,5	198	533	130	115	85,8	92,2	184	90,4	23,9
Мрассу – Мыски	1992	30,6	23,2	32,7	483	431	97,9	68,3	66,9	192	170	81,9	26,6
Мрассу – Мыски	1993	23,5	32,7	27,7	262	833	266	60,8	66,6	69	74,9	64,5	50,8
Мрассу – Мыски	1994	34,6	28,4	27,8	349	469	89,7	62,9	58,1	101	78,1	132	38,6
Мрассу – Мыски	1997	33,5	30	54,6	946	406	88	91,7	158	130	127	65,3	20,8
Мрассу – Мыски	1998	16,2	15,3	14,5	226	659	106	58,2	44,4	50,2	84,3	97,7	41,5
Мрассу – Мыски	1999	41,9	38,5	28,1	156	774	107	69,4	104	64,6	277	94,6	48,3
Мрассу – Мыски	2000	19,2	17,6	25	522	569	192	106	75	69,8	88,6	53,8	43,1
Кондома – Таштагол	1957	1,1	1,26	1,19	30,2	87,2	15,2	6,14	4,49	3,52	41,7	17,2	2,22

Река – пункт	Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Кондома – Ташгагол	1958	1,53	1,32	1,55	30	97,4	39,8	17,1	6,74	3,73	8,86	5,62	2,52
Кондома – Ташгагол	1959	1,41	1,52	2,09	55,3	56	9,7	6,72	11,2	5,74	8,81	3,06	2,31
Кондома – Ташгагол	1960	1,31	1,78	2,19	43,9	83,2	18,4	18,9	9,1	19,1	14	21	2,74
Кондома – Ташгагол	1961	1,52	1,99	2,53	94,4	40,3	30	6,94	7,9	27,7	21	5,81	2,77
Кондома – Ташгагол	1962	1,96	1,4	2,6	66,2	50,8	9,45	2,68	1,6	1,59	6,32	2,34	1,27
Кондома – Ташгагол	1963	1,21	1,22	1,28	12,2	67,6	19,3	2,82	1,93	7,71	11,1	14,9	3,6
Кондома – Ташгагол	1964	1,66	1,01	1,53	23,8	92,2	9,58	4,31	5,38	3,25	8,64	8,61	3,69
Кондома – Ташгагол	1965	2,09	1,75	1,76	30,7	88,6	3,25	1,9	2,57	14	11,3	9,27	2,5
Кондома – Ташгагол	1966	1,63	1,54	1,53	47	149	38,3	3,21	8,9	1,93	5,18	3,12	2,19
Кондома – Ташгагол	1967	1,07	0,9	0,99	43,5	25,2	21,7	16,1	12,1	3,44	6,26	2,85	0,64
Кондома – Ташгагол	1968	0,26	0,16	0,43	49,9	42,1	4,54	2,04	4,59	2,98	5,11	6,6	2,46
Кондома – Ташгагол	1969	0,96	0,84	0,72	42,6	107	13,9	1,82	3,2	13,8	22,6	4,82	2,99
Кондома – Ташгагол	1970	2,1	2,19	1,55	39,3	57,6	11,4	3,74	2,92	7,27	16,4	4,65	2,91
Кондома – Ташгагол	1971	2,67	1,31	0,89	40,4	62,9	6,69	5,76	2,24	2,1	1,66	2,53	1,49
Кондома – Ташгагол	1972	0,98	1,06	1,08	52,3	40,8	9,58	24,5	8,66	12,3	23,2	13,1	5,68
Кондома – Ташгагол	1973	2,87	1,81	1,87	56,7	78,3	13,7	10	3,9	2,19	2,4	4,31	1,98
Кондома – Ташгагол	1974	0,72	0,73	0,75	53,3	25,5	8,29	4,54	3,11	22,9	33,4	2,54	1,78
Кондома – Ташгагол	1975	1,72	1,14	1,2	21,3	97,6	15,8	2,31	2,96	1,91	4,98	1,92	1,28
Кондома – Ташгагол	1976	1,12	1,09	1,11	31	48,5	5,29	3,33	13,7	10,7	12,1	1,6	1,09
Кондома – Ташгагол	1977	0,83	1,11	1,37	66,1	57,9	4,52	3,24	8,7	12,3	28,8	4,24	1,68
Кондома – Ташгагол	1978	1,67	1,2	1,68	72,4	57,9	10,5	3,65	4,93	2,7	7,23	4,97	1,5
Кондома – Ташгагол	1979	1,14	0,72	1,15	17,4	83,3	6,84	3,31	5,99	9,38	34,8	7,44	3,46
Кондома – Ташгагол	1980	2,25	0,61	0,9	37	32,5	33,4	10,9	4,59	4,84	9,34	17,5	4,62
Кондома – Ташгагол	1981	1,55	1,47	1,49	60	25,7	4,83	3,64	8,06	11,9	20,4	5,64	1,8
Кондома – Ташгагол	1982	1,43	1,38	1,79	67,1	46,5	11,7	6,88	15,3	5,11	25,2	12	3,72
Кондома – Ташгагол	1983	1,85	1,4	2,1	32,4	84,6	16,7	11,3	8,61	30,9	17	19,5	4,7
Кондома – Ташгагол	1984	1,55	0,9	1,4	25,8	77	24,3	45,9	35,8	5,76	20,3	6,91	1,82
Кондома – Ташгагол	1985	1,78	1,3	1,19	57,7	60,7	37,2	15,7	22,1	14,6	16,3	7,23	1,94
Кондома – Ташгагол	1986	1,62	1,43	1,6	30,3	61	17,6	2,71	9,68	8,05	5,44	2,38	1,48
Кондома – Ташгагол	1987	1	1,04	0,97	31,9	90,1	19,6	9,99	3,46	24,2	21	2,03	2,06
Кондома – Ташгагол	1988	1,38	0,93	0,74	65	47,6	11,4	28,1	29,8	8,14	10,6	2,75	1,96
Кондома – Ташгагол	1989	1,37	1,31	5,08	46,6	65	19,3	16,2	5,09	4,73	11	6,07	2,58
Кондома – Ташгагол	1990	1,56	1,2	1,36	51,6	53	13,2	8,94	15,2	27,6	14,6	2,68	2,39
Кондома – Ташгагол	1991	1,6	1,1	1,44	43,5	59,2	12,6	17,3	3,24	18,9	24	8,9	3,4
Кондома – Ташгагол	1992	1,25	1,31	1,17	–	34,8	5,45	5,09	2,73	25,9	17,4	6,17	2,55
Кондома – Ташгагол	1993	1,71	1,59	1,52	56,3	99,4	39	6,18	9,43	11,8	8,76	3,8	1,37
Кондома – Ташгагол	1994	1,41	1,19	2,37	58,5	63,8	7,08	2,45	2,79	18,5	8,74	44,4	3,81
Кондома – Кондома	1957	2,62	2,32	2,52	88,6	235	32,4	14,8	18,3	9,85	85,4	53,7	9,39

Река – пункт	Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Кондома – Кондома	1958	4,77	3,28	3,25	138	326	123	49,7	19	7,12	23,9	17,1	6,49
Кондома – Кондома	1959	3,19	3,32	3,46	199	187	28,5	17,9	20,3	11,9	14,8	10,3	7,5
Кондома – Кондома	1960	5,2	3,96	3,32	143	236	49,7	38,9	20	40,7	29	19,5	8,68
Кондома – Кондома	1961	4,95	5,23	9,69	363	120	81,5	23,8	17,9	62	44,8	24,9	11,7
Кондома – Кондома	1962	5,97	4,15	7,46	220	137	33	7,65	6,14	5,6	14,2	6,53	3,64
Кондома – Кондома	1963	3,67	3,15	9,15	57,3	184	56,6	11,8	7,32	30,5	38,9	59,1	5,18
Кондома – Кондома	1964	5,38	4,43	3,07	103	249	24,4	11,8	7,93	6,08	15,3	17,2	10,3
Кондома – Кондома	1965	5,64	2,33	4,48	114	247	7,77	3,49	4,25	36,9	33	26,7	8,2
Кондома – Кондома	1966	5,78	4,31	4,71	146	459	101	9,62	24,2	4,66	6,45	4,99	4,99
Кондома – Кондома	1967	2,84	2,81	5,57	189	89,1	56,2	41,7	38	9,46	17,1	6,33	1,86
Кондома – Кондома	1968	1,52	1,19	8,24	160	149	8,88	5,45	8,47	7,26	7,07	8,55	4,62
Кондома – Кондома	1969	3,25	2,35	1,64	174	453	5,45	5,3	5,92	49,9	92,9	21,1	5,44
Кондома – Кондома	1970	3	2,88	3,25	187	209	38,2	9,89	12,6	18,7	58,7	10,6	3,36
Кондома – Кондома	1971	3,32	2,79	1,58	197	207	29,7	24,1	8,27	5,37	5,26	5,36	2,68
Кондома – Кондома	1972	2,03	1,79	1,84	192	118	26,6	67,5	24,2	32,4	65,4	28,8	11,6
Кондома – Кондома	1973	5,78	3,49	4,21	247	247	27,1	19,4	10,6	5,58	11,9	8,76	5,7
Кондома – Кондома	1974	2,11	1,66	1,57	224	82,4	22,8	4,78	3,22	67,8	118	13,6	5,67
Кондома – Кондома	1975	4,68	3,79	4,71	120	354	39	4,58	4,73	9,22	35,5	12	3,91
Кондома – Кондома	1976	4,11	4,34	3,1	119	118	11,8	5,63	30,5	18,9	43,8	12	4,35
Кондома – Кондома	1977	2,68	1,79	2,35	221	163	13,1	7,01	22,3	26,6	73,5	11,5	6,64
Кондома – Кондома	1978	3,99	3,04	4,68	287	166	35,9	8,4	13,5	5,3	21,5	17,2	5,95
Кондома – Кондома	1979	4,11	3,47	3,81	87,3	308	15,1	5,07	7,72	14,5	106	19,6	7,79
Кондома – Кондома	1980	3,79	2,89	2,49	112	72,3	85,7	23,3	9,17	8,22	12	39,1	10,1
Кондома – Кондома	1981	6,04	3,05	3,91	199	60	11,8	10,4	15,9	23,1	47,7	24,9	5,96
Кондома – Кондома	1982	3,79	2,34	2,36	201	118	26,7	15,8	25,9	10,4	55,7	31,4	9,33
Кондома – Кондома	1983	5,09	6,7	11	81,6	199	35,2	25	18,5	70,8	33,2	45,2	8,05
Кондома – Кондома	1984	4,59	2,58	2,92	112	214	63	130	102	10,9	51,4	30,2	8,15
Кондома – Кондома	1985	5,87	4,07	3,33	176	152	108	37,5	52,3	36	46,8	25,8	10,9
Кондома – Кондома	1986	5,28	4,64	4,68	97,7	164	32,2	5,51	16,7	11,7	7,29	7,52	3,28
Кондома – Кондома	1987	4,04	3,74	3,91	123	228	39,1	18,1	5,99	48,3	76,5	8,17	6,71
Кондома – Кондома	1988	8,45	6,44	3,85	223	102	23,1	44	62,5	10,2	20	15,7	7,97
Кондома – Кондома	1989	3,76	3,13	6,06	122	151	35,3	28,3	10,1	6,15	22,5	11,6	6,75
Кондома – Кондома	1990	5,71	3,84	6,86	176	118	20,8	19,7	33,8	62,9	41,4	8,51	6,95
Кондома – Кондома	1991	4,32	3,97	3,98	135	155	36,4	37,7	9,04	26,1	65,6	18,7	5,81
Кондома – Кондома	1994	1,82	3,04	9,16	263	181	20	7,05	6,47	50,4	22	75,7	8,31
Кондома – Кондома	1997	11,5	11,5	33,5	237	50,3	8,84	8,49	17,7	12,1	6,08	6,11	4,8
Кондома – Кондома	1998	4,25	1,56	3,83	88,5	132	10,8	5,92	3,69	3,5	8,24	15,6	2,04
Кондома – Кондома	2000	3,24	2,74	3,39	208	115	24,3	9,01	4,57	5,41	8,72	6,18	3,38

Река – пункт	Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Кондома – Кузделеево	1936	6,82	7,63	7,92	101	986	280	31,5	36,9	75,3	36,5	29,3	16,7
Кондома – Кузделеево	1937	13,3	14,2	11,3	39,2	1250	179	101	21,6	78,8	120	175	28,7
Кондома – Кузделеево	1938	13,7	8,15	8,33	713	557	198	222	55,9	160	262	41,3	9,79
Кондома – Кузделеево	1939	8,75	9,15	9,5	708	293	68,5	71,5	27,4	42,4	50,5	17,9	15,9
Кондома – Кузделеево	1940	16,2	9,47	12,6	621	250	67	36,6	26,7	37,1	55,9	44,6	31,8
Кондома – Кузделеево	1941	17,4	12	25,6	364	1310	148	160	31,5	28,4	66,4	33,3	9,45
Кондома – Кузделеево	1942	5,91	4,99	7,31	311	811	139	130	60	27,8	239	111	21,2
Кондома – Кузделеево	1943	10	7,57	6,84	563	266	36,3	37,2	12,9	14,3	47,8	32,2	15,6
Кондома – Кузделеево	1944	10,6	7,3	28,4	560	224	34	73,6	50,9	71,8	79	41,1	18,2
Кондома – Кузделеево	1945	8,88	5,05	5,4	605	242	16,2	52,9	26,7	12,3	27,6	25,6	6,73
Кондома – Кузделеево	1946	6,06	9,45	9,59	570	516	202	18,9	13,9	23,2	111	44,9	18,6
Кондома – Кузделеево	1947	9,23	8,16	9,36	698	324	108	77,1	190	109	23,8	33,5	19,5
Кондома – Кузделеево	1948	12,2	8,88	18	678	508	105	44,6	18,1	68,6	138	23,8	10
Кондома – Кузделеево	1949	10	10,4	10,4	623	515	133	42,3	21,9	46,8	40,3	20,6	7,94
Кондома – Кузделеево	1950	8,53	8,6	7,76	192	1080	133	12	63,9	87	23,3	11,9	8,7
Кондома – Кузделеево	1951	9,18	8,41	9,32	497	565	17,8	13,5	22,6	16	22,7	22,3	10,2
Кондома – Кузделеево	1952	12,4	11	9,76	165	953	36,9	138	55,1	24,8	98,1	64,8	16,1
Кондома – Кузделеево	1953	14,7	12	18,2	628	332	21,9	19,3	26,9	23,7	54,9	18,9	11,4
Кондома – Кузделеево	1954	11,1	8,93	8,84	173	737	298	73,6	39,2	12,5	62,3	284	18,3
Кондома – Кузделеево	1955	10,7	11,2	10,6	357	623	19	18	13,7	60,6	38,9	13,4	21,8
Кондома – Кузделеево	1956	6,56	7,19	7,2	422	345	248	29,2	45,4	126	107	61,6	11,5
Кондома – Кузделеево	1957	7,54	7,24	9,62	240	657	83,7	39,7	45,3	26,8	212	196	33,4
Кондома – Кузделеево	1958	14,8	9,25	11,2	454	795	371	84,7	37,6	18,5	52,9	37,4	15,5
Кондома – Кузделеево	1959	8,52	6,5	9,2	546	494	76,1	39,2	36,3	31,4	28,3	23,2	16,4
Кондома – Кузделеево	1960	12,6	9	10,3	332	666	158	58,5	45,5	84,7	108	107	22,7
Кондома – Кузделеево	1961	15,9	12,4	22,4	944	328	217	49,9	32,1	136	167	65	32,6
Кондома – Кузделеево	1962	20,2	12,1	19,6	626	362	76,9	22,1	17,7	10,8	60,2	19	11,7
Кондома – Кузделеево	1963	10,7	7,58	22,7	210	452	120	28,1	15,4	76,6	123	196	49,5
Кондома – Кузделеево	1964	19	9,71	9,85	287	741	62,2	24,3	14,3	13,2	42,3	26,7	32,2
Кондома – Кузделеево	1965	21,5	19,2	19,4	342	714	19,3	9,83	11,3	72,4	79,2	68,1	16,6
Кондома – Кузделеево	1966	12	10,8	11,2	509	1370	232	38,3	42,4	11,5	17,6	18,3	13,1
Кондома – Кузделеево	1967	7,83	7,08	12	519	229	120	126	59,5	23,8	27,3	18,6	4,94
Кондома – Кузделеево	1968	4,28	3,32	28,2	478	331	18,5	13,5	21,3	14,5	16,8	17,6	8,56
Кондома – Кузделеево	1969	10,6	8,04	7,36	482	1190	128	17,3	18,3	87	216	48,3	16,2
Кондома – Кузделеево	1970	10,4	9,18	11,6	555	538	106	22,1	27	31,5	128	35,1	11,5
Кондома – Кузделеево	1971	8,53	8,64	7,64	594	529	65,2	44,3	25,3	12,1	12,6	17,8	7,52
Кондома – Кузделеево	1972	6,14	5,12	6,42	618	305	56,1	160	53,9	59,5	171	70,1	33,7
Кондома – Кузделеево	1973	21,8	12,5	14,3	714	654	68,3	45,7	22,6	12,5	27,1	18,7	14,6



Река – пункт	Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Кондома – Кузелево	1974	8,27	6,7	8,07	581	198	44	20,3	7,77	123	2,78	38,4	15,2
Кондома – Кузелево	1975	10,4	9,36	13,6	375	965	100	14,6	12,1	24,6	88,7	32,9	10,2
Кондома – Кузелево	1976	8,3	7,05	6,95	360	331	25,2	13,6	71,8	68,5	110	26,2	12,7
Кондома – Кузелево	1977	8,49	7,83	9,22	625	488	36,9	16,8	55,1	71,5	155	34,2	14,1
Кондома – Кузелево	1978	11,3	11	17,7	785	414	114	24,8	33,3	16	51,3	46,4	11,4
Кондома – Кузелево	1979	11,9	9,5	9,18	290	818	60,5	15,3	22,7	51,7	251	68,4	20,3
Кондома – Кузелево	1980	11,2	8	8,51	293	189	177	51	31,1	22,5	39,8	114	23,2
Кондома – Кузелево	1981	10,5	8,64	12,9	614	157	26,1	13,5	27,7	56,7	148	47,8	12,3
Кондома – Кузелево	1982	9,02	8,23	7,82	536	273	53,6	33	44,6	19,1	129	81	23,7
Кондома – Кузелево	1983	16,2	11,3	28,4	305	536	81,4	42,1	27,5	111	69,1	92,1	20,8
Кондома – Кузелево	1984	12,8	9,29	14	233	637	174	245	201	26,5	161	112	19,6
Кондома – Кузелево	1985	12,8	10,8	10,3	539	406	252	75,9	102	68,6	105	52,9	18,4
Кондома – Кузелево	1986	12,9	10,4	9,12	293	450	72,1	14,7	31,4	23	27,6	18	10,2
Кондома – Кузелево	1987	8,31	8,64	10	325	607	82,4	45,7	16,7	85	193	85	23,2
Кондома – Кузелево	1988	18,1	11,7	10,3	598	317	57,9	105	142	37,2	77,4	32,5	13,2
Кондома – Кузелево	1989	11,7	10,1	20,9	490	435	94	63,3	28,9	18,5	48,2	32	21,9
Кондома – Кузелево	1990	12,8	10,1	17,6	491	381	63	56	97,4	151	117	29,4	29,9
Кондома – Кузелево	1991	17,1	12,9	11,3	416	402	87,2	71,2	27,5	49,3	179	76,4	24,9
Кондома – Кузелево	1992	17,1	13,2	12,5	667	228	47,8	25,7	20	220	123	55,7	26,6
Кондома – Кузелево	1993	18,3	13,9	17,3	508	630	196	29,1	38	44,1	39,3	16,9	10,3
Кондома – Кузелево	1994	9,34	9,12	15	457	380	34,9	19,2	16,4	71,1	45,8	171	20,4
Кондома – Кузелево	1997	21,2	14	85,1	866	170	21,2	16,5	42,3	36,2	20,4	10,9	7,74
Кондома – Кузелево	1998	8,93	8,7	9,37	370	525	33,2	21,8	10,6	10,7	23,3	47,4	9,76
Кондома – Кузелево	1999	6,29	8,63	8,35	317	610	32,2	25,9	57,1	33,1	25,4	73,8	22,8
Кондома – Кузелево	2000	15,7	10,7	18,7	702	371	112	31,9	16,4	17,7	28,5	17,1	11,8
Басандайка – Басанд.	1971	–	–	–	–	–	1,9	0,86	0,87	1	1,1	1,04	0,46
Басандайка – Басанд.	1972	0,23	0,45	1,21	10,8	2,06	2,52	1,38	0,62	0,69	0,75	0,8	0,64
Басандайка – Басанд.	1973	0,52	0,55	0,46	10,6	10,7	2,81	1,36	0,88	0,58	0,73	0,46	0,46
Басандайка – Басанд.	1974	0,31	0,24	0,56	23,3	5,93	2,06	0,46	0,74	0,85	0,95	0,48	0,4
Басандайка – Басанд.	1975	0,52	0,58	1,01	7,13	16,3	2,89	1,14	1,02	0,81	1,14	1,21	0,67
Басандайка – Басанд.	1976	0,53	0,41	0,42	10,6	5,14	1,41	0,82	0,36	0,61	0,95	0,75	0,67
Басандайка – Басанд.	1977	0,44	0,38	0,55	14,8	7,58	1,31	0,6	0,43	0,7	0,62	0,55	0,41
Басандайка – Басанд.	1978	0,37	0,36	0,45	9,51	7,74	1,84	1,17	0,92	0,81	1,13	1,44	0,72
Басандайка – Басанд.	1979	0,6	0,53	0,68	9,99	25,5	1,79	0,83	0,68	0,75	1,27	0,87	0,8
Басандайка – Басанд.	1980	0,58	0,43	0,35	9,47	5,01	1,37	1,16	0,61	0,47	0,65	0,86	0,54
Басандайка – Басанд.	1981	0,49	0,43	0,75	8,73	2,12	0,69	0,55	0,53	0,44	0,66	0,42	0,34
Басандайка – Басанд.	1982	0,29	0,27	0,34	10,5	3,22	0,68	0,5	0,41	0,4	0,75	0,58	0,46
Басандайка – Басанд.	1983	0,38	0,41	0,43	2,38	11,8	1,1	0,45	0,54	0,52	0,68	0,83	0,42

Река – пункт	Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Басандайка – Басанд.	1984	0,42	0,37	0,35	1,47	15,2	3,12	3,44	1,54	1,43	2,07	1,37	0,43
Басандайка – Басанд.	1985	0,48	0,59	0,79	14,1	17,6	9,1	3,11	1,79	1,24	1,32	1,08	0,62
Басандайка – Басанд.	1986	0,62	0,52	0,61	5,24	19,7	3,19	1,07	1,24	1,27	1,33	0,82	0,74
Басандайка – Басанд.	1987	0,44	0,4	0,53	8,95	10	3,13	2,52	1,81	2,15	2,91	1,76	0,65
Басандайка – Басанд.	1988	0,6	0,55	0,61	21,3	7,99	3	1,79	2,04	1,24	1,27	1,31	0,97
Басандайка – Басанд.	1989	0,66	0,66	1,07	14,6	11,4	2,34	0,57	0,48	0,5	0,72	0,64	0,55
Басандайка – Басанд.	1990	0,4	0,38	0,6	5,95	7,73	1,05	0,99	0,88	0,67	1,35	0,86	0,91
Басандайка – Басанд.	1991	0,47	0,46	0,49	11,6	6,19	1,89	1,37	0,88	1,18	1,56	1,16	0,78
Басандайка – Басанд.	1992	0,58	0,68	0,57	9,6	18,9	2,48	0,77	0,65	1,64	0,84	0,69	0,64
Басандайка – Басанд.	1993	0,52	0,46	0,52	10,4	9,91	1,61	1,85	1,57	1,31	1,69	1,2	0,4
Басандайка – Басанд.	1994	0,5	0,4	0,49	12,5	9,92	1,69	0,47	0,54	0,77	1,1	1,91	0,72
Басандайка – Басанд.	1997	0,92	0,7	0,95	27,4	4,83	1,28	1,13	1,23	1,21	1,49	1,06	0,69
Басандайка – Басанд.	1998	0,75	1,02	0,76	5,7	25	2,16	1,51	0,96	1,06	1,74	1,36	0,77
Басандайка – Басанд.	2000	0,44	0,51	0,71	9,72	5,51	3,4	0,9	0,89	0,68	0,67	0,56	0,48
Ушайка – Степановка	1954	0,41	0,44	0,4	4,95	19,1	2,3	1,61	0,99	1,47	1,67	1,28	0,47
Ушайка – Степановка	1955	0,21	0,24	–	–	9,86	1,14	0,91	0,41	0,69	1	0,51	0,38
Ушайка – Степановка	1956	0,16	0,29	0,39	7,4	15,5	2,81	1,66	1,55	1,72	4,51	–	–
Ушайка – Степановка	1975	0,86	0,96	1,25	36,2	23,4	3,09	0,66	0,79	0,42	0,53	0,81	0,56
Ушайка – Степановка	1976	0,61	0,6	0,45	23,8	23,4	1,88	0,72	0,54	0,41	0,97	0,66	0,43
Ушайка – Степановка	1977	0,42	0,27	0,44	7,67	4,57	0,97	0,32	0,52	0,93	1,02	0,84	0,79
Ушайка – Степановка	1978	0,81	0,58	0,74	31,4	28,7	6,86	2,1	0,92	0,95	1,36	1,31	0,58
Ушайка – Степановка	1979	0,63	0,91	0,97	18	45,9	2,85	0,62	0,74	0,81	1,92	1,32	1,11
Ушайка – Степановка	1980	0,83	0,48	0,52	27,5	10,7	1,8	1,64	0,59	0,24	0,42	0,96	0,57
Ушайка – Степановка	1981	0,49	0,43	0,51	18,1	3,33	0,64	0,65	0,79	0,61	1,07	0,38	0,26
Ушайка – Степановка	1982	0,24	0,25	0,29	23,1	4,46	0,67	0,63	0,33	0,22	1,24	0,8	0,61
Ушайка – Степановка	1983	0,48	0,44	0,25	2,04	25	1,06	0,2	0,42	0,2	0,46	0,58	0,56
Ушайка – Степановка	1984	0,4	0,25	0,4	3,08	34,6	5,11	6,85	1,7	0,68	3,67	3,28	0,61
Ушайка – Степановка	1985	0,59	0,62	0,7	26,7	29,2	8,27	2,48	1,9	0,89	1,66	1,29	0,72
Ушайка – Степановка	1986	0,7	0,59	0,61	8,82	27	3,36	1,29	2,48	2,07	2,09	0,91	0,69
Ушайка – Степановка	1987	0,54	0,53	0,63	18,7	14,2	3,65	2,54	1,92	2,84	3,71	1,62	1,04
Ушайка – Степановка	1988	1,02	0,85	0,99	31,9	12,2	4,43	2,58	3,81	1,67	2,51	2,81	1,23
Ушайка – Степановка	1989	0,94	0,9	1,39	19,4	15,4	2,61	1,24	0,6	0,31	1,17	1,06	0,63
Ушайка – Степановка	1990	0,47	0,41	0,89	13,3	6,53	–	–	–	–	–	–	–
Киргизка – Кузовлево	1981	–	–	–	–	3,67	3,02	2,91	2,93	2,86	2,79	1,56	1,41
Киргизка – Кузовлево	1982	1,4	1,45	1,6	19,2	5,22	2,29	1,26	0,94	0,9	0,86	0,93	0,89
Киргизка – Кузовлево	1983	0,91	0,76	0,74	2,06	23,3	2,21	0,76	0,63	0,6	0,91	1,12	0,92
Киргизка – Кузовлево	1984	0,89	1,39	1,86	4,12	32,9	4,8	2,76	1,58	1,48	2,23	2	1,25
Киргизка – Кузовлево	1985	0,95	0,66	0,8	14,9	32,4	9,17	1,69	1,29	1,46	1,44	1,2	1,08

Река – пункт	Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Киргизка – Кузовлево	1986	1,12	1,1	1,11	7,31	28,6	3,83	1,59	2,19	1,71	1,89	1,28	1,02
Киргизка – Кузовлево	1987	0,94	0,97	1,06	17,6	16,1	4,81	2,54	2,38	3	3,97	3,32	2,92
Киргизка – Кузовлево	1989	1,59	1,42	2,37	12	18,5	4,24	1,48	1,41	1,15	1,17	1,07	0,92
Киргизка – Кузовлево	1990	0,96	0,98	1,35	15,6	10,8	4,6	4,46	4,01	2,72	2,15	2,4	2,63
Киргизка – Кузовлево	1991	1,82	1,39	1,45	30,4	14,1	3,04	2,16	2,41	2,21	2,46	2,52	2,78
Киргизка – Кузовлево	1992	2,53	1,89	1,85	6,69	43,6	6,27	4,07	4,07	3,97	3,31	3,45	3,05
Киргизка – Кузовлево	1993	2,82	3,11	3,33	19,7	13,3	5,9	4,49	3,45	3,18	3,28	4,7	4,3
Киргизка – Кузовлево	1994	3,68	2,69	2,62	26	35,8	9,87	4,86	4,27	3,81	3,94	4,39	3,3
Кия – Макараакский	1959	9,83	6,62	8,7	109	430	255	57,9	41,3	42,1	43,7	26,7	13,5
Кия – Макараакский	1960	10,1	11,2	9,42	57,3	472	343	116	51,8	81,2	52,1	25,2	17,4
Кия – Макараакский	1961	14,6	7,93	11,4	197	337	96	66,9	47	80,1	69	36,7	21
Кия – Макараакский	1962	20,2	14,4	12,9	118	473	96,8	50,2	17	20,4	72,1	12,9	12,5
Кия – Макараакский	1963	9,99	5,35	5,81	15,7	433	142	26,7	20,5	55,3	47,8	53,5	12,3
Кия – Макараакский	1964	10,1	7,74	7,57	24,6	557	205	44,1	37,8	26,9	29,5	13,6	20,4
Кия – Макараакский	1965	14,3	10,2	11,4	29,3	580	79,5	21,8	16	83,5	66,4	31,7	19,5
Кия – Макараакский	1966	14,2	10,5	9,16	20,7	576	372	55,6	24	16,8	20	35,7	15,1
Кия – Макараакский	1967	9,73	9,6	9,21	122	305	68,7	51,7	33,7	54,3	59,8	21,9	13,7
Кия – Макараакский	1968	10,9	8,65	13,4	134	249	72	62	70,6	58,1	52,1	14,7	13
Кия – Макараакский	1969	10,4	9,47	8,15	28,4	472	411	31,8	44,8	36,7	90,5	39,9	13,1
Кия – Макараакский	1970	9,68	8,22	8,19	90,1	431	210	35,7	54,2	24	42	20,1	11,5
Кия – Макараакский	1971	14,4	11,9	10,1	110	506	215	107	37,3	35,9	34,8	42,3	15,3
Кия – Макараакский	1972	13,2	11,5	10,2	134	439	233	129	73	97	70,8	37,4	10,9
Кия – Макараакский	1973	9,41	8,69	8,29	136	476	341	57,6	46,2	18,3	32,8	43,6	20,7
Кия – Макараакский	1974	13,1	12,2	8,68	199	431	122	30,2	21,9	54,3	65,2	15,8	15,3
Кия – Макараакский	1975	12,8	11,6	13,8	31,6	410	405	33,4	25,4	63,9	67,7	47,2	12,9
Кия – Макараакский	1976	13,1	12,5	11,9	53,8	491	170	42,1	69,4	108	112	23,7	15
Кия – Макараакский	1977	10	11,6	12,5	116	436	123	43,6	48,9	76,5	88,5	21,5	19,1
Кия – Макараакский	1978	15,4	10,9	11,3	128	415	180	62,1	60,5	49,8	61,8	46,8	18,4
Кия – Макараакский	1979	17,9	18,2	11,4	32,5	639	273	48,9	71,7	67,9	103	43,4	15,1
Кия – Макараакский	1980	7,57	8,42	11,3	86,1	364	92,8	86,8	69,1	51,3	50,6	36,8	22,1
Кия – Макараакский	1981	20,1	15	15	121	307	63,2	23,6	33,3	39,8	50,9	16,5	12,7
Кия – Макараакский	1982	10,6	9,84	8,98	187	275	48,4	29,7	21,6	23	113	44,4	24,5
Кия – Макараакский	1983	20,9	15,3	16,4	50,4	404	264	53	41,1	45,1	141	106	24,8
Кия – Макараакский	1984	20,2	13	12,7	54,9	386	194	68,3	35,1	26,7	62,3	39,3	34,2
Кия – Макараакский	1985	16,1	13	13,9	51	438	266	45,9	101	73,2	77,4	66,5	47
Кия – Макараакский	1986	17,8	10,9	7,32	38,3	493	236	39,4	55,2	55,5	62,9	24,7	11,3
Кия – Макараакский	1987	7,24	8,03	8,68	45,4	394	128	53,2	44,2	105	88,7	18,9	12,7
Кия – Макараакский	1989	11,9	18,3	15,4	102	465	188	33,6	20,2	19,4	61,2	31,1	9,6

Река – пункт	Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Кия – Макараакский	1990	10,8	11,7	12,3	71	543	107	58,6	63,9	74,3	124	26,1	11,8
Кия – Макараакский	1991	13,7	10,2	8,33	75,4	406	116	46,8	40,3	63,6	102	44,7	20
Кия – Макараакский	1992	13,1	11,2	11,5	56,3	210	122	43,5	45,5	109	71,4	14,5	13,6
Кия – Макараакский	1993	9,09	6,2	7,05	101	435	245	65	47,6	109	108	18,8	7,41
Кия – Макараакский	1994	5,96	8,71	14,1	107	448	103	36,2	56,1	97,6	60,9	95,1	8,5
Кия – Макараакский	1998	11,8	10,1	10,2	46,6	462	135	40	21,3	24,1	86,2	41,6	14,8
Кия – Чумай	1975	11,8	13,6	12,5	68,7	802	531	43,5	36,5	106	109	45,5	31,6
Кия – Чумай	1976	20	13,4	11,5	57,7	653	143	42	61,7	84	117	26,4	17,2
Кия – Чумай	1978	21,3	12,7	10,1	258	584	221	74,9	77,1	61,6	91,2	64,8	9,4
Кия – Чумай	1979	11,3	16,3	12,4	53,4	827	271	38,8	68	67,4	143	43,3	23,8
Кия – Чумай	1980	20,7	16,1	12,6	120	518	130	95,1	58,3	43,8	46,3	41	21,4
Кия – Чумай	1981	16,5	10,5	9,86	274	434	84,4	40,3	51,7	57,6	83,4	16,9	13
Кия – Чумай	1982	16,2	10,3	9,03	303	386	55	54,5	30,9	30,8	175	63,2	26,3
Кия – Чумай	1983	16,4	14,9	12,8	66,3	650	322	52,6	39,5	59,2	154	130	31,3
Кия – Чумай	1984	22,4	14	11,2	39,8	710	224	82,4	36,8	22,7	71,6	73,2	23,6
Кия – Чумай	1985	14,3	10,6	10,8	128	731	330	57,6	135	100	128	59,5	34,9
Кия – Чумай	1987	15,6	21,1	21	84,7	554	159	69,4	65,6	144	120	35,3	14,8
Кия – Чумай	1989	27,7	24,7	29,7	151	635	188	34	21,2	20,7	68	48,8	21,3
Кия – Чумай	1990	16,2	14,3	16,1	164	639	96,8	58	74,1	76,1	152	32,4	30,1
Кия – Чумай	1991	26,8	21,6	19,2	144	509	113	50,5	42,4	93,1	176	58,6	27
Кия – Чумай	1992	22,6	21,4	20,3	183	694	148	46,3	45,4	154	97,4	55,4	25,3
Кия – Чумай	1993	13,2	15,6	18,3	159	498	239	71,8	50,2	135	150	39,9	21,7
Кия – Чумай	1994	17,5	18,3	21,9	173	475	91,2	39,3	58,9	107	68,5	–	–
Кия – Чумай	1998	9,14	6,67	6,83	97,2	605	122	37	22,4	27,2	146	60,4	19,8
Кия – Чумай	1999	13,7	10,6	6,39	71,8	590	139	29,8	25,5	26,9	42,3	40,5	19,2
Кия – Чумай	2000	10,2	9,38	10,4	251	484	120	41,1	32,2	30,6	29,3	30,3	19,8
Кия – Маринск	1936	16	17,2	17,5	36,6	480	396	81,4	85,2	95,7	47	21,6	16,4
Кия – Маринск	1937	10,4	8,49	8,11	13	1080	324	80	23,4	67,2	115	44,2	16,5
Кия – Маринск	1938	10,8	9,91	11,5	317	574	188	117	47,7	175	221	48,8	28,4
Кия – Маринск	1939	18	16,6	15	390	456	121	97,8	65,4	46,1	55,6	41,6	27,5
Кия – Маринск	1940	17,8	14	15,5	359	528	144	52,2	58,4	106	112	70,6	34,4
Кия – Маринск	1941	30,4	29,6	27,2	115	1390	743	134	92,6	66,3	90,2	41,6	23
Кия – Маринск	1942	13,5	12,1	16,5	112	652	323	167	78,3	81	166	86,7	25,2
Кия – Маринск	1943	13,7	8,1	10,9	357	351	74	70	39	40,3	74,5	52,2	14,9
Кия – Маринск	1944	9,73	6,73	10,9	362	562	154	106	60,4	52,6	85,7	30,6	3,08
Кия – Маринск	1945	3,01	5,64	5,41	281	374	100	139	83,5	39,9	66	79,5	18,1
Кия – Маринск	1946	15,3	14,1	13,1	189	963	692	157	111	297	194	62,8	26,2
Кия – Маринск	1947	23,4	20,7	13,8	412	666	158	171	132	198	104	66,2	18,4

Река – пункт	Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Кля – Маринск	1948	16,4	16,2	16,5	345	927	545	157	87	182	254	74	35,7
Кля – Маринск	1949	21,6	14,2	13,6	478	765	342	170	110	174	127	58,9	25,6
Кля – Маринск	1950	21,2	19	19	46,7	854	251	69,9	80,4	167	111	34,6	20,1
Кля – Маринск	1951	17	12,1	12,3	22,5	717	111	81,8	69	66	38,8	33,8	22,9
Кля – Маринск	1952	21,8	17,9	13,1	67,8	847	214	150	78,3	31,8	75,4	47,6	24,3
Кля – Маринск	1953	13,5	15,8	17,7	381	724	137	66,3	54,3	85,4	92,9	55,7	27,2
Кля – Маринск	1954	16,9	15,1	12,6	69,5	500	546	212	86	175	122	112	26,9
Кля – Маринск	1955	14,3	13,4	16,9	141	653	90,5	57,9	34,7	101	98,8	45,6	33,7
Кля – Маринск	1956	17,9	13,8	12,8	181	699	333	87,7	61,7	106	226	73,8	18,5
Кля – Маринск	1957	20,6	19	23	131	714	252	91,7	73,7	56,4	68,3	49,9	26,7
Кля – Маринск	1958	21,5	18,7	16,3	131	867	429	101	97,8	54	108	50,2	24
Кля – Маринск	1959	20,7	15,7	14,2	200	927	413	101	64,4	79,1	75,1	39,1	30,9
Кля – Маринск	1960	24,6	19,2	17,1	244	879	516	182	95,9	177	57,9	14,6	18,5
Кля – Маринск	1961	25,8	24	36,6	560	565	145	87,9	68,7	105	124	59,2	29,7
Кля – Маринск	1962	22,7	20,8	23	280	787	189	76,1	28,5	30,3	103	25,2	20,7
Кля – Маринск	1963	15,5	12,7	14,5	70,2	843	199	48,9	41,6	89,3	83,1	79,7	32,7
Кля – Маринск	1964	26,6	17,7	15,1	68,6	1180	288	61,2	44	33,9	58	43,2	28
Кля – Маринск	1965	23,3	18	16,6	110	957	88,9	30,3	19,2	101	87,1	68,7	26,7
Кля – Маринск	1966	20,8	16,6	16,2	45,9	1250	546	86,2	31	23,1	29,2	25,3	17,7
Кля – Маринск	1967	12,4	10,4	10,4	239	468	114	91,8	67,3	97,8	95,9	48,2	24,1
Кля – Маринск	1968	15,2	11,1	54,2	219	405	109	124	136	117	98,2	51,5	28,1
Кля – Маринск	1969	18,3	14,3	17,5	147	1100	727	47,5	63,6	56,4	145	108	33,1
Кля – Маринск	1970	24,8	20,3	22	269	742	294	58,2	83,9	38,7	68	42,3	26,1
Кля – Маринск	1971	18,7	16,3	13,7	254	848	268	175	52,5	57,2	47,9	56,9	22,2
Кля – Маринск	1972	17,1	13,4	13,8	357	762	429	193	130	142	105	67,9	40,1
Кля – Маринск	1973	30,8	22,4	21,3	321	972	531	106	80	25,9	37,9	29,1	22,7
Кля – Маринск	1974	14,8	12,7	12,6	398	647	161	43	35,2	74,1	99,8	22,4	17,6
Кля – Маринск	1975	17,2	15,7	17,1	98,3	800	645	58,9	43,7	98,9	122	86,7	29,2
Кля – Маринск	1976	20,3	16	14,6	146	818	223	64,3	87,9	124	145	38,4	23,7
Кля – Маринск	1977	16,4	11,6	13,9	299	767	161	63,8	56,7	105	114	34,6	24,9
Кля – Маринск	1978	17,6	13,4	14,4	284	729	248	94	90,3	79,7	102	65,1	32,6
Кля – Маринск	1979	22,4	18,6	18,1	80,8	1190	368	54,3	87,8	87,4	181	47,9	27
Кля – Маринск	1980	22,9	15	15,2	191	607	131	96	68	43,3	40,9	38,7	23,6
Кля – Маринск	1981	13,5	12,9	15,7	361	483	94,8	41,9	50	55,4	84	27,4	20,6
Кля – Маринск	1982	14,9	12,1	14	419	470	71,4	65,3	42,1	38,5	170	56,4	38,4
Кля – Маринск	1983	37,3	34,2	26,7	117	863	361	62,7	46,1	59,5	149	160	48,6
Кля – Маринск	1984	26	13,8	16	69,8	931	285	103	48,3	32,6	86,4	59,2	23,9
Кля – Маринск	1985	19	17,2	13,9	232	866	407	75,7	155	113	137	78,5	35,2

Река – пункт	Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Кля – Маринск	1986	25,1	18,9	17,9	154	964	359	56,1	94	82,6	91,7	41,7	21,8
Кля – Маринск	1987	21	19,8	17,8	118	759	227	89,7	87,5	171	169	75,3	34,7
Кля – Маринск	1989	27,8	21,4	25,9	229	819	237	43,3	28,4	25,5	92,9	48,3	26,4
Кля – Маринск	1990	18,4	16,4	21,3	187	745	118	69,9	91,1	83,2	174	32,2	27,3
Кля – Маринск	1991	22,2	19	16,4	211	724	151	70,2	55,5	92,5	169	67	31,4
Кля – Маринск	1992	26,3	24	21,4	180	1040	190	60,6	63,1	168	111	35,3	34,2
Кля – Маринск	1993	26,2	23,3	21,7	222	697	308	82,7	62,3	135	151	35,2	26,4
Кля – Маринск	1994	22,7	19,9	18,2	244	651	130	46,5	38,8	110	83,1	163	43,8
Кля – Маринск	1998	20,6	19,4	19,5	154	940	193	58,2	35,6	38,9	166	84,3	28,7
Кля – Маринск	1999	21,5	19,5	16,7	140	841	214	50,1	36,6	38,3	60,2	37,9	25,7
Кля – Маринск	2000	18,3	16,2	16	341	783	198	68,3	56,5	51,9	45,9	29,6	26,7
Кля – Окунеево	1936	–	–	–	–	418	622	125	116	111	73,9	–	–
Кля – Окунеево	1957	29,2	27,5	26,3	229	722	478	150	83,5	94,7	76,5	79,3	47
Кля – Окунеево	1958	36	32	31,4	157	674	599	119	109	71,2	99,3	73,3	44,8
Кля – Окунеево	1959	37,6	28,1	28,6	122	901	624	172	97,9	95,6	89,2	67	46,8
Кля – Окунеево	1960	31	25,6	25,5	151	854	649	230	140	180	112	79,8	43,4
Кля – Окунеево	1961	36,7	34,5	34,3	501	622	215	116	87,6	102	122	71,9	48,4
Кля – Окунеево	1962	32,5	26,9	35,1	264	689	264	169	104	54,8	110	67,3	40,1
Кля – Окунеево	1963	39,9	34,2	31,2	66,4	698	311	64,2	62	108	119	94,9	90,7
Кля – Окунеево	1964	85,2	42,1	29,7	32,2	1120	568	121	66,2	47,4	45,8	47,2	44,7
Кля – Окунеево	1965	33,1	25,8	25,9	–	–	172	64,6	41,2	139	101	71,4	70,7
Кля – Окунеево	1966	50,1	27,4	23,3	–	–	–	114	64,8	38,7	46,1	46,1	40,8
Кля – Окунеево	1967	27,5	23,3	24,1	209	661	138	123	85,7	106	97,7	69,4	33,7
Кля – Окунеево	1968	26	22,3	41,2	170	477	126	83,9	189	104	84,8	94,8	48,5
Кля – Окунеево	1969	35,6	25,2	25,8	78,7	885	861	127	82	79,5	109	112	59,3
Кля – Окунеево	1970	23,6	19,7	16,3	299	565	368	94,8	85,4	44,9	56,7	50,8	34,8
Кля – Окунеево	1971	27,8	21,8	18,8	241	708	227	115	38	31,8	27,2	34,9	36,5
Кля – Окунеево	1972	24	22,5	21,8	227	740	544	233	123	152	120	105	60,2
Кля – Окунеево	1973	38,3	38,6	37	311	933	690	145	91,2	30,4	34,3	40	39,4
Кля – Окунеево	1974	24,5	14,4	9,75	233	645	226	68,6	44,2	59,1	149	62,5	30,9
Кля – Окунеево	1975	24,8	27	30,6	161	682	686	116	61,8	110	145	162	73,9
Кля – Окунеево	1976	44,7	29,1	26,7	102	833	264	91	89,9	112	168	114	54
Кля – Окунеево	1977	35,2	22,9	24,2	–	–	–	56,2	52,7	86,6	62,8	59,8	39,7
Кля – Окунеево	1978	29,5	27,7	28,4	189	795	340	113	104	96,8	16	148	98,2
Кля – Окунеево	1979	65	31	32,6	77,5	856	532	88	71,2	96,7	130	118	54,1
Кля – Окунеево	1980	36,9	26,9	24,2	169	874	256	107	92,5	54,4	51,9	74,7	74,2
Кля – Окунеево	1981	40	34,4	34,7	303	662	143	50,3	49,6	46,6	91	46,6	36,1
Кля – Окунеево	1982	29,4	24,3	25,7	399	621	85	40,5	27,1	23,1	125	85,4	51,7

Река – пункт	Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Кия – Окунеево	1983	39,2	41,7	38	77,1	878	553	106	51,6	55,2	166	175	126
Кия – Окунеево	1984	72,3	51,6	57,7	79,5	1020	592	146	58,5	49	85,6	109	50,8
Кия – Окунеево	1985	32,3	24,3	18,3	307	1050	703	175	166	128	143	173	46,9
Кия – Окунеево	1986	43,3	38,6	31,9	164	903	649	103	82,2	87	94,4	57,1	31,1
Кия – Окунеево	1987	23,8	25,8	18,9	99,4	961	387	119	89,6	131	169	60,4	48,9
Кия – Окунеево	1989	51,7	42,8	40,3	305	613	468	76,9	43,1	25,1	37,8	108	47
Кия – Окунеево	1990	41,4	34,3	30	148	680	162	77,5	83,5	71,6	175	58,8	44,2
Кия – Окунеево	1991	40,7	33,9	28,8	149	755	177	76,5	67,4	77,9	102	100	73,5
Кия – Окунеево	1992	47	30,1	29,1	110	800	328	77,5	75,6	90,2	91	71,8	69,4
Кия – Окунеево	1993	49,1	34,5	26,3	192	663	485	129	89,8	101	125	47	32
Кия – Окунеево	1994	26,4	24	33,5	268	905	279	79,5	73,1	73,6	119	149	54,8
Кия – Окунеево	1998	38,3	33	33,7	81	861	436	81,6	60,1	58,8	121	117	59
Кия – Окунеево	1999	43,7	43,1	41,4	152	871	355	72,6	61,9	63,2	70,9	54,4	42,2
Яя – Яя	1936	4,63	2,34	1,75	4,52	328	41,9	27,1	11,5	16,4	6,15	6,11	4,38
Яя – Яя	1937	4,73	2,29	1,75	6,28	462	17,3	11,2	4,2	6,61	21,4	14,3	6,77
Яя – Яя	1938	3,79	1,45	1,25	228	87,6	28,3	37,5	5,2	25	46,5	29,9	10,4
Яя – Яя	1939	6,99	3,26	2,53	212	110	72,4	26,9	7,34	4,28	13,2	10,5	3,48
Яя – Яя	1940	2,53	0,82	0,8	184	145	36,4	13,8	20,1	9,11	6,64	6,08	5,42
Яя – Яя	1941	5,43	2,21	2,03	11,1	417	58,3	48	23,7	3,32	7,64	7,04	6,45
Яя – Яя	1942	6,53	3,35	2,74	73,6	193	35,1	48,6	13,7	12,1	27	18,6	10,3
Яя – Яя	1943	6,4	3,33	2,01	186	46	31,5	31,9	5,46	3,14	4,04	3,93	3,8
Яя – Яя	1944	2,98	2,13	1,64	135	43,8	5,24	3,3	4,06	3,2	6,23	3,19	2,6
Яя – Яя	1945	2,51	2,42	1,98	125	43,4	4,4	6,96	3,98	2,29	3,35	3,18	3,02
Яя – Яя	1946	2,85	2,68	2,38	106	314	53,3	8,98	7,75	18,5	14,4	9,41	4,79
Яя – Яя	1947	3,85	2,33	3,71	223	80	9,94	31,3	11,4	30,1	16,6	11	5,41
Яя – Яя	1948	5,87	3,27	4,47	136	238	37,2	7,48	3,51	9,53	36,9	6,08	2,44
Яя – Яя	1949	3,36	3,88	4,48	215	104	38,7	28,3	16,9	26,2	21,5	16,2	4,32
Яя – Яя	1950	4,46	4,05	4,91	35,5	307	38,2	6,99	9,03	15,2	18,1	9,86	8,52
Яя – Яя	1951	7,08	5,37	5,44	164	124	17,9	20,8	18,1	12,9	12,1	6,58	3,86
Яя – Яя	1952	3,74	3,68	3,09	7,7	257	10	7,77	5,08	4,21	15,6	5,69	2,71
Яя – Яя	1953	3,23	2,04	2,09	223	111	13,1	14,6	5,1	6,4	8,25	6,64	3,94
Яя – Яя	1954	4,37	4,34	6,95	37,4	244	40	30,2	13,2	17,5	18,1	27	4,12
Яя – Яя	1955	3,44	3,28	3,22	104	154	7,36	6,59	5,4	7,96	8,83	5,08	4,41
Яя – Яя	1956	3,41	3,38	3,2	39,3	211	37,2	15,6	13,7	13,2	56,8	27,8	2,77
Яя – Яя	1957	2,69	2,68	1,64	75,6	266	20	8,92	11,5	8,81	7,29	5,22	3,02
Яя – Яя	1958	3,6	3,24	3,32	68,8	201	32,9	8,26	14,9	6,9	14,5	11,5	7,23
Яя – Яя	1959	4,09	3,67	3,89	92,7	266	25,4	12,7	11,4	7,72	9,01	7,58	3,65
Яя – Яя	1960	3,17	3,32	2,75	93,2	263	71	14,5	17,4	20,2	24,8	16,5	6,86

Река – пункт	Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Яя – Яя	1961	7,57	6,71	7,85	176	50,7	13,5	7,97	7,87	10,2	12,2	8,55	5,88
Яя – Яя	1962	3,59	2,8	4,57	137	97	19,2	8,35	6,31	6,18	7,59	5,3	3,77
Яя – Яя	1963	3,28	3,23	2,99	19,8	193	8,89	6,07	6,93	14,7	16,8	33,4	8,3
Яя – Яя	1964	5,74	5,25	4,75	13,1	268	26,2	12,4	6,17	8,12	5,9	5,94	5,46
Яя – Яя	1965	4,71	4,56	3,87	117	180	7,78	8,76	5,05	8,43	6,98	5,35	3,43
Яя – Яя	1966	3,17	1,66	1,2	17,6	383	23,4	8,65	4,92	4,99	5,23	4,61	2,54
Яя – Яя	1968	0,85	0,95	9,19	100	33,1	8,78	5,84	5,08	7,96	6,11	4,77	2,28
Яя – Яя	1969	1,65	2,99	2,14	55,2	372	30	4,26	7,92	8,13	20	14,1	3,13
Яя – Яя	1970	2	2,03	2,42	123	71,6	18,5	8,8	19,4	5,64	15,1	19,2	2,74
Яя – Яя	1971	2,55	2,64	2,52	143	110	17,2	14,4	7,51	6,81	5,47	8,24	3,6
Яя – Яя	1972	2,04	2,07	2,69	161	73,1	57,1	32,2	9,86	11,5	15,2	16	5,12
Яя – Яя	1973	4,62	4,55	3,94	158	208	36,8	19,6	17,1	8,02	8,31	3,52	4,84
Яя – Яя	1974	5,4	3,17	2,06	218	35,9	8,03	3,41	3,68	5,99	7,16	3,06	2,54
Яя – Яя	1975	2,54	2,43	3,81	39,4	263	31,3	5,79	5,48	5,77	11,8	5,34	4,49
Яя – Яя	1976	2,87	1,62	1,56	94,1	128	6,7	8,11	9,21	5,95	10,5	5,65	4,36
Яя – Яя	1977	3,6	3,4	2,78	149	124	7,14	4,93	4,74	5,49	5,2	5,33	2,78
Яя – Яя	1978	2,27	2,28	3,25	91,9	86,2	15,8	11,5	16	10,4	14,7	14,6	9,39
Яя – Яя	1979	5,7	5,34	6,18	15	310	22,8	9,38	12,1	7,92	27,5	13,2	6,68
Яя – Яя	1980	4,39	3,54	3,28	88,1	77,6	11,4	9,16	6,82	5,48	6,3	11,1	5,2
Яя – Яя	1981	3,82	2,55	3,27	123	33,8	7,27	6,14	5,13	4,09	7,22	4,81	2,89
Яя – Яя	1982	2,08	1,7	2,42	176	47,2	7,7	7,47	4,86	4,63	13	12,2	5,39
Яя – Яя	1983	5,79	5,6	5,53	30,2	239	16,2	7,93	5,24	5,67	7,74	10,7	4,81
Яя – Яя	1984	4,35	4,05	3,78	14,5	232	12,7	15,4	8,66	5,3	11,2	12,2	4,2
Яя – Яя	1985	3,42	2,4	2,67	78,4	176	63,5	16	14,5	11,9	11,8	15,4	8,24
Яя – Яя	1986	6,36	5,17	4,29	52,3	175	20,9	9,21	20,2	10,7	10,4	9,42	6,37
Яя – Яя	1987	4,5	4,09	4,92	67,5	124	23,9	17,6	10,1	17,3	31,6	19,1	8,46
Яя – Яя	1989	1,25	1,27	0,55	11,6	13,1	1,59	0,3	0,16	0,11	0,18	0,25	0,23
Яя – Яя	1990	3,82	3,18	5,05	60	52,3	11,6	10,1	13,1	8,24	14,5	10,2	6,37
Яя – Яя	1991	6,07	6,08	5,93	78,8	127	15,6	14,4	10,5	14,3	22,6	10,1	6,15
Яя – Яя	1992	5,91	6,43	6,26	59,7	221	26,1	12,4	12,9	20,3	12,6	10,4	7,68
Яя – Яя	1993	6,68	6,03	7,87	82,6	124	28,7	18,6	17,9	20,1	19,2	9,82	4,94
Яя – Яя	1994	6,18	5,13	5,57	91,9	86,9	21,8	13,9	11,9	12,4	14,9	18,1	8,13
Яя – Яя	1998	6,14	6,51	6,73	22,6	218	18,2	8,97	6,02	7,38	17,2	16,1	6,83
Яя – Усманка	1968	7,63	8,72	–	–	92,4	23,3	18,7	28,1	24,5	16,3	19,3	15,6
Яя – Усманка	1970	4,53	4,79	4,61	155	94,6	36,5	17,1	25,4	13,2	18	23,3	6,35
Яя – Усманка	1972	12,7	9,59	9,07	332	321	186	128	29,6	31,7	41,8	90,8	58,7
Яя – Усманка	1973	26,9	21,7	36	350	359	159	73,5	47,5	12,5	16	17,3	22,7
Яя – Усманка	1974	13,9	13,6	11,9	435	121	26,4	10,9	9,94	11,7	20	14,3	13,6



Река – пункт	Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Яя – Усманка	1975	14,4	13,6	14,5	107	719	114	31,3	27,4	27,9	29,9	32,2	15,5
Яя – Усманка	1976	10,1	6,37	6,88	102	460	19,2	20,5	23,2	20,1	29,2	20	15,4
Яя – Усманка	1977	13,4	10,4	1,35	417	403	31,6	23,7	21,1	22,8	24	18	10,9
Яя – Усманка	1978	13	12,7	13,1	172	256	40,8	20,8	37,2	14,3	36,8	49,3	43,6
Яя – Усманка	1979	22,5	23,2	29,2	73,6	63,3	74,7	31,1	39,4	37,4	58,1	49,5	42,8
Яя – Усманка	1980	35	32	36,8	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Чая – Подгорное	1936	–	–	–	–	–	257	84,1	55,3	49,2	38,9	–	–
Чая – Подгорное	1937	–	–	–	–	–	193	76,5	37,4	35,8	54	–	–
Чая – Подгорное	1938	–	–	–	–	229	228	180	62	58,2	–	–	–
Чая – Подгорное	1939	–	–	–	–	438	168	61,8	36,2	39,6	34,3	–	–
Чая – Подгорное	1946	21	19	17,6	78,9	476	465	252	97,5	154	134	73,3	40
Чая – Подгорное	1947	36,2	32,3	31	287	665	226	229	124	152	116	–	–
Чая – Подгорное	1953	21,7	21	21,6	84,8	299	63,8	35,4	26,2	24,6	24,9	21	21
Чая – Подгорное	1954	22,7	20,7	17,3	27,1	133	76,7	38,3	35,4	50,1	41,1	38,2	24
Чая – Подгорное	1955	18,9	18,7	17,1	58	246	62,6	29,8	26,9	26,1	27	27,5	18,2
Чая – Подгорное	1956	16	19,4	19	35,8	152	67	33,4	35,2	45,3	81,9	59,4	31,5
Чая – Подгорное	1957	23,6	20,3	19,2	46,7	282	200	71,9	75	42,4	35,3	31,6	25,4
Чая – Подгорное	1958	24,2	22,5	23,8	41,8	209	182	51,4	29,7	28,1	42	42,3	34,9
Чая – Подгорное	1959	27,2	25,2	25	52,3	484	121	121	158	97,5	98	68,1	36,2
Чая – Подгорное	1960	22,5	19,8	22,2	101	719	304	108	84,9	61,3	52	32,8	30,3
Чая – Подгорное	1961	24,4	20,6	21,6	240	383	140	54,4	30	34,7	45,6	27,4	19,2
Чая – Подгорное	1962	18,7	18,1	19	72,6	310	97	34,6	42,5	29,9	35,4	26,3	22
Чая – Подгорное	1963	22	18,9	19,1	28,2	315	146	31,4	27,4	33,2	33	35,7	29,3
Чая – Подгорное	1964	26,2	23,9	22	32,4	377	141	49,4	30,3	33,1	34,4	26,6	18,8
Чая – Подгорное	1965	19,4	20,4	20	32,9	355	73	26,8	23,5	26	27,8	23,5	20,9
Чая – Подгорное	1966	20,3	20,3	19,3	28,2	463	218	43,2	23,7	21,3	20	26,6	21,9
Чая – Подгорное	1967	17,4	17,7	18,4	53	50,7	40,1	27,9	22,3	21	22,7	18,9	15,4
Чая – Подгорное	1968	16	14,2	16,8	34,3	86,4	42,6	34,4	21,8	18,8	16,9	20	16,4
Чая – Подгорное	1969	16,7	14,7	13,9	21	316	227	42,9	42,7	36,2	37,6	49,6	25
Чая – Подгорное	1970	17,5	17,7	18,5	104	223	173	109	78,7	71,8	52,2	73,5	28,3
Чая – Подгорное	1971	21,1	22,2	22	93	545	440	83,9	32,3	45,7	35,9	38,8	26,9
Чая – Подгорное	1972	18,6	15,4	16,7	93,3	323	222	348	88,8	66,2	72,9	52,3	32,5
Чая – Подгорное	1973	26	25,8	25,2	177	722	198	76,2	49,5	31,9	31,1	37,7	36,9
Чая – Подгорное	1974	23,7	20	18,9	128	266	198	44,4	35	31,5	27	20,6	19,8
Чая – Подгорное	1975	19,2	19,7	19,2	32,9	539	417	54,4	34,6	30,2	28,1	23,1	20,5
Чая – Подгорное	1976	19,2	17,1	17,7	38,7	183	98,1	47,6	39,1	28,7	38,4	24,5	25
Чая – Подгорное	1977	18,2	15,3	17,4	113	255	47,6	33,8	33,8	39,5	34,7	20,7	17,8
Чая – Подгорное	1978	22,4	22,2	22,4	66,4	262	108	47,4	49,4	62,3	56,9	45,6	30

Река – пункт	Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Чая – Подгорное	1979	25,3	23,2	21,9	28,2	55,4	341	65,1	37,6	34,3	48,5	51,3	40,2
Чая – Подгорное	1980	32,4	24,7	23,2	41,7	293	114	45,2	48,7	42,7	36	29,7	26,1
Чая – Подгорное	1981	22,9	22,1	22,8	67,9	136	66	27,9	31,3	30,8	30,5	21,6	21,4
Чая – Подгорное	1982	19,8	20,2	19,2	68,9	74,2	33,6	23,1	20,2	21,1	20,5	19,2	16,2
Чая – Подгорное	1983	15,6	15,6	17,2	21,8	186	119	26,3	22,6	24,1	29,6	29,5	22,2
Чая – Подгорное	1984	17	15,4	17,4	20,2	273	191	176	98,1	32,7	46,8	103	51,4
Чая – Подгорное	1985	19,5	15,3	14	74	786	682	191	128	80,7	56,5	57	43,6
Чая – Подгорное	1986	29,9	21,1	21,7	41,5	526	444	74,3	89,6	59,4	77,9	59,8	41,3
Чая – Подгорное	1987	29,9	27,8	30,1	61,2	466	286	52,6	34,9	37,6	73,3	55	33,6
Чая – Подгорное	1989	20,8	22,5	26,1	40,2	124	118	32,5	22,6	22	24,2	33,2	27,1
Чая – Подгорное	1990	23,1	22,3	26,4	36,5	280	60,9	28,3	35,6	30,4	36	26,1	22,1
Чая – Подгорное	1991	25,5	25,1	23,4	48,4	125	25,7	24,7	15,6	15,3	16	25,3	23,5
Чая – Подгорное	1992	22,9	19,5	19,9	26,5	194	116	34,1	25,6	39,2	50,3	31,1	26,8
Чая – Подгорное	1993	25,7	24,3	22,6	58,8	608	211	60,1	35,8	31,6	35,3	27,9	26,2
Чая – Подгорное	1994	25,5	24,9	23,3	46,8	394	148	46,5	35,2	29,9	32	29,4	21,4
Чая – Подгорное	1998	32,1	33,9	23,6	24,5	531	511	83,5	39,3	41,2	69,4	84,7	30,2
Чая – Подгорное	1999	30,4	28,8	27,1	56,1	780	157	39,7	29,8	29,5	29,5	29,4	27,3
Чая – Подгорное	2000	25,7	28,3	28,6	37,8	78,8	57,9	28	24,8	24,7	25,4	25	26,3
Бакчар – Польшанка	1974	0,27	0,22	0,2	6,56	11	6,52	0,62	0,48	0,35	0,33	0,26	0,084
Бакчар – Польшанка	1975	0,11	0,11	0,23	0,79	40,7	14,1	0,72	0,23	0,19	0,22	0,23	0,18
Бакчар – Польшанка	1976	0,12	0,074	0,11	2,25	9,65	3,52	1,86	1,18	0,62	1,98	0,71	0,43
Бакчар – Польшанка	1977	0,17	0,082	0,12	10,1	18	2,11	0,39	0,39	0,79	0,71	0,45	0,29
Бакчар – Польшанка	1978	0,14	0,12	0,28	6,83	15,2	6,03	1,39	1,8	3,91	4,37	3,95	1,78
Бакчар – Польшанка	1979	0,87	0,25	0,35	0,81	58,8	15,6	1,55	0,29	0,44	1,54	1,04	0,6
Бакчар – Польшанка	1980	0,4	0,65	0,96	4,71	16,4	3,56	0,31	1,3	1,55	0,86	0,69	0,35
Бакчар – Польшанка	1981	0,23	0,2	0,22	7,22	8,74	2,61	0,36	0,45	0,34	0,68	0,18	0,097
Бакчар – Польшанка	1982	0,075	0,065	0,063	4,42	4,75	0,8	0,44	0,66	0,27	0,37	0,43	0,2
Бакчар – Польшанка	1983	0,14	0,11	0,12	0,9	24,4	6,34	0,17	0,13	0,14	0,52	0,13	0,057
Бакчар – Польшанка	1984	0,043	0,036	0,04	0,39	26,4	15,7	12,9	4,69	1,71	2,27	1,54	0,77
Бакчар – Польшанка	1985	0,18	0,027	0,014	9,15	68,2	37,4	11,4	6,65	5,9	7,19	3,26	1,03
Бакчар – Польшанка	1986	0,59	0,29	0,23	1,87	59,2	23,9	3,76	2,78	2,59	3,51	1,71	0,27
Бакчар – Польшанка	1987	0,14	0,053	0,042	5,2	28,8	17,5	3,93	0,35	0,42	3,73	0,5	0,26
Бакчар – Польшанка	1989	0,098	0,086	0,1	2,41	7,24	1,87	0,12	0,048	0,052	0,11	0,1	0,08
Бакчар – Польшанка	1990	0,064	0,067	0,051	2,15	9,38	0,46	0,11	1,07	0,17	0,27	0,12	0,1
Бакчар – Польшанка	1991	0,056	0,073	0,082	8,67	8,77	3,62	3,54	0,31	0,22	0,22	0,17	0,11
Бакчар – Польшанка	1992	0,12	0,084	0,085	0,18	17,5	5,61	0,55	2,91	5,95	3,31	0,72	0,33
Бакчар – Польшанка	1993	0,2	0,2	0,18	8,25	59,7	5,04	0,6	0,88	0,49	0,47	0,32	0,13
Бакчар – Польшанка	1994	0,076	0,029	0,076	5,08	26,6	4,59	0,93	0,63	0,16	0,26	0,25	0,13

Река – пункт	Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Бакчар – Полянника	1998	0,35	0,2	0,23	0,48	71,7	14,9	4,34	1,65	1,49	5,67	4,72	0,89
Бакчар – Полянника	2000	0,066	0,07	0,088	4,86	13,2	7,83	0,72	0,88	0,65	0,56	0,41	0,13
Бакчар – Гореловка	1959	–	–	–	–	–	–	–	–	22,9	24,3	15,8	7,63
Бакчар – Гореловка	1960	5,39	4,83	4,24	37,4	186	70,6	27	26,4	15,6	13	8,15	4,9
Бакчар – Гореловка	1961	4,26	3,88	4,05	72,8	97,3	45,5	8,77	4,44	6,52	9,25	5,2	4,53
Бакчар – Гореловка	1962	3,64	3,14	3,4	23,7	68,3	19,9	6,37	8,6	6,13	7,45	4,25	3,86
Бакчар – Гореловка	1963	3,83	3,47	3,49	7,23	93,5	35,6	4,25	4,12	7,71	7,08	9,72	5,81
Бакчар – Гореловка	1964	4,26	3,42	3,25	5,88	142	36	9,56	5,03	6,64	7,95	5,98	4,33
Бакчар – Гореловка	1965	3,67	3,36	3,61	9,76	111	15	3,84	3,85	5,91	6,92	4,47	3,74
Бакчар – Гореловка	1966	3,54	3,47	3,37	4,67	134	42,2	8,48	3,8	3,49	3,51	3,43	3,31
Бакчар – Гореловка	1967	3,3	3,21	3,27	8,44	79,4	8,34	5,68	4,56	4,75	4,65	3,82	2,87
Бакчар – Гореловка	1968	2,92	2,8	2,94	6,17	17	7,91	7,29	4,1	3,56	3,99	3,45	3,2
Бакчар – Гореловка	1969	3,13	3,1	3	10,1	94,3	51,5	6	5,9	7,16	8,83	12,7	0,499
Бакчар – Гореловка	1970	3,56	3,53	3,41	34,4	51,2	43,2	23,1	26,9	20,1	15	17,8	5,33
Бакчар – Гореловка	1971	4,17	4,04	3,58	32,6	147	96	14,8	7,4	10,9	7,97	7,61	4,25
Бакчар – Гореловка	1972	3,61	3,16	3,48	30,9	71,3	59,4	71,3	19,7	14,8	17,3	13,4	7,39
Бакчар – Гореловка	1973	6,08	4,42	4,04	73,6	187	41,9	13,3	8,03	4,68	4,58	4,12	3,43
Бакчар – Гореловка	1974	3,21	3,01	3,08	28,2	44,4	39,3	6,42	4,5	4,22	3,72	3,46	3,73
Бакчар – Гореловка	1975	3,65	3,33	3,53	6,5	128	71,7	8,28	5,45	4,97	4,5	2,9	3,64
Бакчар – Гореловка	1976	3,32	2,72	2,84	11,3	39,1	18,4	7,85	7,09	4,7	6,78	4,56	3,87
Бакчар – Гореловка	1977	3,18	3,03	2,88	32,3	50,3	8,13	4,38	3,97	6,71	6,18	4,21	3,41
Бакчар – Гореловка	1978	3,52	3,26	3,26	21,1	50,4	20,8	6,64	7,81	12,2	12,4	9,44	6,9
Бакчар – Гореловка	1979	3,99	3,08	2,88	6,44	205	69,2	9,54	4,91	5,21	4,94	9,66	5,54
Бакчар – Гореловка	1980	4,42	2,06	2,4	9,6	58,4	17,1	5,91	6,49	6,45	5,61	4,17	3,62
Бакчар – Гореловка	1981	2,96	3,22	3,09	18,5	25,4	11,8	4,32	5,25	5,64	5,86	4,42	3,94
Бакчар – Гореловка	1982	4	4,09	3,88	17,1	17	5,73	3,54	4,56	4,05	4,08	4,14	3,93
Бакчар – Гореловка	1983	3,33	3,25	3,18	5,48	53,8	28,3	5,33	4,39	5,32	5,9	4,9	4,11
Бакчар – Гореловка	1984	3,38	3,62	2,88	4,67	63,1	37,6	45,9	24,1	9,49	15	16,9	5,81
Бакчар – Гореловка	1985	4,1	3,9	3,6	32	229	142	52,1	29,1	25,5	25,8	17,8	10,6
Бакчар – Гореловка	1986	7,13	6,1	5,63	16,1	157	110	22,5	28,9	19	27,2	13,7	8,77
Бакчар – Гореловка	1987	5,44	4,95	5,75	21,9	97,7	64	15,1	7,72	7,79	18	9,99	5,99
Бакчар – Гореловка	1989	4,79	4,69	4	8,52	25	13,7	4,43	3,6	4,44	4,53	4,59	4,41
Бакчар – Гореловка	1990	4,04	3,94	4,58	9,49	40,2	8	3,75	5,4	5,2	5,73	4,44	3,9
Бакчар – Гореловка	1991	2,71	2,46	2,45	24,1	35,1	13,3	11,6	4,61	4,44	4,66	4,2	3,13
Бакчар – Гореловка	1992	2,82	2,83	3,16	6,2	62,7	23,1	7,48	8,39	17,1	13,9	6,78	4,94
Бакчар – Гореловка	1993	4,18	3,33	3,41	25	179	28,8	10,7	7,68	8,58	8,87	6,91	4,9
Бакчар – Гореловка	1994	4,36	4,21	4,08	15,2	92,5	23,7	8,83	7,69	4,81	4,94	4,8	4,07
Бакчар – Гореловка	1998	3,77	3,35	3,09	3,95	164	97,2	13,4	3,51	4,13	9,13	9,88	3,29

Река – пункт	Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Бакчар – Г оредловка	1999	2,89	2,65	2,76	16,3	189	29,3	5,11	2,95	3,13	2,92	2,84	2,64
Бакчар – Г оредловка	2000	2,6	2,65	2,75	10	36,7	20,3	3,66	3,51	3,65	3,38	2,46	2,45
Ключ – Польшьянка	1973	-	-	-	1,92	1,77	0,56	0,26	-	-	-	-	-
Ключ – Польшьянка	1974	-	-	-	0,36	0,49	0,37	0,018	-	-	-	-	-
Ключ – Польшьянка	1975	-	-	-	0,077	1,67	0,71	-	-	-	-	-	-
Ключ – Польшьянка	1976	-	-	-	0,35	0,51	0,11	-	-	-	-	-	-
Ключ – Польшьянка	1977	-	-	-	0,38	0,75	0,059	-	-	-	-	-	-
Ключ – Польшьянка	1980	-	-	-	0,11	0,68	0,24	-	-	-	-	-	-
Ключ – Польшьянка	1981	-	-	-	0,22	0,28	0,055	-	-	-	-	-	-
Ключ – Польшьянка	1982	-	-	-	0,13	0,09	0,006	-	-	-	-	-	-
Ключ – Польшьянка	1983	-	-	-	0,013	0,53	0,18	-	-	-	-	-	-
Ключ – Польшьянка	1984	-	-	-	0,092	0,55	0,35	0,43	0,17	0,067	0,23	0,22	0,076
Ключ – Польшьянка	1985	-	-	-	0,71	2,11	1,12	0,32	0,26	0,27	0,4	0,19	0,073
Ключ – Польшьянка	1986	0,018	0	0	0,34	3,65	1,08	0,15	0,13	0,14	0,22	0,12	0,019
Ключ – Польшьянка	1987	0	0	0	0,17	0,91	0,53	0,089	0	0	0	0	0
Ключ – Польшьянка	1989	0	0	0	0,082	0,22	0,068	0	0	0	0	0	0
Ключ – Польшьянка	1990	0	0	0	0,1506	0,66	0,066	0	0	0	0	0	0
Ключ – Польшьянка	1991	0	0	0	0,56	0,57	0,11	0	0	0	0	0	0
Ключ – Польшьянка	1992	0	0	0	0,13	0,78	0,39	0,093	0	0	0	0	0
Ключ – Польшьянка	1993	0	0	0	0,51	2,97	0,34	0	0	0	0	0	0
Ключ – Польшьянка	1994	0	0	0	0,14	0,89	0,17	0	0	0	0	0	0
Икса – Плотниково	1936	0,21	0,18	0,18	0,24	28,3	14,7	4,92	5,14	6,03	2,4	1,3	0,49
Икса – Плотниково	1937	0,25	0,21	0,22	0,23	54,5	12,8	7,17	3,03	1,83	2,34	2,88	0,58
Икса – Плотниково	1938	0,37	0,27	0,22	27,6	21,9	26,2	30	12,5	11	12,9	11,7	1,16
Икса – Плотниково	1939	0,42	0,28	0,24	30,7	47,7	19,4	5,57	2,47	2,56	1,94	1,28	0,42
Икса – Плотниково	1940	0,3	0,25	0,25	23	29,6	8,76	3,2	4,15	12,3	5,84	2,4	0,76
Икса – Плотниково	1941	0,56	0,41	0,44	0,58	100	46,8	12,1	9,23	4,33	5,65	2,65	0,42
Икса – Плотниково	1942	0,17	0,18	0,19	3,09	18,4	12,2	27,2	12,8	11,6	24,4	8,5	1,36
Икса – Плотниково	1943	0,59	0,56	0,59	32,1	42,4	16,1	14	9,59	5,61	3,89	1,76	0,6
Икса – Плотниково	1944	0,5	0,47	0,52	21	15,6	10,8	2,57	2,89	14,7	15,3	8,09	1,93
Икса – Плотниково	1947	0,33	0,24	0,18	45,7	33,3	20,3	20,4	17,6	18,3	8,22	5,95	0,98
Икса – Плотниково	1948	0,33	0,27	0,28	16,3	99	25,1	11,8	3,05	7,95	8,75	3,53	0,46
Икса – Плотниково	1949	0,23	0,14	0,14	19	44,8	25,3	11,8	7,44	6,97	8,38	4,74	0,92
Икса – Плотниково	1950	0,23	0,2	0,18	2,48	52,2	15,7	4,71	3,67	10,8	7,59	1,17	0,4
Икса – Плотниково	1951	0,15	0,14	0,14	21,7	28,8	6,81	0,76	0,8	0,88	0,61	0,45	0,15
Икса – Плотниково	1952	0,25	0,15	0,18	0,62	21,2	4,26	0,2	0,17	0,2	0,45	0,45	0,21
Икса – Плотниково	1953	0,17	0,14	0,14	12,7	27,4	1,04	0,47	0,46	0,21	0,17	0,18	0,22
Икса – Плотниково	1954	0,23	0,22	0,19	0,34	13,2	6,34	2,19	1,62	1,59	1,18	1,4	0,46

Река – пункт	Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Икса – Плотниково	1955	0,24	0,21	0,22	3,25	22,9	2,15	0,17	0,3	0,32	0,79	0,37	0,16
Икса – Плотниково	1956	0,12	0,15	0,15	0,59	12,6	5,18	1,48	1,48	1,92	8,9	3,62	0,46
Икса – Плотниково	1957	0,16	0,16	0,15	8,08	33,9	16,2	2,14	2,21	0,93	0,76	0,67	0,14
Икса – Плотниково	1958	0,15	0,14	0,12	1,49	15,8	11,9	2,16	2,73	2,61	4,03	2,19	0,82
Икса – Плотниково	1960	0,73	0,58	0,41	13,9	66,2	31,1	11,2	12,8	1,88	1,62	1,06	0,7
Икса – Плотниково	1961	0,4	0,28	–	–	32,2	18,1	2,13	0,43	1,07	3,45	0,78	0,27
Икса – Плотниково	1962	0,12	0,11	0,14	8,27	23,4	6,72	1,35	0,73	0,47	1	0,72	0,43
Икса – Плотниково	1963	0,36	0,22	0,2	0,84	27,7	6,84	0,3	0,48	1,35	1,85	2,71	1,47
Икса – Плотниково	1964	0,58	0,42	0,27	0,33	66,8	11,8	2,07	0,95	0,83	0,91	0,64	0,46
Икса – Плотниково	1965	0,44	0,36	0,31	2,06	33,3	3,96	0,64	0,46	0,66	0,45	0,3	0,21
Икса – Плотниково	1966	0,19	0,16	0,18	0,34	39,6	11	2,31	0,43	0,35	0,33	0,24	0,15
Икса – Плотниково	1967	0,13	0,11	0,12	1,5	2,16	2,74	0,72	1,37	1,31	0,9	0,49	0,25
Икса – Плотниково	1968	0,23	0,21	0,27	1,3	2,7	1,18	1,12	0,54	0,31	0,31	0,36	0,26
Икса – Плотниково	1969	0,22	0,16	0,21	1,63	31,7	11,7	0,83	0,58	0,84	3,14	2,64	0,52
Икса – Плотниково	1970	0,39	0,35	0,34	14	18,2	14,1	14,8	9,47	5,7	5,03	8,53	2,89
Икса – Плотниково	1971	0,25	0,25	0,2	14,2	57,3	25,8	5,01	1,37	1,43	0,9	0,66	0,29
Икса – Плотниково	1972	0,18	0,17	0,16	7,85	19,6	23,3	38,4	17	9,88	10,7	7,58	4,09
Икса – Плотниково	1973	2,3	0,87	0,55	44,6	76,6	19,1	7,1	2,01	0,4	0,47	0,34	0,31
Икса – Плотниково	1974	0,27	0,23	0,2	9,6	13,8	8,79	0,71	0,6	0,4	0,46	0,37	0,29
Икса – Плотниково	1975	0,33	0,27	0,24	1,09	46,8	17,6	1,04	0,28	0,31	0,38	0,34	0,36
Икса – Плотниково	1976	0,25	0,22	0,2	2,95	17	3,54	1,19	0,91	0,88	1,82	1,13	0,24
Икса – Плотниково	1977	0,12	0,14	0,22	13,7	26,4	3,17	0,9	0,83	1,46	1,64	1,12	0,74
Икса – Плотниково	1978	0,62	0,6	0,59	9,2	16,9	8,01	4,56	3,45	7,18	7,97	7,24	3,34
Икса – Плотниково	1979	1,08	0,3	0,6	2,15	89,2	21,1	4,07	1,54	2,16	5,19	3,18	1,85
Икса – Плотниково	1980	0,96	0,4	0,26	4,56	23,5	6	0,99	0,87	1,09	1,23	0,98	0,63
Икса – Плотниково	1981	0,47	0,46	0,39	5,69	7,6	2,66	0,99	1,63	0,63	0,77	0,39	0,21
Икса – Плотниково	1982	0,32	0,36	0,36	5,48	6,32	1,7	0,51	0,66	0,47	0,7	0,75	0,64
Икса – Плотниково	1983	0,59	0,5	0,41	0,75	27,1	7,73	0,5	0,5	0,62	1,07	1,21	0,77
Икса – Плотниково	1984	0,45	0,36	0,39	0,69	32,8	19,5	18,6	8,82	2,19	4,85	3,81	0,49
Икса – Плотниково	1985	0,31	0,22	0,17	10,8	70,7	39,7	14,7	20,7	10,3	10,3	6,63	2,05
Икса – Плотниково	1986	1,03	0,48	0,42	3,27	80,1	23,4	5,44	3,4	3,42	3,6	2,21	0,74
Икса – Плотниково	1987	0,39	0,31	0,22	5,26	31,8	21	4,1	1,8	1,63	5,27	2,45	0,77
Икса – Плотниково	1989	0,1	0,096	0,11	3,41	34,2	6,22	0,31	0,23	0,22	0,24	0,33	0,23
Икса – Плотниково	1990	0,21	0,25	0,23	2,54	10,6	1,48	0,83	1,26	0,65	0,49	0,4	0,33
Икса – Плотниково	1991	0,37	0,28	0,33	7,72	12,4	1,69	1,51	0,69	0,67	1,13	1,83	1,16
Икса – Плотниково	1992	0,74	0,79	0,79	1,3	21,8	6,83	1,37	1,16	5,69	1,99	0,53	0,36
Икса – Плотниково	1993	0,43	0,44	0,4	6,13	73,4	5,46	1,2	1,01	1,44	1,73	1,13	0,65
Икса – Плотниково	1994	0,47	0,38	0,4	7,02	31,2	3,61	2,02	2,55	1,27	1,65	1,73	0,92

Река – пункт	Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Икса – Плотниково	1998	0,48	0,5	0,58	0,8	127	27,7	10,6	3,16	2,52	13,1	4,7	1,52
Икса – Плотниково	2000	0,42	0,4	0,53	9,87	33,6	29,6	2,22	0,58	0,51	0,51	0,4	0,36
Икса – Кол.Озеро	1965	3,01	2,87	3,14	4,6	72	12,6	4,19	4,22	4,72	4,65	3,07	2,45
Икса – Кол.Озеро	1966	2,81	3,43	2,79	2,46	107	30,9	7,47	4,28	4,2	3,94	2,67	2,38
Икса – Кол.Озеро	1967	2,51	2,49	2,2	8,39	10,4	8,56	5,59	5,01	4,78	3,98	2,8	2,29
Икса – Кол.Озеро	1968	2,57	2,29	2,41	6,97	21,3	6,94	4,98	4,11	3,93	3,98	3,02	2,97
Икса – Кол.Озеро	1969	2,59	2,2	2,22	4,46	83	32,5	5,5	4,17	5,44	8,65	9,29	4
Икса – Кол.Озеро	1970	3,02	3,02	3,24	26,8	41,1	30	22,6	18,3	16,2	12,5	13	4,73
Икса – Кол.Озеро	1971	3,17	3,15	3,14	21,2	134	69	14,9	6,79	8,75	6,93	5,07	3,69
Икса – Кол.Озеро	1972	3	3	3,11	23,3	68,6	50	74,9	24,2	18,4	19,8	14,3	7,99
Икса – Кол.Озеро	1973	6,22	5,03	4,4	48,8	195	43,8	17,8	8,23	4,29	4,61	4,27	3,14
Икса – Кол.Озеро	1974	2,74	3,04	3,27	24	38,3	28,2	6,73	4,79	4,67	4,57	3,3	3,3
Икса – Кол.Озеро	1975	3	3,22	3,38	5,36	121	53,5	8,34	4,37	3,87	3,73	3,22	3,05
Икса – Кол.Озеро	1976	3,23	3,16	3,04	8	35,8	12,5	6,69	6,18	4,5	9,91	4,73	3,9
Икса – Кол.Озеро	1977	3,08	2,97	2,92	22,6	65,8	10,8	5,43	3,83	4,47	4,12	3,67	3,47
Икса – Кол.Озеро	1978	3,49	3,33	3,37	11,9	50,5	18,8	8,94	7,83	11,6	12,9	11,9	7,6
Икса – Кол.Озеро	1979	4,28	3,58	3,45	4,52	223	73,4	14,3	6,24	6,47	8,56	9,47	5,78
Икса – Кол.Озеро	1980	4,64	3,46	3,08	7,77	55,1	18,7	6,23	5,4	5,61	5,12	4,77	4,08
Икса – Кол.Озеро	1981	3,62	3,55	3,42	13,9	21,6	8,89	4,09	5,45	4,19	4,65	3,29	3,07
Икса – Кол.Озеро	1982	2,99	3	3,01	14,2	14,3	4,96	3,19	3,21	3,51	3,84	3,68	3,5
Икса – Кол.Озеро	1983	3,6	3,55	3,49	4,16	46,6	19,1	4,24	3,63	4,46	4,99	4,96	4,09
Икса – Кол.Озеро	1984	3,82	3,56	3,6	3,68	56,6	33,7	33,9	16,5	6,57	9,89	11,6	4,34
Икса – Кол.Озеро	1985	3,77	3,24	3,54	18	180	103	31,9	31,8	18,8	16,8	13,9	6,89
Икса – Кол.Озеро	1986	5,15	4,15	3,78	6,48	134	64,1	12,8	11,8	10,1	12,2	8,02	5,05
Икса – Кол.Озеро	1987	3,82	4,23	3,53	11,2	73,8	49,4	12,2	6,18	6,83	15,9	8,86	4,86
Икса – Кол.Озеро	1989	3,16	3,13	3,4	6,92	21,1	12	3,21	2,85	3,06	3,11	3,46	3,21
Икса – Кол.Озеро	1990	3,28	3,08	3,63	6,23	29,6	5,75	3,92	5,25	4,23	4,87	4,35	3,58
Икса – Кол.Озеро	1991	3,45	3,73	3,74	19,1	32,4	9,37	7,72	5,26	4,88	6,08	5,04	4,18
Икса – Кол.Озеро	1992	4,21	3,72	3,58	3,16	48,2	20,5	9,1	5,9	9,6	8,16	6,22	5,4
Икса – Кол.Озеро	1993	4,84	4,69	4,28	15,5	148	27,9	7,43	4,97	5,04	7,44	6,29	4,38
Икса – Кол.Озеро	1994	3,5	3,37	3,71	8,17	87,3	21,4	6,28	6,41	4,23	4,87	4,97	3,38
Икса – Кол.Озеро	1998	4,25	4,44	3,52	3,06	157	99,2	18,2	6,29	7,93	19,2	19,5	6,17
Икса – Кол.Озеро	1999	5,58	4,8	4,19	13,7	184	31,3	8,24	4,01	3,8	3,94	3,87	3,9
Икса – Кол.Озеро	2000	3,72	3,53	3,38	8,72	35	24,2	4,97	4,05	4,13	4,16	3,62	3,31
Парарабель – Новик.	1957	–	–	–	25	272	254	83,9	177	55,7	40	41,5	29,3
Парарабель – Новик.	1958	26,3	22,8	21,6	32,8	199	168	52	46,2	32,4	39,4	39,2	27,2
Парарабель – Новик.	1959	22,1	19,5	20,3	34,4	315	150	130	212	170	105	82,3	45,9
Парарабель – Новик.	1960	32,1	25,7	22,2	54,4	424	345	105	68,3	74,5	90,4	55,7	32,2

Река – пункт	Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Парарабель – Новик.	1961	25	24	24,2	148	371	172	76,4	41,8	29,3	29,5	24,3	20,8
Парарабель – Новик.	1962	20,3	18,9	18,4	49,1	172	97,8	66,2	93,4	53,2	55,6	36,2	26,8
Парарабель – Новик.	1963	22	21,1	19,9	28,9	326	173	44,6	36,8	36,6	35,7	54,2	30,4
Парарабель – Новик.	1964	23,7	22	20,9	25,4	275	160	79,7	53,6	52,7	49	43,2	25,6
Парарабель – Новик.	1965	22,9	20,7	20,1	32,5	275	120	30,7	27,2	30,2	35,2	26,3	20,4
Парарабель – Новик.	1966	17,9	18	16,1	18,7	297	343	52,8	28,9	24,8	24	23	17,9
Парарабель – Новик.	1967	16,1	16,9	17,9	38,1	44,9	36,4	30,2	30,2	26,1	28,4	23,5	15,5
Парарабель – Новик.	1968	16,5	16,2	16,6	33,5	72,2	38,9	33,5	20,6	21,4	20,9	17,2	15,2
Парарабель – Новик.	1969	15,8	13,3	12,9	20,3	225	248	44,4	83,1	56,9	48,9	48,3	27,7
Парарабель – Новик.	1970	18,3	17,3	17,2	69,7	225	170	131	68,5	64,6	45,5	59,5	33
Парарабель – Новик.	1971	21,1	20,1	17,8	58,7	424	464	75,3	36	33,8	32,3	31,9	23,8
Парарабель – Новик.	1972	18	16,4	17,3	54,1	261	204	262	93,7	60,1	67,8	64,7	41,8
Парарабель – Новик.	1973	29,8	23,2	22,6	103	477	210	119	72	39	44,4	41,5	32,9
Парарабель – Новик.	1974	24,9	21,5	19,5	113	314	204	53,4	37,7	33,8	29	23,9	22,3
Парарабель – Новик.	1975	20,7	20,7	21,6	30,4	417	491	63	43,3	35,6	30,1	24,1	20,7
Парарабель – Новик.	1976	19,5	18,9	18,8	31,7	124	65,2	44,5	35,6	23,3	25,1	20,8	19,3
Парарабель – Новик.	1977	17,1	15,2	14,6	55,9	140	38,7	25,7	26,2	27,9	25,6	23,4	20,8
Парарабель – Новик.	1978	18,7	18,2	17,1	41,4	178	85,9	31,2	43,5	42,8	34,5	43,6	29,8
Парарабель – Новик.	1979	19,2	17,4	18,8	22,4	378	321	88,6	45,5	32,3	36,3	43,8	36,2
Парарабель – Новик.	1980	28	22,4	19,7	34,5	298	116	57,9	60,4	42,9	33	25,9	15,2
Парарабель – Новик.	1981	15	13,9	12,7	58,2	148	90,6	33,6	30,4	24,9	25,2	22,7	21,6
Парарабель – Новик.	1982	18,1	19,3	17,8	67,9	100	35,3	21,7	20,4	22,4	25,8	22,4	21,4
Парарабель – Новик.	1983	16,4	15,1	14,8	22,4	196	142	26	20,6	29,3	39,9	26,6	24,6
Парарабель – Новик.	1984	21,4	17,2	17,3	21,2	290	226	91,2	75,9	69,6	67,9	56,4	25,7
Парарабель – Новик.	1985	23,2	22,3	19,7	57,4	504	531	242	175	112	84,3	62,8	40,5
Парарабель – Новик.	1986	29,8	26,5	23,7	48	345	392	83	77,8	62,7	87,5	64,4	37,4
Парарабель – Новик.	1987	26,6	24,5	26,6	49,1	352	241	71,8	33,5	33,7	76,7	46,3	23,5
Парарабель – Новик.	1989	20,8	19,1	19,1	33,8	93	131	33	26,6	26,2	28	33,5	25,1
Парарабель – Новик.	1990	22,5	20,7	22,1	44,9	592	200	44,1	45,8	32,5	35,4	36,4	27,5
Парарабель – Новик.	1991	23,8	23,5	21,4	80,8	191	45,6	38,8	36,3	33,6	32,5	26,3	23,9
Парарабель – Новик.	1992	26,1	25,5	21,1	26,6	235	246	64,1	37,3	76,5	92,9	64,1	34,8
Парарабель – Новик.	1993	26,5	23,5	20,1	50,5	479	239	67,9	44,3	51,5	66,7	61,9	28,1
Парарабель – Новик.	1994	23,3	23,6	19,8	39,3	424	253	88,4	55,7	38,9	42,2	36,2	22,9
Парарабель – Новик.	1998	19,2	16,6	17,3	21,9	338	438	56,2	25,8	34,7	78	57,2	20,6
Парарабель – Новик.	1999	22,3	22,4	24,8	33,4	622	335	82,7	39,4	37,2	38,8	40,1	29,3
Парарабель – Новик.	2000	16,1	17,1	19,5	57,2	234	109	40,1	33,8	36,2	35,5	31,6	25,9
Кенга – Центральный	1954	7,4	6,71	5,85	7,41	35,4	27	13,8	13,1	24	15,7	13,9	7,77
Кенга – Центральный	1955	7,33	7,23	6,56	12,1	66,2	19,9	9,34	8,91	8,68	10,5	9,38	7,01

Река – пункт	Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Кенга – Центральный	1956	6,26	5,84	6,59	8,49	37,9	20,8	11,6	11,8	11,4	18,4	15,1	7,8
Кенга – Центральный	1957	6,86	6,8	7,35	9,06	104	88	23,2	62,9	17,6	11,7	11,3	8,37
Кенга – Центральный	1958	7,21	6,65	7,05	9,98	55,9	58,2	17,7	13,7	8,79	11,7	15	9,02
Кенга – Центральный	1959	6,59	6,91	6,88	9,8	120	45,7	73	81,2	46	29,9	21,4	13,9
Кенга – Центральный	1960	10,1	8,71	7,9	17,7	173	106	33,5	23,2	20	18,6	14,8	10,2
Кенга – Центральный	1961	8,69	8,05	8,19	56,3	141	68,1	27,6	12,8	11,4	10,9	8,72	7,72
Кенга – Центральный	1962	7,11	7,14	7,34	14,1	46,4	23,6	13,9	21,8	11,9	14,9	9,74	7,11
Кенга – Центральный	1963	6,27	5,49	5,9	8,41	105	55,2	14,1	11	11,3	10,3	12,5	10,2
Кенга – Центральный	1964	8,71	8,13	7,82	9,32	113	52,8	20,2	11,5	16,3	14,8	11	8,97
Кенга – Центральный	1965	7,97	7,11	6,49	8,07	115	39,5	9,84	8,23	9,34	12,5	8,87	7,74
Кенга – Центральный	1966	7,26	6,84	6,99	8,21	126	112	20,3	10,4	8,95	8,46	7,6	7,2
Кенга – Центральный	1967	6,54	6,32	5,68	10,1	12,6	10,7	8,7	8,57	8,96	9,05	6,58	6,35
Кенга – Центральный	1968	6,16	5,88	6,12	8,99	21,7	11,6	9,71	7,3	7,75	8,02	7,32	6,35
Кенга – Центральный	1969	5,54	5,07	5,22	7,78	70	67,2	13	26	17,6	17,7	19	8,85
Кенга – Центральный	1970	7,42	6,68	6,18	31,7	86,2	66,7	40,6	29,8	26,2	19,8	25,2	12,1
Кенга – Центральный	1971	9,23	8,43	7,17	19,6	174	149	25,2	13,6	13,3	11,9	12	8,77
Кенга – Центральный	1972	7,96	7,49	7,55	23,3	95,7	82	123	38,2	23,7	28,3	21,7	14
Кенга – Центральный	1973	11,2	9,66	8,84	46,8	228	71,5	32,9	23,5	14,4	15,8	15,1	10,1
Кенга – Центральный	1974	9,07	7,87	7,93	41	118	76	20,6	14,1	11,2	10,1	8,16	7,92
Кенга – Центральный	1975	7,6	7,51	7,55	9,94	143	148	21,1	11,8	9,24	8,3	7,75	7,07
Кенга – Центральный	1976	6,9	7,07	7,31	10,3	51,6	31,5	18,5	16,2	10,1	9,71	7,52	7,27
Кенга – Центральный	1977	6,19	5,92	6,01	19,8	50,3	14,8	9,87	11,8	12,9	11,8	10,7	7,75
Кенга – Центральный	1978	7,24	6,88	6,74	17,1	83,9	31,7	12,4	18,5	15,8	13	13,3	10,2
Кенга – Центральный	1979	7,72	7,21	7,07	7,91	182	88,3	26,4	13,9	10,3	12,8	18,1	11,8
Кенга – Центральный	1980	9,13	7,09	7,13	9,76	108	33,6	19,9	17,6	17,3	12,9	12,6	8,61
Кенга – Центральный	1981	7,38	7,13	7,61	19,7	48,5	29,1	10,5	9,49	8,24	8,3	8,14	7,42
Кенга – Центральный	1982	6,99	6,82	7,02	17,6	25,5	11	7,49	7,82	7,93	8,03	6,72	6,71
Кенга – Центральный	1983	6,59	6,51	6	7,5	61,4	39,7	8,46	6,47	8,55	11,2	9,91	8,47
Кенга – Центральный	1984	8,46	7,19	6,7	7,33	103	63,7	40,2	30,5	18	22	21,4	9,78
Кенга – Центральный	1985	7,9	7,23	6,78	18,2	230	188	73,4	82	48,4	38,1	26,4	16
Кенга – Центральный	1986	12,2	10,8	9,68	14,3	153	135	36	42,9	27,5	37,8	20,8	18
Кенга – Центральный	1987	10,3	8,73	8,39	13,1	149	85,3	23,3	12,1	11,9	27,1	16	10,1
Кенга – Центральный	1989	8,37	6,8	6,74	9,46	33,6	49,9	11,5	8,65	8,2	8,61	7,97	6,22
Кенга – Центральный	1990	7,61	7,2	7,16	10,7	120	22	11,2	11,2	11	10,9	6,93	7,52
Кенга – Центральный	1991	7,46	7,32	6,67	16,4	36,6	11,8	12,1	11,8	10,2	9,11	7,83	8,07
Кенга – Центральный	1992	8,75	8,28	7,18	8,36	99,4	56,5	8,68	7,28	13,9	15,5	7,99	6,51
Кенга – Центральный	1993	7,12	7,92	5,81	12,4	116	33,5	11,2	11	12,5	11,4	8,18	5,81
Кенга – Центральный	1994	5,27	6,88	6,35	7,62	143	34,6	7,94	8,15	7,79	9,55	10,4	7,46



Река – пункт	Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Чузык – Осипово	1956	5,29	5,91	5,76	9,81	56,1	21,4	13,9	19,2	14,9	21,1	13,9	7,09
Чузык – Осипово	1957	6,35	5,93	6,18	10,3	124	84,1	25,9	81,1	16,9	16,3	17	9,78
Чузык – Осипово	1958	8,87	8,09	7,59	14,4	102	53,4	15,9	20,3	11,8	14,5	15,3	11,4
Чузык – Осипово	1959	8,89	8,59	7,6	14,7	152	38	43,4	104	72,7	41,1	28,6	14,4
Чузык – Осипово	1960	9,06	7,78	7,83	28,3	174	105	26,2	23,3	33,3	34,2	18,7	11,4
Чузык – Осипово	1961	8,73	8,3	8,01	79,6	148	53,3	22,5	15,5	11,8	10,8	8,24	7,44
Чузык – Осипово	1962	7,31	7,08	6,79	23,8	67,1	40,8	26,9	39,4	21,7	23,8	12,6	9,07
Чузык – Осипово	1963	8,33	7,61	5,83	12	148	48	11,6	11	11	10,8	11,7	9,4
Чузык – Осипово	1964	8,62	7,02	6,61	9,91	120	55,6	24,6	16,4	15,5	13	10,1	7,66
Чузык – Осипово	1965	8,13	6,84	7,11	12,7	120	31,3	9,69	10,4	12,7	11,5	8,99	7,07
Чузык – Осипово	1966	6,54	7,23	6,72	7,79	156	92,8	17,8	10,5	9,55	8,87	9,64	7,98
Чузык – Осипово	1967	5,9	5,88	6,12	16,7	17,9	12,8	10,2	11,1	8,49	9,16	6,94	5,58
Чузык – Осипово	1968	5,44	4,71	5,06	15,2	30,8	13,3	9,29	6,73	8,14	6,86	6,2	5,39
Чузык – Осипово	1969	5,16	4,67	4,32	9,75	115	70,2	12,3	24,2	16,1	19,9	18	8,18
Чузык – Осипово	1970	6,15	6,35	6,4	44,7	107	63,8	51,8	25,1	23	20,7	31,1	12,7
Чузык – Осипово	1971	8,8	7,98	6,46	30,5	209	168	19,9	12,2	11,5	11,6	11,3	7,19
Чузык – Осипово	1972	6,21	6,24	6,16	32,9	109	81,6	91	35	23,1	29,1	22,4	15,5
Чузык – Осипово	1973	11,2	8,57	8,24	71	184	58,5	53,7	28,8	13,8	17,4	17,6	12,1
Чузык – Осипово	1974	9,11	7,2	7,12	66,5	131	74,5	16,1	11,1	10,8	10,3	8,51	7,95
Чузык – Осипово	1975	7,46	7,03	6,86	13,8	186	118	16,3	14,1	11,2	9,54	8,21	6,94
Чузык – Осипово	1976	7,02	6,78	6,66	17,1	50,7	22,4	20,9	12,7	8,87	10,2	7,68	7,28
Чузык – Осипово	1977	6,03	5,05	5,53	33,1	57	12,6	8,94	9,47	9,44	9,91	9,04	6,54
Чузык – Осипово	1978	6,43	5,81	5,99	24,8	85,2	30,6	9,7	15,7	15,2	14,5	16,2	9,49
Чузык – Осипово	1979	6,6	6,08	6,83	10,2	172	79,8	34,2	15,5	9,74	13,6	15	12,3
Чузык – Осипово	1980	9,55	6,96	6,46	17	137	36,7	29,3	29	14,4	11,2	11,3	8,77
Чузык – Осипово	1981	8,35	7,31	7,28	37,8	74	41,5	13,2	12,2	10,1	9,57	6,53	7,08
Чузык – Осипово	1982	6,14	6,14	5,85	34,6	42,1	13,7	8,75	8,47	9,02	10,7	8,14	6,73
Чузык – Осипово	1983	6,75	6,36	6,55	11	116	51,1	8,77	8,01	14	18,2	15,9	12,5
Чузык – Осипово	1984	9,93	7,21	7,19	7,6	157	62,9	39,2	32,5	33	37,3	26,6	9,78
Чузык – Осипово	1985	7,85	7,18	6,67	31,8	219	165	78,4	62,7	29,7	23,5	17,3	12,8
Чузык – Осипово	1986	9,64	7,69	7,2	18,5	169	90,2	20,1	16,6	14,4	25	16,5	8,96
Чузык – Осипово	1987	6,7	6,76	6,92	17,8	150	73	23,7	9,82	12,1	23,1	12,8	8,5
Чузык – Осипово	1989	6,95	6,6	7,11	12,5	49,9	49,3	10,4	8,2	8,25	11,8	13,1	8,43
Чузык – Осипово	1990	7,46	7,12	7	18,6	185	47	12,6	13,7	9,31	11,4	9,29	8,81
Чузык – Осипово	1991	8,33	7,86	7,57	38,4	63,1	13,5	12	14,1	12	10,8	9,84	7,69
Чузык – Осипово	1992	7,95	8,26	7,98	10,2	98,9	87,7	21,1	15,6	28,8	28,5	16,9	12,5
Чузык – Осипово	1993	10,6	10,8	10,7	27,2	167	54,5	18	12,4	17,1	22	15,3	12,5
Чузык – Осипово	1994	11,1	9,99	9,37	19,6	118	60,4	24,9	17,3	11,8	12,5	11	8,72

Река – пункт	Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Чузык – Осипово	1998	8,53	8,16	9,31	12,1	126	66,2	6,6	3,82	5,71	16,6	19,1	7,38
Чузык – Осипово	1999	6,15	6,21	4,93	11	142	71,9	13,9	7,02	7,06	8,32	8,81	6,29
Чузык – Осипово	2000	7,33	7,9	8,81	34,1	81,5	25,6	8,54	9,28	10,8	9,75	6,94	6,82
Чузык – с. Пудино	1981	2,59	2,18	2,35	22,7	35,5	18,4	4,56	3,05	2,56	2,93	2,17	2,13
Чузык – с. Пудино	1982	1,96	1,94	1,88	18,5	20	4,23	2,34	2,12	2,86	2,9	2,54	1,71
Чузык – с. Пудино	1983	1,61	1,54	1,75	2,92	70,8	20,2	3,14	2,3	3,54	4,93	4,28	3,65
Чузык – с. Пудино	1984	2,96	1,93	2,05	2,69	80,4	23,1	15,3	9,3	8,51	13	10,3	2,96
Чузык – с. Пудино	1985	2,41	1,97	1,74	16,5	161	79,1	25,2	35,9	14	11,1	6,79	5,22
Чузык – с. Пудино	1986	3,96	3,13	2,71	10,9	111	31,7	7,69	7,52	6,32	12,5	6,22	3,34
Чузык – с. Пудино	1987	2,61	2,57	2,45	9,6	83	38,6	10,4	2,94	3,49	9	4,65	2,81
Чузык – с. Пудино	1989	1,95	1,94	1,86	3,07	27,7	23,1	3,31	2,44	2,48	3,1	2,74	2,41
Чузык – с. Пудино	1990	2,25	1,94	2,05	5,51	126	17	4,35	3,83	3	3,22	2,54	2,38
Чузык – с. Пудино	1991	1,97	1,98	1,93	14,8	18,9	4,36	3,44	4,54	3,59	3,43	2,21	1,88
Чузык – с. Пудино	1992	1,94	2,06	1,9	2,52	52,2	38,5	8,8	5,27	16,7	16,9	7,24	4,88
Чузык – с. Пудино	1993	3,41	2,94	2,29	12,4	106	19,4	6,63	4,27	7,05	9,08	4,89	2,92
Чузык – с. Пудино	1994	2,28	1,85	1,79	8,44	94,7	26,7	11,6	6,87	4,49	5,05	3,74	3,24
Чузык – с. Пудино	1998	2,08	2,11	2,26	2,61	90,5	22,9	5,19	2,54	2,81	6,71	6,29	2,52
Чузык – с. Пудино	2000	2,3	2,13	2,15	13,4	39,4	12,1	3,24	3,05	3,35	3,1	1,89	1,75
Васюган – Майск	1955	0,54	0,57	0,62	8,62	71,5	5,54	3,17	2,86	6,09	5,87	3,02	2,06
Васюган – Майск	1956	1,51	1,12	1,4	4,69	74,4	20	7,13	7,04	7,33	12,2	10,4	3,69
Васюган – Майск	1957	1,89	1,54	1,41	2,68	103	29,5	10,3	37,2	6,49	7,54	9,25	3,02
Васюган – Майск	1958	2,21	1,88	1,57	5,43	84,8	20,7	4,24	12,9	4,21	9,94	8,92	5,12
Васюган – Майск	1959	3,28	2,71	2,34	5,16	135	12,7	23,7	16,4	21,3	13,8	9,64	5,42
Васюган – Майск	1960	2,53	1,68	1,54	24,7	152	92,6	10,4	16,1	24,4	20,7	7,01	3,59
Васюган – Майск	1961	2,33	2,02	2,15	59,5	86,2	23,3	8,2	3,27	2,95	2,73	1,51	1,02
Васюган – Майск	1962	0,92	1,06	1,09	14,9	30,3	58,2	31,4	14,9	7,86	11,3	3,61	1,95
Васюган – Майск	1963	1,41	1,2	1,19	5,94	71,8	17,9	1,82	2,5	2,04	2,96	2,9	1,98
Васюган – Майск	1964	1,71	1,52	1,55	3,11	86,4	29	6,29	9,89	12,8	7,43	4,76	2,98
Васюган – Майск	1965	2,22	1,75	1,85	6,14	89	15,3	2,01	2,06	2,74	2,64	1,62	1,53
Васюган – Майск	1966	1,51	1,44	1,5	2,59	148	35,7	4	1,83	1,61	1,64	1,62	1,17
Васюган – Майск	1967	1,24	1,3	1,35	6,36	5,96	3,96	2,3	2,67	1,62	2,04	1,69	1,06
Васюган – Майск	1968	1,02	1,04	1,15	8,03	14,8	4,96	3,05	1,56	2	1,75	1,61	1,21
Васюган – Майск	1969	1,11	0,87	0,77	4,77	98,5	47,2	9,04	26,6	10,1	15,6	13,8	4,02
Васюган – Майск	1970	2,05	1,65	1,38	32,5	111	46	54,6	23,6	15,6	16,2	16,9	6,39
Васюган – Майск	1971	3,49	2,57	1,66	28	150	102	12,9	7,54	4,83	4,71	4,98	1,75
Васюган – Майск	1972	1,75	1,37	1,22	25,8	61,9	54,5	41,9	14,3	8,02	14,9	9,67	5,12
Васюган – Майск	1973	3,69	2,3	1,84	62,4	79,8	37,5	20	11,7	5,31	12,6	8,76	3,41
Васюган – Майск	1974	1,94	1,48	1,47	51,9	61,8	35,5	4,32	2,74	3,46	3,18	2,25	1,89

Река – пункт	Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Васюган – Майск	1975	1,73	1,62	1,56	6,72	152	49,6	4,38	3,28	2,91	3,1	2,1	2,22
Васюган – Майск	1976	1,76	1,39	1,29	12,4	28,1	4,8	8,58	3,12	2,12	2,33	1,77	1,79
Васюган – Майск	1977	1,38	1,21	1,24	23,1	56,9	3,56	1,89	2,58	2,79	4,36	3,68	1,85
Васюган – Майск	1978	1,52	1,46	1,2	21,8	88,2	11,9	2,52	2,69	3,7	2,99	3,2	1,74
Васюган – Майск	1979	1,34	1,4	1,49	1,7	120	34,2	55,3	14,8	5,07	7,99	9,87	7,25
Васюган – Майск	1980	4,72	1,9	1,41	18,6	90,3	14,9	8,74	20,2	5,6	4,59	4,94	2,13
Васюган – Майск	1981	1,84	1,59	1,62	32,5	51,7	24	4,2	2,59	1,87	1,96	1,64	1,42
Васюган – Майск	1982	1,41	1,34	1,33	16,2	21	6,17	1,68	1,76	3,07	7,36	5,17	2,43
Васюган – Майск	1983	2,06	1,82	1,61	7,04	180	38,4	2,36	2,14	9,92	15,5	10	7,03
Васюган – Майск	1984	5,55	2,71	1,83	2,15	99,5	22,7	12,8	12,4	14,6	22,2	22,6	2,9
Васюган – Майск	1985	1,57	1,34	1,05	15,9	159	63,1	18,4	24,5	14,2	9,05	6,83	4,06
Васюган – Майск	1986	2,69	2,14	1,96	13,8	126	42,3	13,2	32,1	20,5	17,2	10,1	5,37
Васюган – Майск	1987	3	2,39	1,89	7,73	98,9	42,9	14,6	3,85	9,2	24,9	8,75	2,52
Васюган – Майск	1989	1,14	1,41	1,48	2,28	38,7	13,2	2,06	2,1	2,22	3,59	2,98	2,39
Васюган – Майск	1990	1,57	1,55	1,59	10,8	163	18,1	3,32	3,47	1,92	3,19	2,1	2,16
Васюган – Майск	1991	2,01	2,16	2,3	31,3	27,1	3,53	2,57	4,14	2,69	2,6	1,58	1,6
Васюган – Майск	1992	1,69	1,66	1,65	2,17	56,7	28,5	5,48	10,7	19,9	19,3	5,62	2,73
Васюган – Майск	1993	2,49	2,13	1,93	10,9	122	22,6	6,27	2,27	5,11	13	4,53	1,66
Васюган – Майск	1994	1,64	1,51	1,48	17,8	94,7	20	5,53	3,61	2,3	3,2	2,38	1,47
Васюган – Майск	1998	1,42	1,26	1,34	1,36	92,8	19,5	5,85	1,49	2,93	19	13,3	3,18
Васюган – Майск	2000	1,54	1,42	1,6	27,3	60,3	17,3	1,98	1,78	2,3	2,09	1,55	1,47
Васюган – Н. Васюган	1960	23,3	14	14,7	75,2	613	722	207	179	119	145	88,2	48,5
Васюган – Н. Васюган	1961	25,4	19,2	17,1	165	521	147	65,2	30,5	31,3	26,5	24,7	18,1
Васюган – Н. Васюган	1962	17,9	17,2	16,5	65,9	181	201	255	55,4	65,1	47,5	37,5	20,5
Васюган – Н. Васюган	1963	15	13,4	12,9	24,4	335	147	20,7	15,9	15,1	18,3	18,3	15,2
Васюган – Н. Васюган	1964	14,1	13,4	12,7	14,8	395	214	52,2	34,1	36,2	33	35,5	17,1
Васюган – Н. Васюган	1965	13,9	12,9	11,3	24,8	395	118	24,2	22,4	29,3	37,5	8,03	11,9
Васюган – Н. Васюган	1966	12,7	10,6	10,7	14,3	469	364	48,3	22,1	17,5	14,3	13,9	10,7
Васюган – Н. Васюган	1967	8,5	7,24	7,23	42,3	73,7	49,2	26,7	33,9	16,2	35,3	22,8	8,81
Васюган – Н. Васюган	1968	7,89	6,85	7,82	35,6	177	82,5	48,8	38,8	23,6	22,2	16,7	9,55
Васюган – Н. Васюган	1969	7,92	7,51	7,24	13,9	346	507	94,7	106	71,9	78,5	82,1	28,2
Васюган – Н. Васюган	1970	12,7	11,9	13,1	94,2	543	373	359	155	140	69,8	104	41,2
Васюган – Н. Васюган	1971	23,5	17	13,2	61	640	472	70,9	47	40,5	37	37,8	16,3
Васюган – Н. Васюган	1972	12,3	9,09	10	59,9	397	194	184	46,2	34,4	45,9	43,5	28,3
Васюган – Н. Васюган	1973	19,8	13,7	14,1	163	396	141	116	99,5	37,4	56,3	35,5	28,4
Васюган – Н. Васюган	1974	17,4	10,7	13,1	135	386	178	36,1	25,7	52,7	33,6	25	17
Васюган – Н. Васюган	1975	16,9	13,7	14,1	67	544	331	47,5	42,3	41	36	24,7	15,7
Васюган – Н. Васюган	1976	13	11,7	12,5	49,7	227	47,3	282	243	32,7	35,6	30,6	20,6

Река – пункт	Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Васюган – Н. Васюган	1977	12,9	12,9	15,1	120	367	41,3	37,9	24,6	34,4	58,7	46,9	29,1
Васюган – Н. Васюган	1978	15,9	11,6	12,1	48,9	507	101	28,2	24	42,2	33,9	34,8	22,4
Васюган – Н. Васюган	1979	13,5	10,9	13,2	15,6	570	367	207	66	37,1	36,2	52,3	28,9
Васюган – Н. Васюган	1980	22,3	13,4	11,4	41,8	392	95,7	41,5	79,1	34,7	26,8	37,4	24,5
Васюган – Н. Васюган	1981	20,8	17,5	16,8	68,9	295	175	38,3	23	14,9	15,5	18,8	16,2
Васюган – Н. Васюган	1982	15,5	14,7	14,6	46,8	134	50,6	16,4	13,6	17,8	24,5	37,9	21,5
Васюган – Н. Васюган	1983	18,7	18,4	20,3	32,5	523	420	27,3	20,6	111	145	42	33,1
Васюган – Н. Васюган	1984	33,5	20,5	17,9	17,6	444	179	79,5	64,5	61	113	108	27,7
Васюган – Н. Васюган	1985	28	22,1	10,7	37,2	601	363	92,4	70,1	59,4	38,6	22,9	16,8
Васюган – Н. Васюган	1986	14,3	12,1	14,1	36,3	459	351	72	127	116	85,2	51,8	27,5
Васюган – Н. Васюган	1987	16,9	15	14,2	21	426	219	89,2	30	36,4	92,8	27,9	17,4
Васюган – Н. Васюган	1989	11,9	11,6	12,5	17,7	201	74,2	17,7	13,8	20,2	25,5	22,6	15,5
Васюган – Н. Васюган	1990	13	12,5	12,2	34,9	701	262	40,1	30,7	22,4	29,6	29,2	21,4
Васюган – Н. Васюган	1991	16,7	15,1	13,2	126	244	29,6	19,2	29,6	21,8	18,8	13,4	11,1
Васюган – Н. Васюган	1992	10,5	10,7	10,2	14,6	244	185	59,5	65,5	121	85	44,6	22,7
Васюган – Н. Васюган	1993	18,6	15,2	16,1	48,9	593	178	70,4	26,1	35	99,2	51,7	21,7
Васюган – Н. Васюган	1994	16,3	15,9	14	49,6	500	126	49	55,5	34,9	53,1	34,7	19
Васюган – Н. Васюган	1998	17	13,5	12	12,5	357	321	54,4	22,3	31,2	97,2	148	66,2
Васюган – Н. Васюган	1999	0,2	0,14	0,22	22,7	39,4	3,61	1,44	0,3	0,15	0,25	0,22	0,03
Васюган – Н. Васюган	2000	17,2	17,2	17,4	70,1	410	186	389	21,2	21,3	29,1	19,2	13,1
Васюган – Ср. Васюган	1936	22	18,8	18,9	26,3	257	612	128	43	38,3	36,4	34,1	22
Васюган – Ср. Васюган	1937	17,1	13,9	10,6	12,6	385	522	109	54,8	48,5	57,9	53,5	27,9
Васюган – Ср. Васюган	1938	22,4	19,8	19,4	145	473	310	224	157	88,9	92,5	85,2	44,6
Васюган – Ср. Васюган	1939	27,4	25,3	24,2	81,5	633	342	92,5	57,5	55,8	65,6	55,9	35,9
Васюган – Ср. Васюган	1940	30,6	25,5	22,3	134	454	351	116	54,9	46,7	42,3	34,8	28,3
Васюган – Ср. Васюган	1941	27,4	26,2	24,5	22,7	262	801	606	352	280	185	99,1	43,4
Васюган – Ср. Васюган	1942	30,6	26,6	25,7	38,4	474	487	487	210	155	140	141	57,9
Васюган – Ср. Васюган	1943	37,5	26,1	18,2	138	634	588	234	109	78	55,5	38,3	28
Васюган – Ср. Васюган	1944	22,6	16,6	14,1	131	646	469	183	111	277	283	122	52,4
Васюган – Ср. Васюган	1945	37,5	26,4	19,6	130	509	384	222	212	90,9	104	76,3	45,9
Васюган – Ср. Васюган	1946	34,5	29,7	25,8	46,2	388	520	469	200	116	92,3	58,1	32
Васюган – Ср. Васюган	1947	33,2	27,7	-	-	714	519	278	182	80,5	57,1	-	-
Васюган – Ср. Васюган	1948	31,4	30,4	23,7	29,4	548	772	308	122	115	90,4	77	45,3
Васюган – Ср. Васюган	1949	30	30,9	30,9	68,2	608	668	316	91,6	68,7	151	126	57,6
Васюган – Ср. Васюган	1950	31,1	27,8	29,3	40,9	426	373	266	346	283	267	70,4	32
Васюган – Ср. Васюган	1951	27,4	23,5	23,4	160	467	362	140	70,6	53	-	-	-
Васюган – Ср. Васюган	1952	26,7	27,4	24,3	31,6	317	302	72,6	55,7	64,6	71,7	37,8	28,9
Васюган – Ср. Васюган	1953	21,7	18,4	20,5	75,6	568	406	232	60	38,1	55,9	57,4	34,9

Река – пункт	Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Васюган – Ср. Васюган	1954	33,2	27,2	23,6	30,8	502	381	59,5	110	230	182	167	69,1
Васюган – Ср. Васюган	1955	35	28,4	24,7	37,4	524	301	74,3	78,4	138	159	80,3	47,4
Васюган – Ср. Васюган	1956	34,9	27,5	24,9	32,7	461	629	170	200	274	269	171	93,7
Васюган – Ср. Васюган	1957	58,2	36,9	33,3	33,8	550	716	222	159	80,9	62	70,8	46,9
Васюган – Ср. Васюган	1958	39,7	36,8	33,8	44,1	387	580	113	81,5	55,7	102	111	69,8
Васюган – Ср. Васюган	1959	50,2	36,1	33,2	48,6	574	690	408	192	219	206	138	87,8
Васюган – Ср. Васюган	1960	52	39,8	35,3	60,1	621	863	644	331	262	298	159	85,2
Васюган – Ср. Васюган	1961	52,8	41,2	36,5	183	640	470	162	98,4	97,8	62,1	43,2	37,6
Васюган – Ср. Васюган	1962	36,2	35,8	32,4	82,9	474	322	472	149	208	150	94,8	52,4
Васюган – Ср. Васюган	1963	42,8	36,8	34,4	35,6	505	497	87,8	51,1	47,4	57,5	56	38,5
Васюган – Ср. Васюган	1964	30,3	35,2	32,7	27,9	478	630	176	76,3	70,8	73	45,5	39,2
Васюган – Ср. Васюган	1965	32,6	28,9	27,1	36,1	489	453	92,6	86,5	128	139	69,6	36,6
Васюган – Ср. Васюган	1966	34	29,3	27,4	29,9	513	792	284	71,5	55,6	39,2	36,3	32,2
Васюган – Ср. Васюган	1967	24,4	23,2	22,1	82,7	201	97,2	55,9	83,3	37,7	62	58,5	18,9
Васюган – Ср. Васюган	1968	20,4	19,1	19	53,7	435	299	128	82	51,2	52,2	38	27,5
Васюган – Ср. Васюган	1969	22,3	21,1	21,2	25,5	390	834	542	195	169	148	145	78
Васюган – Ср. Васюган	1970	39,4	31	28,3	66,5	535	798	614	449	280	127	147	96,3
Васюган – Ср. Васюган	1971	55,2	41,8	33	61,9	734	813	336	84,9	79,5	72,7	93	54,5
Васюган – Ср. Васюган	1972	33,7	26	24,5	45,8	571	408	395	118	84	104	77,9	57,1
Васюган – Ср. Васюган	1973	45,1	34,3	28,6	125	693	438	198	233	112	151	87,5	55,7
Васюган – Ср. Васюган	1974	38	28,7	27,2	129	744	482	129	63,6	146	103	65	39
Васюган – Ср. Васюган	1975	31,5	29,3	26,9	58,2	611	786	275	170	199	151	84,2	49,9
Васюган – Ср. Васюган	1976	32,3	28,6	26,3	50,3	470	150	214	496	81,4	62	53,3	42,1
Васюган – Ср. Васюган	1977	31	22,4	20,3	113	613	176	109	65,2	66,7	111	98,5	72,2
Васюган – Ср. Васюган	1978	44,4	38,2	30,7	45,6	737	520	81,3	61	84,9	75,9	73	53,9
Васюган – Ср. Васюган	1979	33	23,7	25,2	31,6	631	834	487	171	115	101	128	78,2
Васюган – Ср. Васюган	1980	52,3	36,8	28,8	51,8	651	398	119	151	103	67,5	50,3	43,7
Васюган – Ср. Васюган	1981	36,3	30,2	26,4	88,7	486	368	113	60,1	38,5	37,7	29,8	28,7
Васюган – Ср. Васюган	1982	24,3	24,6	23,5	55,8	407	146	44,8	42,9	52,8	57,7	61,8	39
Васюган – Ср. Васюган	1983	30,6	26,7	24	35,9	567	852	160	52,4	184	299	155	94,7
Васюган – Ср. Васюган	1984	69,1	50,5	36,1	34,6	457	665	177	119	93,6	168	155	57,2
Васюган – Ср. Васюган	1985	33,8	29	25,5	46,9	571	716	261	110	87,3	63,1	47,5	36,1
Васюган – Ср. Васюган	1986	32	28,4	24,2	35,1	460	711	287	249	314	222	140	71,6
Васюган – Ср. Васюган	1987	34,7	29,3	28,2	35,5	559	531	183	67,7	51,4	117	66,2	41,3
Васюган – Ср. Васюган	1989	25,2	22,9	24,4	28,6	300	253	50,3	29,9	39,1	40,8	36,4	31,8
Васюган – Ср. Васюган	1990	24,3	19,9	21,1	37,1	736	784	193	83,1	51,3	82,6	74,4	54,3
Васюган – Ср. Васюган	1991	39,9	34,5	31,7	165	646	133	53,5	71,1	61	46,9	32,6	26
Васюган – Ср. Васюган	1992	21,5	23,1	24	26,5	309	450	160	111	243	170	103	51,8

Река – пункт	Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Васюган – Ср. Васюган	1993	39	35	32,2	48,5	600	646	182	54,9	51,1	156	95,5	49,7
Васюган – Ср. Васюган	1994	35	30,6	26,8	45,8	622	569	125	105	80,9	127	63,6	44,4
Васюган – Ср. Васюган	1999	51,9	39,3	32,6	31,9	721	805	237	94,4	127	116	125	80,4
Васюган – Ср. Васюган	2000	49,9	30,4	29,8	101	702	606	123	53,8	59,5	71,9	71,3	46,4
Горчак – Майск	1973	–	–	–	1,73	2,58	1,33	1,46	0,44	0,16	0,18	0,15	0,11
Горчак – Майск	1974	0,062	0,036	0,067	1,09	1,69	1,44	0,14	0,1	0,15	0,11	0,088	0,067
Горчак – Майск	1975	0,072	0,083	0,097	0,29	3,64	1,79	0,2	0,2	0,15	0,18	0,099	0,085
Горчак – Майск	1976	0,089	0,092	0,054	0,34	0,69	0,1	0,5	0,19	0,079	0,1	0,052	0,059
Горчак – Майск	1977	0,044	0,038	0,035	0,82	2,13	0,13	0,063	0,07	0,089	0,13	0,13	0,069
Горчак – Майск	1978	0,055	0,054	0,047	0,66	2,93	0,58	0,12	0,082	0,22	0,22	0,18	0,079
Горчак – Майск	1979	0,071	0,11	0,066	0,14	8,47	1,76	1,72	0,23	0,14	0,23	0,22	0,12
Горчак – Майск	1980	0,11	0,071	0,073	0,67	2,14	0,61	0,24	0,62	0,2	0,18	0,12	0,092
Горчак – Майск	1981	0,084	0,079	0,064	0,82	1,47	0,92	0,24	0,11	0,065	0,083	0,074	0,063
Горчак – Майск	1982	0,059	0,072	0,07	0,61	0,78	0,27	0,068	0,12	0,29	0,61	0,4	0,17
Горчак – Майск	1983	0,11	0,079	0,08	0,37	10,4	1,72	0,11	0,1	0,58	0,96	0,05	0,26
Горчак – Майск	1984	0,17	0,088	0,099	0,13	7,21	0,93	0,53	0,36	0,63	1,33	1,05	0,13
Горчак – Майск	1985	0,096	0,078	0,061	0,97	7,39	2,13	0,68	0,32	0,23	0,22	0,18	0,11
Горчак – Майск	1986	0,11	0,092	0,078	0,39	4,88	2,18	0,64	1,42	0,79	0,79	0,34	0,2
Горчак – Майск	1987	0,11	0,082	0,075	0,29	2,93	1,82	0,33	0,11	0,41	1	0,36	0,15
Горчак – Майск	1989	0,049	0,049	0,053	0,067	0,96	0,24	0,068	0,055	0,062	0,081	0,067	0,063
Горчак – Майск	1990	0,059	0,061	0,062	0,18	7,62	0,69	0,12	0,1	0,088	0,072	0,1	0,052
Горчак – Майск	1991	0,069	0,065	0,056	0,88	0,92	0,1	0,067	0,08	0,052	0,051	0,044	0,046
Горчак – Майск	1992	0,047	0,046	0,056	0,1	1,01	0,8	0,1	0,13	0,33	0,5	0,19	0,13
Горчак – Майск	1993	0,12	0,077	0,069	0,36	3,42	0,66	0,12	0,05	0,19	0,52	0,16	0,066
Горчак – Майск	1994	0,051	0,052	0,041	0,92	4	0,52	0,14	0,088	0,065	0,064	0,075	0,055
Нюролька – Мьяльдж.	1963	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	16,2
Нюролька – Мьяльдж.	1964	16,8	15,1	11,9	12,9	185	202	44,2	21,6	23	22	17,1	12,9
Нюролька – Мьяльдж.	1965	12,3	10,6	9,42	15,1	192	133	20,2	35,3	54,8	43,9	24,8	15
Нюролька – Мьяльдж.	1966	10,7	10	10,7	11,5	239	243	53	22	19,6	17,1	10	8,37
Нюролька – Мьяльдж.	1967	7,78	7,55	8,31	30,1	68,9	41,5	27,5	35	18,4	20,9	17,4	10,1
Нюролька – Мьяльдж.	1968	8,95	8,58	8,84	20,6	122	74,6	35,3	22	17,2	15,1	11,7	8,44
Нюролька – Мьяльдж.	1969	7,88	6,45	5,67	9,92	123	252	128	74,4	58,7	48,4	36,8	10,4
Нюролька – Мьяльдж.	1970	10,9	11,5	8,34	27,4	169	228	189	114	66,7	31,5	32,6	23,6
Нюролька – Мьяльдж.	1971	12,8	10,3	8,2	25,6	241	211	44,9	16,5	15,8	16	18,3	15,3
Нюролька – Мьяльдж.	1972	10,6	7,6	7,59	23,1	197	133	127	49,1	34,5	33,4	24,8	19,7
Нюролька – Мьяльдж.	1973	16,2	11	10,7	48,4	219	141	58,6	56,3	33,4	44,6	27	18,5
Нюролька – Мьяльдж.	1974	13,2	9,48	8,24	51,5	221	114	37,6	19,4	31,3	25,4	16,9	12,1
Нюролька – Мьяльдж.	1975	10,8	10,3	10,7	21,8	189	230	63,6	43,5	56,7	41,3	23,7	14,7

Река – пункт	Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Нюролька – Мыльдж.	1976	12,5	9,57	8,07	20,8	153	49,9	54,4	75,7	22,2	18,2	12,2	11,8
Нюролька – Мыльдж.	1977	10,3	7,85	6,58	29,7	177	60,3	24,4	18,5	19,1	28,1	27,1	19,5
Нюролька – Мыльдж.	1978	14,8	11,4	10,3	16	220	128	20,7	15,4	15,9	16,8	17,8	14
Нюролька – Мыльдж.	1979	9,6	8,8	7,06	8,17	195	219	132	51,4	37,8	36,2	43	25,3
Нюролька – Мыльдж.	1980	13,8	11,6	9,96	19,6	197	116	32,4	48,8	33,9	25,4	19,1	12,4
Нюролька – Мыльдж.	1981	11,5	10,4	9,69	34,8	169	101	33,2	20,3	14,4	13,8	10,2	9,35
Нюролька – Мыльдж.	1982	8,51	7,71	7,65	24,9	121	52,2	20,5	14,4	13,1	20	17,4	13,2
Нюролька – Мыльдж.	1983	10,9	10,6	10,5	15,5	174	228	44,3	15,6	24,6	45,8	38,2	25,5
Нюролька – Мыльдж.	1984	20,5	14,3	12	13,4	135	193	53,1	27,9	25,8	32,1	23,8	9,98
Нюролька – Мыльдж.	1985	9,7	9,81	8,81	18,6	162	176	87,1	38,1	22,4	19,9	15,5	12,2
Нюролька – Мыльдж.	1986	10,9	8,74	8,69	13,7	123	211	98,9	90,3	87,6	49,9	31,1	18,2
Нюролька – Мыльдж.	1987	12,4	11,3	10,4	15,8	180	144	42,2	19,3	13,9	20,4	12,1	10,2
Нюролька – Мыльдж.	1989	8,84	8,85	8,99	11	119	88,9	17,2	12,3	14,6	16,6	12,3	9,7
Нюролька – Мыльдж.	1990	8,56	8,12	9,19	15,4	217	130	29,1	22,9	16,9	16,8	14,1	9,25
Нюролька – Мыльдж.	1991	9,74	8,55	9,27	47,6	154	29,6	15,9	19,8	17,6	16	10,8	6,67
Нюролька – Мыльдж.	1992	7,52	7,84	8,64	9,25	82,3	126	39	38,5	56,2	47,9	25,9	12,2
Нюролька – Мыльдж.	1993	9,48	7,38	7,84	14,1	136	136	39,2	17,2	23,4	46,4	27,9	17
Нюролька – Мыльдж.	1994	11,1	9,59	8,24	15,6	132	118	25,2	21,7	15,1	20,2	14,8	10,5
Вачев – Мыльджинно	1972	–	–	0,16	1,28	4,17	4,6	2,71	2,19	2,13	1,55	0,83	0,48
Вачев – Мыльджинно	1973	0,31	0,3	0,33	2,56	8,47	2,51	2,13	4,48	1,35	1,25	0,55	0,4
Вачев – Мыльджинно	1974	0,26	0,2	0,22	3,44	5,38	3,33	0,42	0,44	0,76	0,52	0,31	0,27
Вачев – Мыльджинно	1975	0,26	0,23	0,25	0,58	7,13	3,63	0,64	2,04	1,94	1,88	0,53	0,28
Вачев – Мыльджинно	1976	0,2	0,15	0,16	1,43	4,08	0,8	1,13	0,43	0,35	0,34	0,27	0,24
Вачев – Мыльджинно	1977	0,092	0,094	0,11	2,1	5,68	0,57	0,41	0,33	0,35	0,44	0,32	0,25
Вачев – Мыльджинно	1978	0,27	0,2	0,22	0,56	7	1,62	0,41	0,71	0,55	0,64	0,59	0,26
Вачев – Мыльджинно	1979	0,15	0,16	0,19	0,27	8,45	5	2,14	1,04	0,93	1,08	0,88	0,52
Вачев – Мыльджинно	1980	0,29	0,2	0,17	0,47	5,79	1,5	0,74	1,79	1,11	0,59	0,5	0,3
Вачев – Мыльджинно	1981	0,21	0,18	0,21	1,43	4,22	2,83	3,06	1,14	0,51	0,5	0,31	0,23
Вачев – Мыльджинно	1982	0,16	0,19	0,2	1,73	4,15	1,46	0,46	0,56	0,5	0,55	0,48	0,33
Вачев – Мыльджинно	1983	0,23	0,21	0,22	0,31	13,6	2,31	0,35	0,43	1,05	1,83	0,84	0,41
Вачев – Мыльджинно	1984	0,33	0,19	0,18	0,21	6,21	1,96	0,77	0,49	0,66	0,52	0,41	0,21
Вачев – Мыльджинно	1985	0,14	0,11	0,14	1,3	7,12	4,56	1,85	2,72	0,83	0,64	0,35	0,23
Вачев – Мыльджинно	1986	0,18	0,17	0,18	0,4	9,79	5,05	1,22	3,68	1,99	1,25	0,61	0,31
Вачев – Мыльджинно	1987	0,16	0,13	0,1	0,43	6,4	1,81	1,08	0,52	0,4	0,37	0,18	0,19
Вачев – Мыльджинно	1989	0,16	0,16	0,15	0,28	3,64	1,09	0,28	0,28	0,46	0,46	0,25	0,17
Вачев – Мыльджинно	1990	0,13	0,2	0,31	0,69	8,26	3,91	0,42	0,31	0,26	0,36	0,3	0,25
Вачев – Мыльджинно	1991	0,26	0,19	0,13	1,89	4,18	0,48	0,35	0,71	0,51	0,47	0,39	0,27
Вачев – Мыльджинно	1992	0,23	0,21	0,18	0,36	3,61	2,75	0,36	0,4	0,57	0,73	0,45	0,35

Река – пункт	Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Вачев – Мыльджино	1993	0,3	0,31	0,28	0,92	4,75	3,54	0,29	0,27	0,41	0,66	0,48	0,22
Вачев – Мыльджино	1994	0,19	0,16	0,2	0,64	5,16	3,23	0,39	0,27	0,28	0,41	0,24	0,14
Тым – Ванжиль-Кынак	1954	24,9	23,8	23,4	25,5	190	97,8	44,9	44,8	54,8	48	37,4	24,7
Тым – Ванжиль-Кынак	1955	21,7	21,1	20,4	23	169	87,5	51,6	63,7	55,4	63,1	20,5	17,1
Тым – Ванжиль-Кынак	1956	22,6	19,2	18,7	22	205	103	50	59,8	57,8	—	—	—
Тым – Ванжиль-Кынак	1957	—	—	—	—	—	—	—	43,5	36,4	34,1	33	27,3
Тым – Ванжиль-Кынак	1958	25,6	25,9	25,7	24,3	274	212	57,1	54,6	69,2	80,5	53,4	39,8
Тым – Ванжиль-Кынак	1959	32,8	28,6	30	28,2	242	418	93,2	62,1	90	81,3	45,1	32,1
Тым – Ванжиль-Кынак	1960	27,6	26,4	25,4	24,6	287	429	96,3	54,1	76,4	77,1	44	31,9
Тым – Ванжиль-Кынак	1961	26,7	25,7	26,1	31,3	302	228	59,2	49,8	38,9	33	29,1	26,5
Тым – Ванжиль-Кынак	1962	25,2	24,1	23,5	25,8	326	128	53,3	38,4	36,6	36,8	39,4	27,1
Тым – Ванжиль-Кынак	1963	26,7	25,4	23,9	24,3	232	283	59,2	40,9	36,3	34	25,2	28,2
Тым – Ванжиль-Кынак	1964	24,4	26,3	24	20,8	173	171	60,6	39,2	36,8	36,5	26,5	19,4
Тым – Ванжиль-Кынак	1965	17,8	15,5	14,4	16,2	227	237	93,9	86,3	102	73,3	38,2	29,8
Тым – Ванжиль-Кынак	1966	26,9	23,5	34,3	42,2	277	230	92,3	46,7	39,8	34,5	34,4	29,6
Тым – Ванжиль-Кынак	1967	22,9	20,8	22	48,3	347	81,9	45,7	34,7	36,1	37,9	23,3	24,4
Тым – Ванжиль-Кынак	1968	24,2	20,5	20,2	31,3	151	139	114	76,5	51,4	51,8	35,9	27,7
Тым – Ванжиль-Кынак	1969	21,5	19,9	19,6	20,3	153	382	73,2	57,9	53,5	45,3	35,9	29,3
Тым – Ванжиль-Кынак	1970	25,2	24	22,8	23,5	220	408	252	71,2	77,7	55,6	31,5	30,4
Тым – Ванжиль-Кынак	1971	26,5	24,2	22,8	29,6	403	291	95,5	64,6	134	107	68,5	47,8
Тым – Ванжиль-Кынак	1972	29,2	22,5	20,5	28,1	224	214	98	60,4	79,3	90,4	45,8	34,8
Тым – Ванжиль-Кынак	1973	28,3	24,9	22,2	23,8	274	361	89	91,9	66,5	76,4	56,1	40,8
Тым – Ванжиль-Кынак	1974	35,3	29	25,9	33	452	300	97	173	102	67,2	44,6	34,5
Тым – Ванжиль-Кынак	1975	31,2	27,3	23,9	29,1	205	374	88,2	106	125	112	55,5	42,9
Тым – Ванжиль-Кынак	1976	31,9	25,3	26,9	32,2	303	112	55	42,9	41,4	43,2	31,5	26,5
Тым – Ванжиль-Кынак	1977	20,8	18,3	18,8	35,2	277	90,6	55,2	47,7	90,7	110	67,4	39,8
Тым – Ванжиль-Кынак	1978	31,9	27,5	28,3	27,6	319	200	66,9	53,4	90,1	108	48,8	45,3
Тым – Ванжиль-Кынак	1979	32,8	27,5	28,7	36,3	386	373	75,3	47,1	45,8	45,6	39,2	31,8
Тым – Ванжиль-Кынак	1980	25,1	26,2	26,7	26,1	370	266	97,3	154	71,7	52,7	54,8	38,1
Тым – Ванжиль-Кынак	1981	27,5	27,7	30,6	48,7	344	128	63	56,9	52,1	49,5	32	28,5
Тым – Ванжиль-Кынак	1982	25	25,5	23,9	52,2	246	96,3	58,8	48,3	50,1	48,3	34,2	30,9
Тым – Ванжиль-Кынак	1983	30,1	27,8	27,7	25,3	44	601	81,2	57,1	58,4	73,7	63,2	49,3
Тым – Ванжиль-Кынак	1984	39,1	32,3	27,7	26,4	313	245	174	74,6	53,7	37,1	29,8	31,6
Тым – Ванжиль-Кынак	1985	30,7	26,3	26,1	28	245	255	74,6	63,4	48,9	52,7	40,9	32,8
Тым – Ванжиль-Кынак	1986	28,9	21,5	22,4	25,1	177	257	81,3	103	87,7	113	55,9	36,5
Тым – Ванжиль-Кынак	1987	30,4	30,5	27,9	27,9	305	152	83,7	63,9	56,4	58,4	38,3	28,5
Тым – Ванжиль-Кынак	1989	22,4	20,5	22,3	24,1	192	154	49,4	36	35,7	40,5	36,9	28,5
Тым – Ванжиль-Кынак	1990	22,5	20,5	22,3	25	399	211	75,6	45,1	26,2	36,9	36,6	28,5



Река – пункт	Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Тым – Ванжиль-Кынак	1991	23,1	25,7	26,3	35,6	37,7	115	97,7	110	72,7	65,2	54,2	34,1
Тым – Ванжиль-Кынак	1992	29,1	34,7	36,1	39,5	283	184	89,2	47,8	42,1	46,9	50,5	48,8
Тым – Ванжиль-Кынак	1993	46,8	37,5	37,3	37,9	199	255	62,9	52,7	59,9	93,8	65,7	58,7
Тым – Ванжиль-Кынак	1994	44,3	38,5	37,2	43,4	307	224	70	52,9	51,1	56	35,3	24,6
Тым – Ванжиль-Кынак	1998	32,8	33,2	33,7	36,3	198	370	106	46,9	50,5	57,3	53,23	40
Тым – Ванжиль-Кынак	1999	35,3	28,5	28,3	34,2	368	178	70,6	41,7	46	42,5	48,4	26,6
Тым – Ванжиль-Кынак	2000	29,1	29	25,5	27,2	238	237	68,8	42,9	43,5	47,2	41,9	30,4
Тым – Напас	1930	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Тым – Напас	1931	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Тым – Напас	1932	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Тым – Напас	1933	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Тым – Напас	1934	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Тым – Напас	1935	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Тым – Напас	1936	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Тым – Напас	1937	53,2	49	48,8	52,1	359	530	137	121	156	160	105	64,8
Тым – Напас	1938	50,1	46,3	45,7	135	512	296	145	90,8	83,3	72,6	67,3	53,2
Тым – Напас	1939	46,6	48,4	52,5	86	707	474	169	108	114	112	75,5	52,5
Тым – Напас	1940	46,4	44,4	46,8	67,9	493	657	225	115	91,9	79,5	56,9	54,9
Тым – Напас	1941	50,4	49,4	49,6	55	222	766	366	234	188	165	112	64,3
Тым – Напас	1942	51,5	48,4	50,3	60	374	565	325	142	154	114	73,8	57,7
Тым – Напас	1943	44,3	39,9	39,4	152	717	480	399	294	196	150	114	76,8
Тым – Напас	1944	61,6	56,6	58,8	137	713	626	317	262	284	236	144	85,6
Тым – Напас	1945	67,4	58,7	53,8	103	479	422	396	180	116	125	105	71
Тым – Напас	1946	54,5	54,3	58	69,5	345	774	554	212	181	123	94,8	71,7
Тым – Напас	1947	57,4	52,3	50,6	81,3	677	544	421	215	331	188	100	64,2
Тым – Напас	1948	59,8	60,1	58,9	81,9	445	784	296	248	187	135	101	73,9
Тым – Напас	1949	59,5	60,7	63,5	96,5	593	478	236	234	138	274	161	84
Тым – Напас	1950	63,8	61,1	65,1	71,1	300	500	276	182	208	194	96,4	73,4
Тым – Напас	1951	70,3	69,4	60,2	106	658	463	171	111	104	88,4	66,3	65,6
Тым – Напас	1952	61,6	56,1	51,8	58,9	301	385	140	145	119	154	87,8	63,8
Тым – Напас	1953	54,4	55,4	55,3	86,8	501	301	185	145	116	123	95,5	70,3
Тым – Напас	1954	61,4	61,2	57,6	57,3	357	353	136	141	150	144	83,8	87,4
Тым – Напас	1955	67	58,8	54,2	62,7	402	264	149	143	131	140	83,4	86,4
Тым – Напас	1956	65,8	54	52,2	53,7	346	454	168	187	155	235	133	88,3
Тым – Напас	1957	72,1	62,8	56	57	429	628	225	176	121	103	74,8	65,9
Тым – Напас	1958	54,9	51,3	52,5	52,3	352	714	182	154	154	199	122	93,8
Тым – Напас	1959	80,7	63,5	62	67,2	362	888	354	241	239	211	124	86,1
Тым – Напас	1960	65,3	58,8	56,1	59	341	958	371	163	207	193	102	91,7

Река – пункт	Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Тым – Напас	1961	75,5	71,6	68,2	103	480	676	173	154	131	85,9	71,4	67
Тым – Напас	1962	60,1	58,8	58,4	65,8	533	530	221	119	112	116	95,8	79,5
Тым – Напас	1963	69,8	64,7	61,6	59,8	371	745	201	130	112	98	84,8	74,1
Тым – Напас	1964	62,5	58,8	57,1	60,9	350	556	170	102	93,6	96,7	85	71,2
Тым – Напас	1965	65,1	64	62,4	66,1	387	705	307	233	289	218	97,8	74,2
Тым – Напас	1966	60,2	56,2	54,3	56,7	442	775	314	134	109	88,1	81,9	74,6
Тым – Напас	1967	62,1	57,6	57,6	103	708	274	137	105	88,3	90,5	76,2	60,4
Тым – Напас	1968	55,5	50,7	48,2	75,8	391	386	317	189	127	117	86,4	68,8
Тым – Напас	1969	59	52,5	47,5	50,4	232	797	285	174	165	130	129	85,3
Тым – Напас	1970	76,1	66,4	58,9	69,1	288	1060	730	231	201	101	96,5	90,2
Тым – Напас	1971	70,2	64,1	60,9	76,1	665	854	270	158	235	267	166	115
Тым – Напас	1972	78,5	64,1	58	74,3	460	611	378	168	157	175	77,2	91,6
Тым – Напас	1973	74,1	65,9	64,5	69,2	443	933	300	210	162	190	125	92,3
Тым – Напас	1974	83,8	77,7	71,4	107	731	865	309	431	277	193	136	103
Тым – Напас	1975	77,9	76,5	70,3	78	320	873	333	290	400	301	162	122
Тым – Напас	1976	94,9	84,1	73	87,7	594	303	170	129	124	131	99	75,5
Тым – Напас	1977	66,7	60,6	56	88,5	670	265	186	134	243	259	163	123
Тым – Напас	1978	81,2	73,9	70,2	68,6	564	685	216	165	194	215	168	113
Тым – Напас	1979	94,2	74,2	68,7	69,7	603	988	274	140	113	96,8	96,4	83,5
Тым – Напас	1980	76,7	67,2	63	72,8	509	866	289	444	239	145	91	89,4
Тым – Напас	1981	80,3	70,4	65,8	108	691	498	182	177	116	103	81,1	70
Тым – Напас	1982	57,9	56,6	54,2	99,8	588	275	135	103	106	109	93,6	74,6
Тым – Напас	1983	65,9	62,3	57,7	61,1	159	1010	480	153	138	176	107	104
Тым – Напас	1984	91,6	76,8	71,7	65,3	465	860	407	261	195	168	104	76,2
Тым – Напас	1985	69,2	62,2	61,8	76	441	734	227	156	119	110	90,7	73,7
Тым – Напас	1986	62,3	58,3	56,4	63,8	243	748	226	230	186	262	150	113
Тым – Напас	1987	89,9	76,9	76,1	78	640	515	247	139	105	107	81,7	72
Тым – Напас	1988	65,6	64,3	62,3	74,2	375	635	215	102	88,5	81,2	65,7	66,3
Тым – Напас	1989	62,9	49,7	57,8	65,5	301	505	144	101	90,3	98,6	93,5	81,5
Тым – Напас	1990	68,4	61,2	57,1	70,8	739	769	209	190	115	129	119	112
Тым – Напас	1991	78,9	74,3	61,3	92,2	603	396	169	176	137	117	81,6	72,3
Тым – Напас	1992	70	66,3	63	64,4	409	731	287	120	157	143	114	69,9
Тым – Напас	1993	61,6	64,6	64,9	74,5	436	624	167	94,3	116	205	146	82,7
Тым – Напас	1994	59,4	55,2	60,8	68,9	564	671	235	114	89	94,2	71,8	64,8
Тым – Напас	1997	65,4	65,2	55,8	193,4	714,1	335,1	293,1	269,3	204,7	168,8	108,2	84,3
Тым – Напас	1998	68,4	66,9	68,9	75,8	258,0	928,0	442,0	171,0	126,0	160,0	111,0	82,3
Тым – Напас	1999	73,8	62,8	70,8	70,9	673,0	746,0	288,0	123,0	128,0	128,0	122,0	112,0
Тым – Напас	2000	87,9	71,9	69,6	81,5	447,0	661,0	226,0	121,0	110,0	102,0	74,3	72,2

Река – пункт	Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Тым – Нагас	2002	106,5	80,9	67,1	70,4	597,3	1035,8	276,3	228,0	229,1	242,9	209,6	148,0
Санги́лька – К. Еган	1975	15,2	15,4	14,5	15,3	84,9	137	40,7	45,6	62,8	53,8	29,7	18
Санги́лька – К. Еган	1976	18,7	20,2	15,3	16,6	134	40,8	37,2	22,7	15,6	19,9	16,6	16,7
Санги́лька – К. Еган	1977	15,8	13,3	15,9	20,5	130	25,3	22	20,3	38,8	38	22,2	18,2
Санги́лька – К. Еган	1978	18,1	17,2	15,6	14,4	136	84,3	19,9	21,4	25	28	25,3	15,6
Санги́лька – К. Еган	1979	16,8	17	16,2	16,1	157	129	41,9	23,9	18,1	22,8	21,5	16,4
Санги́лька – К. Еган	1980	15,1	15,3	14,5	14,9	152	105	32,7	68,2	31,3	20,1	17,2	14,2
Санги́лька – К. Еган	1981	16,3	18,6	16,1	25,5	163	65,7	30,3	37,4	19,1	16,9	14,9	14,1
Санги́лька – К. Еган	1982	14,7	17,2	18,9	21,2	113	37,5	19,9	17,3	15,3	18,9	19,6	17,3
Санги́лька – К. Еган	1983	17,4	13,9	13	13,9	53,8	239	29,8	14,5	18,6	20,5	19,6	17,1
Санги́лька – К. Еган	1984	15,5	15	15,1	16,3	107	114	27,7	19,5	20,8	20,3	14,9	12,4
Санги́лька – К. Еган	1985	13,2	12,4	10,2	13	85,6	101	21,2	16,4	14,6	15,4	12,6	12,1
Санги́лька – К. Еган	1986	13,2	13	13,3	13	61	132	28,1	25,7	27	35	26	14,6
Санги́лька – К. Еган	1987	12,4	12,2	12,7	13,8	116	55,3	20,1	16,4	13,4	14,3	13,7	11,4
Санги́лька – К. Еган	1989	13,3	13,8	13,3	11,7	57,6	60,5	14	12,6	12,9	13	11,9	11,9
Санги́лька – К. Еган	1990	11,8	12,9	13,5	14,3	167	126	24	29,6	17,3	20,9	18,1	16
Санги́лька – К. Еган	1991	15,5	15,1	15,3	24,6	151	42,9	24,6	34,2	27,2	22,7	18,3	18,2
Санги́лька – К. Еган	1992	17,8	17,5	18,1	18,1	82,8	119	39,3	19,8	20,4	23,7	25,5	21,7
Санги́лька – К. Еган	1993	20,9	18,4	13,7	13	93,5	94,3	26	18,5	18,7	30,5	27,2	20,2
Санги́лька – К. Еган	1994	18,3	18,2	18,6	16,3	117	132	38,1	21,1	15,8	15,6	15,3	14,7
Турухан – Янов Стан	1941	7,75	5,83	3,56	3,38	185	444	109	81,2	111	90,7	32,4	14,5
Турухан – Янов Стан	1942	9,23	7,19	5,41	3,15	207	749	82,6	29,7	91,9	30,3	9,41	6,71
Турухан – Янов Стан	1943	5,88	4,13	2,62	4,94	622	463	86,8	34,3	34,6	60,3	20,6	8,97
Турухан – Янов Стан	1944	7	4,5	3,5	2,35	41	688	90,2	99,3	89,7	107	28,6	13,9
Турухан – Янов Стан	1945	11,1	5,93	3,85	3,9	470	359	82	83,6	96,2	175	57	24
Турухан – Янов Стан	1949	8,25	6,29	4,7	4,73	74,9	664	110	88,8	66,2	82,5	24,7	15,2
Турухан – Янов Стан	1950	7,97	4,72	3,82	3,87	127	656	124	48,1	44,9	33,8	15,2	11,5
Турухан – Янов Стан	1951	8,03	5,25	4,02	4,62	254	533	159	93,7	104	90,2	60,7	20,7
Турухан – Янов Стан	1952	11,6	10,5	7,94	6,07	72	741	96,5	141	173	113	42	13,2
Турухан – Янов Стан	1953	9,11	7,67	6,65	5,91	135	522	97,9	76,7	70,8	86,9	19,8	9,96
Турухан – Янов Стан	1954	8,51	7,23	6,81	6,87	74,5	558	134	198	180	165	58,9	24,8
Турухан – Янов Стан	1955	16,5	13,3	10,4	10,3	80	669	99,8	60,6	67,3	77	49,9	22,6
Турухан – Янов Стан	1956	10,7	7,97	7,22	5,91	14,2	715	143	53,2	63,5	58,3	19,8	12,2
Турухан – Янов Стан	1957	8,72	6,47	5,04	5	34,6	829	98,6	31,2	50,1	53,5	18,3	10,3
Турухан – Янов Стан	1958	7,56	5,65	5,04	4,95	16,6	821	123	119	213	109	30	17,9
Турухан – Янов Стан	1959	8,78	5,64	4,57	3,75	6,41	1160	146	34,1	26,3	56,8	17,3	9,3
Турухан – Янов Стан	1960	5,99	5,08	3,12	2,18	148	341	53,2	43,2	90,6	74,8	23,7	14
Турухан – Янов Стан	1961	7,29	4,37	4,6	6,04	29,6	892	452	89,8	132	106	29,8	10,8

Река – пункт	Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Турухан – Янов Стан	1962	7,23	6,13	5,71	4,28	96,9	882	114	50,7	61,3	49,2	34,6	20,2
Турухан – Янов Стан	1964	–	–	–	3,73	125	670	128	133	162	126	27,9	15,6
Турухан – Янов Стан	1965	10,6	7,41	5,57	4,73	46,7	598	155	116	141	123	45,8	15,8
Турухан – Янов Стан	1966	9,18	6,25	3,3	3,19	45,6	623	127	148	123	82	26,3	10,6
Турухан – Янов Стан	1967	6,28	5,94	6,2	10,6	254	777	117	40,5	30,3	58,9	31,6	14
Турухан – Янов Стан	1968	7,49	5,17	4,29	4,52	10,1	890	264	99,4	118	43	11,6	4,11
Турухан – Янов Стан	1969	3,82	3,58	3,29	3,19	12,4	680	88,4	135	75,9	33,6	19,3	13
Турухан – Янов Стан	1970	7,11	3,5	2,42	4,14	8,24	672	178	68,8	145	66,4	25,5	16,6
Турухан – Янов Стан	1971	9,89	6,2	5,17	5,61	105	552	225	107	181	121	33,7	7,97
Турухан – Янов Стан	1972	4,44	3,16	2,56	5,41	9,51	906	94,5	85,6	52	36,2	15,7	7,02
Турухан – Янов Стан	1973	4,43	3,64	3,33	3,22	28	736	111	66,6	68,6	48	24,2	13,1
Турухан – Янов Стан	1974	8,34	5,02	2,84	3,17	22,6	873	200	46,8	102	60,4	21,4	6,47
Турухан – Янов Стан	1975	4,88	4,39	3,85	3,2	25,7	1050	286	71,4	57,4	86,1	29,7	18
Турухан – Янов Стан	1976	9,02	3,19	2,34	2,49	11,7	722	120	24,1	11,6	13,6	12,3	9,6
Турухан – Янов Стан	1977	6,55	1,9	1,45	2,38	88,9	919	103	29,2	32,5	67,7	35,3	13,2
Турухан – Янов Стан	1978	7,26	3,9	2,55	1,88	5,42	1080	120	194	113	124	43,8	13,3
Турухан – Янов Стан	1979	8,96	4,56	3,72	3,29	17	872	199	64,6	61,7	96,2	28,8	20,4
Турухан – Янов Стан	1980	10,5	4,97	2,79	3,88	5,73	651	199	118	101	54,9	33,2	16,7
Турухан – Янов Стан	1981	11,1	9,37	6,2	5,02	25,6	986	184	45,9	23,9	10,7	5,49	4,75
Турухан – Янов Стан	1982	3,58	3,18	2,96	2,73	278	496	80,9	35,7	94,1	36,6	22,4	9,58
Турухан – Янов Стан	1983	7,96	6,78	5,76	4,84	4,55	824	187	93,3	91,8	55,5	31,7	15,3
Турухан – Янов Стан	1984	10,4	6,5	5,66	5,27	62,9	559	103	56,4	70,3	29,3	9,04	5,29
Турухан – Янов Стан	1985	4,14	3,75	3,31	2,99	24,1	700	103	91,3	73	47,7	21,4	6,9
Турухан – Янов Стан	1986	4,19	3,77	3,55	3,36	75,7	673	286	122	162	189	95,5	44,3
Турухан – Янов Стан	1987	17,8	9,41	7,3	7,49	105	633	139	54,5	34,5	27,5	14,1	10,8
Турухан – Янов Стан	1988	9,1	6,45	4,92	4,74	39,9	731	112	53,2	61,8	109	29,8	18,2
Турухан – Янов Стан	1989	11,8	8,05	6,48	6,55	55,6	1080	245	56,2	62,7	41,8	27,8	21,1
Турухан – Янов Стан	1993	12,9	12,7	12,4	12,2	14,2	1120	147	79,6	71,8	81	39,4	17,1
Турухан – Янов Стан	1995	7,24	5,94	5,39	5,25	172	641	119	73,8	164	127	31,4	15,6
Турухан – Янов Стан	1996	12,8	11,1	9,39	7,8	8,9	875	204	84,9	64,2	86,4	60,4	33,6
Турухан – Янов Стан	1997	15,8	9,7	7,13	21,3	573	292	186	121	96	110	40,5	15
Турухан – Янов Стан	1998	8	5,47	4,05	3,16	13,1	896	205	73,9	137	82,8	26,2	8,99
Турухан – Янов Стан	1999	5,48	4,6	3,83	3,17	222	642	149	53,1	51	34	15,2	8,57
Совет. Речка	1965	–	–	–	–	–	81,2	34,8	28,5	26,6	24,5	6,28	0,76
Совет. Речка	1966	–	–	–	–	–	–	34,5	39,4	29,6	–	–	–
Совет. Речка	1969	–	–	–	–	4,86	52,5	23,3	27	20,8	–	–	–
Совет. Речка	1970	–	–	–	–	–	–	32,9	24,6	23,9	13,3	3,91	–
Совет. Речка	1971	–	–	–	–	–	–	37,9	26,2	34,4	–	–	–

Река – пункт	Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Совет. Речка	1972	–	–	–	–	–	–	33,5	21,3	17,5	12,1	1,67	0,86
Совет. Речка	1973	0,27	0,096	0,082	0,041	7,33	83,3	31,6	22	19	8,81	5,31	2,47
Совет. Речка	1974	1,19	0,4	0,16	0,22	0,66	95,3	37,6	16,4	14,4	9,19	1,95	0,72
Совет. Речка	1975	0,42	0,3	0,23	0,14	1,41	117	41,2	17,9	13,8	12,6	5,49	2,38
Совет. Речка	1976	1,28	0,38	0,24	0,26	1,01	84	32,1	13,7	11,2	7,16	1,92	1,35
Совет. Речка	1977	1,21	0,53	0,089	0,08	20,9	92	30,5	18	14,1	8,45	3,79	1,89
Совет. Речка	1978	0,46	0,17	0,12	0,059	1,66	104	31,3	42,9	27,8	25,1	11,6	4,17
Совет. Речка	1979	1,07	0,065	–	0,1	0,65	103	37,8	22,5	15,8	16	4,44	2,7
Совет. Речка	1980	1,18	0,58	0,56	0,38	0,54	83,4	56,9	32,4	23	12,2	6,61	2,69
Совет. Речка	1981	1,43	0,78	0,47	0,42	0,67	113	41,5	16,7	9,03	6,05	3,74	1,35
Совет. Речка	1982	0,32	0,23	0,094	0,1	29,1	57,1	24,7	12,7	13,9	7,13	3,41	1,79
Совет. Речка	1983	1,08	0,77	0,52	0,39	0,37	96,5	33,8	23,9	18,5	15,8	7,88	3,01
Совет. Речка	1984	1,41	1,07	1,02	1,12	4,33	72,2	27,1	14,6	19,4	8,97	1,63	0,57
Совет. Речка	1985	0,44	0,39	0,34	0,33	4,7	83,2	25,6	16,7	13,1	9,22	4,43	1,67
Совет. Речка	1986	0,8	0,33	0,15	0,15	27	69,1	35,4	18,7	22,1	22,3	8,78	5,04
Совет. Речка	1987	1,41	0,58	0,43	0,36	17,7	68,4	27,5	13	9	7,02	2,86	0,96
Совет. Речка	1988	0,53	0,31	0,22	0,3	6,24	75,4	27,8	16,9	14	16,9	6,16	3,25
Совет. Речка	1989	2,32	1,72	1,15	0,79	3,54	128	43,9	19,9	19,1	11,9	6,95	4,19
Совет. Речка	1993	2,51	2,09	1,73	1,39	1,42	140	33,1	19,3	14,1	16	8,98	3,97

**Приложение 3. Среднегодовые значения температуры воздуха (Т) и атмосферных осадков (Х)**

Год	Томск		Бакчар		Пудино		Ср. Васюган		Напас		Колпашево		Янов Стан		Туруханск		Тисуль	
	Х	Т	Х	Т	Х	Т	Х	Т	Х	Т	Х	Т	Х	Т	Х	Т	Х	Т
1966	539	-2,0	450	-2,5	482	-2,8	485	-2,9	559	-4,7	453	-3,6	545	-	45	-9,4	41	0,0
1967	472	0,5	364	0,5	401	0,3	465	0,6	481	-0,9	441	-0,2	530	-	40	-4,5	35	-0,7
1968	508	-1,3	442	-1,9	380	-2,4	530	-3,0	606	-4,4	489	-2,9	558	-	46	-8,3	42	-1,5
1969	580	-2,2	556	-2,7	495	-3,3	586	-3,5	520	-4,7	464	-3,4	433	-	32	-8,9	35	-0,1
1970	563	-0,8	504	-1,3	493	-1,7	621	-2,1	571	-3,6	543	-2,1	470	-9,0	43	-7,7	37	0,7
1971	504	0,3	506	-0,2	447	-0,5	432	-1,0	580	-2,4	561	-1,1	609	-7,7	52	-6,3	37	-0,3
1972	654	-1,3	580	-1,9	596	-2,5	735	-3,5	546	-4,4	544	-3,0	442	-9,3	31	-8,1	57	1,7
1973	549	1,1	336	0,5	512	0,0	736	-0,3	602	0,9	492	-0,2	533	-6,5	48	-5,6	37	-1,0
1974	631	-2,0	440	-2,3	441	-2,4	531	-2,8	633	-4,8	556	-3,4	401	-10,9	41	-9,9	33	1,1
1975	580	0,5	589	0,0	502	-0,4	582	-0,7	606	-1,7	480	-0,7	611	-6,7	55	-5,5	36	-1,0
1976	530	-0,9	438	-1,2	390	-1,4	389	-1,6	483	-2,8	446	-1,9	370	-8,0	36	-7,0	31	0,4
1977	476	-0,2	487	-0,6	482	-0,8	532	-1,5	643	-2,8	604	-1,5	419	-8,6	48	-7,4	35	1,8
1978	590	0,9	479	0,3	505	-0,1	434	-0,4	600	-1,6	501	-0,3	525	-7,2	57	-5,8	38	0,7
1979	603	-0,2	577	-0,6	581	-0,9	693	-1,3	601	-2,7	524	-1,4	512	-9,6	49	-8,5	48	0,8
1980	405	0,5	336	-0,3	410	-0,9	499	-1,2	536	-2,4	453	-1,1	492	-7,5	46	-6,8	30	-
1981	491	1,0	-	0,5	413	0,4	-	-	574	-	360	0,3	378	-5,6	46	-4,9	-	-
1982	478	1,4	-	0,6	443	0,3	-	-	508	-	397	-0,1	403	-8,6	53	-6,0	-	2,6
1983	431	2,4	463	1,7	497	1,8	589	1,2	610	0,0	520	1,2	458	-5,4	48	-4,1	38	-1,2
1984	637	-1,8	571	-2,4	590	-2,4	459	-2,5	569	-3,7	447	-2,9	372	-7,4	40	-6,6	47	-
1985	608	-0,6	555	-1,3	647	-1,2	460	-3,1	435	-4,4	541	-1,9	354	-7,8	36	-6,3	43	1,0
1986	500	0,3	553	-0,4	401	-0,5	610	-1,0	555	-1,8	479	-0,9	706	-6,6	59	-5,4	41	0,0
1987	745	-0,1	501	-1,1	502	-1,1	439	-1,8	465	-3,3	498	-2,0	383	-8,7	38	-7,8	46	1,2
1988	506	1,0	367	0,4	363	0,3	474	0,3	496	-1,1	413	-0,1	584	-6,8	54	-5,8	43	-
1989	406	1,7	301	1,1	470	0,6	493	-	479	-	487	0,3	576	-7,2	56	-5,9	29	-
1990	583	1,6	441	0,9	490	0,5	668	0,9	674	-0,3	644	0,1	493	-7,5	42	-6,2	37	1,5
1991	528	1,2	406	0,4	504	0,4	465	0,1	478	-1,5	442	-0,3	617	-6,8	62	-5,6	39	1,8
1992	597	1,2	499	0,2	551	-0,1	501	-1,0	563	-2,0	561	-0,5	575	-7,8	61	-6,6	37	1,4
1993	501	0,7	495	0,0	462	-0,2	425	-0,2	607	-1,0	422	-0,1	-	-	49	-4,4	36	1,9
1994	600	1,1	387	0,4	535	0,0	592	-0,4	518	-2,0	413	-0,4	-	-	43	-6,3	48	3,2
1995	577	2,6	493	2,2	488	2,0	525	2,0	659	0,8	525	1,8	-	-	61	-3,8	42	-0,4
1996	654	-0,6	625	-1,3	542	-1,6	596	-1,6	693	-3,0	466	-1,9	-	-	35	-6,5	55	2,7
1997	534	1,7	461	0,7	453	0,0	536	-0,6	548	-1,7	610	-0,1	-	-6,1	53	-5,7	41	1,3

Год	Томск		Бакчар		Пудино		Ср. Васюган		Напас		Колпашево		Янов Стан		Туруханск		Тисуль	
	X	T	X	T	X	T	X	T	X	T	X	T	X	T	X	T	X	T
1998	631	0,3	488	-0,3	469	-0,5	542	-1,1	616	-2,6	536	-0,9	473	-9,2	47	-7,5	32	1,5
1999	411	1,3	318	0,6	491	0,4	598	-0,7	607	-2,0	498	-0,2	394	-7,5	42	-6,2	29	1,2
2000	583	0,4	448	-0,2	439	-0,4	616	-0,7	645	-2,4	489	-0,9	390	-8,9	42	-7,2	37	1,9
2001	654	1,0	580	0,4	714	-0,1	703	-0,7	720	-1,9	678	-0,4	616	-	64	-6,3	33	3,2
2002	675	2,2	586	1,4	630	0,7	631	0,1	738	-1,0	606	0,6	552	-	67	-6,1	41	2,3
2003	475	1,6	385	1,0	429	0,8	448	0,8	569	-0,5	392	0,7	428	-	48	-5,6	33	2,1
2004	654	1,3	577	0,4	546	0,0	514	-0,4	589	-1,8	566	-0,2	545	-	50	-5,7	46	1,6
2005	554	1,2	426	0,8	475	0,7	456	0,9	458	-0,4	586	0,5	420	-	45	-4,2	34	0,8
2006	603	0,1	428	-0,5	506	-0,9	522	-1,6	554	-3,0	420	-1,3	369	-	46	-7,3	38	3,2
2007	662	2,3	574	1,6	580	1,4	661	1,0	795	0,0	714	1,2	491	-	61	-4,2	46	2,2
2008	535	1,5	464	1,1	536	1,2	570	0,9	655	-0,4	604	0,7	395	-	49	-5,1	45	-

*Продолжение прил. 3*

Год	Кузнецово		Кош-Агач		Кызыл-Озек	
	X	T	X	T	X	T
1966	73	-0,4	11			
1967	48	0,6	10		69	0,4
1968	54	0,6	14		51	1,3
1969	67	-	14		71	1,0
1970	57	0,4	9		68	-1,0
1971	42	1,5	8		70	1,2
1972	61	1,0	8		59	2,2
1973	44	1,9	8		76	1,6
1974	48	-0,1	13		65	2,5
1975	56	1,5	4		61	0,9
1976	54	0,2	7		61	2,3
1977	61	1,3	11		73	0,9
1978	54	2,3	7		64	2,3
1979	56	1,6	8		67	3,0
1980	50	1,5	8		57	2,4
1981	-	-	8		59	1,9
1982	-	-	-		-	-
1983	50	2,9	11		-	-
			13		61	3,3

Год	Кузедеево		Кош-Агач		Кызыл-Озек	
	X	T	X	T	X	T
1984	-	-0,3	16		70	0,4
1985	59	-	7		74	-
1986	42	1,2	11		53	1,9
1987	63	1,0	13		68	1,8
1988	49	1,7	9		56	2,3
1989	-	-	-		49	-
1990	66	-	7		67	-
1991	57	2,0	10		52	2,8
1992	63	2,7	10		71	3,0
1993	44	1,2	10		63	1,9
1994	51	2,5	9		60	2,9
1995	63	3,1	7		59	3,8
1996	63	0,7	10		65	1,5
1997	45	3,6	8		43	3,9
1998	52	1,9	11		50	2,7
1999	62	2,2	10		63	3,4
2000	65	2,3	10		64	3,1
2001	60	2,7	8		68	3,4
2002	77	3,8	9		70	4,5
2003	56	2,2	9		45	2,7
2004	67	2,5	8		60	3,6
2005	54	1,8	10		66	2,7
2006	61	2,1	10		67	3,0
2007	66	3,5	13		55	4,5
2008	57	2,8	12		52	3,5



#### **Приложение 4. Основные термины и определения**

При проведении инженерных изысканий используются следующие основные понятия и определения (основное внимание уделено терминам и определениям из области инженерно-гидрометеорологических изысканий; основные термины и определения в области иных видов инженерных изысканий приведены с учётом сопряжённости этих видов с инженерно-гидрометеорологическими изысканиями).

##### **Приложение 4.1. Основные термины и определения в области инженерных изысканий**

Жизненный цикл здания или сооружения – период, в течение которого осуществляются инженерные изыскания, проектирование, строительство (в том числе консервация), эксплуатация (в том числе текущие ремонты), реконструкция, капитальный ремонт, снос здания или сооружения [155].

Застроенная территория – участок местности в пределах землеотводов и охранных зон объектов капитального строительства (при выполнении инженерных изысканий к застроенной территории также относится местность в административных границах поселений) [155].

Зона влияния нового строительства (расширения, реконструкции) – территория, примыкающая к участку строительства, в пределах которой прослеживаются дополнительные воздействия, связанные со строительными работами и эксплуатацией сооружений (изменения напряжений в грунтовом массиве, активизация инженерно-геологических процессов, изменения гидрогеологических условий) [141].

Зоны с особыми условиями использования территорий – охранные, санитарно-защитные зоны, зоны охраны объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов РФ (далее – объекты культурного наследия), водоохранные зоны, зоны санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, зоны охраняемых объектов, иные зоны, устанавливаемые в соответствии с законодательством РФ [155].

Инженерная защита – комплекс сооружений, направленных на защиту людей, здания или сооружения, территории, на которой будут осуществляться строительство, реконструкция и эксплуатация здания или сооружения, от воздействия опасных природных процессов и явлений и (или) техногенного воздействия, угроз террористического характера, а также на предупреждение и (или) уменьшение последствий воздействия опасных природных процессов и явлений и (или) техногенного воздействия, угроз террористического характера [155]; инженерная за-

щита территорий, зданий и сооружений – комплекс инженерных сооружений и мероприятий, направленный на защиту (предотвращение или уменьшение негативных последствий) от отрицательных воздействий опасных геологических и инженерно-геологических процессов [138].

Ключевой участок – участок территории, на котором выполняются инженерные изыскания, с характерными природными условиями и техногенными воздействиями, выбранный для проведения комплексных детальных исследований для экстраполяции полученных данных на всю изучаемую площадь (или на ее часть) [155].

Мониторинг (в геотехнике) – единая система, включающая: комплексные наблюдения за инженерно-геологическими процессами, эффективностью инженерной защиты, состоянием сооружений и территорий в периоды строительства и эксплуатации объекта; анализ результатов наблюдений, расчетов и моделирования, рекомендаций по усилению инженерной защиты, совершенствованию конструкций сооружений и т. п.; проектирование дополнительных мероприятий по обеспечению надежности сооружений и эффективности инженерной защиты, по предотвращению социально-экологических последствий; осуществление дополнительных мероприятий при геотехническом надзоре [146].

Наилучшая доступная технология – технология производства продукции (товаров), выполнения работ, оказания услуг, определяемая на основе современных достижений науки и техники и наилучшего сочетания критериев достижения целей охраны окружающей среды при условии наличия технической возможности ее применения [168].

Объекты инженерной защиты – отдельные сооружения инженерной защиты территории, обеспечивающие защиту народно-хозяйственных объектов, населенных пунктов, сельскохозяйственных земель и природных ландшафтов от затопления и подтопления [131].

Опасные природные процессы и явления – землетрясения, сели, оползни, лавины, подтопление территории, ураганы, смерчи, эрозия почвы и иные подобные процессы и явления, оказывающие негативные или разрушительные воздействия на здания и сооружения [155].

Основание здания или сооружения – массив грунта, воспринимающий нагрузки и воздействия от здания или сооружения и передающий на здание или сооружение воздействия от природных и техногенных процессов, происходящих в массиве грунта [155].

Особые природно-техногенные условия – условия, связанные с воздействием значительных техногенных нагрузок (плотная городская застройка территорий, включая историческую застройку, подработка территорий в результате горно-эксплуатационной деятельности и др.),

влияющих на инженерно-геологические особенности района и на организацию и проведение инженерных изысканий [141].

Оценка риска – расчеты, используемые для идентификации и прогнозирования опасностей, оценки уязвимости территорий и объектов, установления возможных последствий, определения вероятности и размеров возможных потерь (ущерба и социальных потерь) [146].

Прогноз изменения природных условий – качественная или количественная оценка изменения свойств и состояния окружающей среды во времени и в пространстве под влиянием естественных и техногенных факторов [155].

Репрезентативность пункта наблюдений – степень представительности того или иного пункта наблюдений в отношении изучаемого элемента как с точки зрения соответствия данного пункта наблюдений предъявляемым требованиям, так и с точки зрения отражения условий, характерных для более или менее значительных территорий [155].

Сложные природные условия – наличие специфических по составу и состоянию грунтов и (или) риска возникновения (развития) опасных природных процессов и явлений и (или) техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство, реконструкция и эксплуатация здания или сооружения [155].

Социальные потери – гибель, ранение, заражение, моральные травмы населения, вызванные опасными процессами [146].

Стационарные наблюдения – постоянные (непрерывные или периодические) наблюдения (измерения) за изменениями состояния отдельных факторов (компонентов) территории в заданных пунктах [155].

Схемы инженерной защиты (генеральные, детальные, специальные) – проектный материал, разработанный с целью определения и обоснования оптимального комплекса инженерной защиты, его укрупненной ориентировочной стоимости и очередности осуществления [146].

Территория промышленного предприятия – участок местности в границах землеотвода объекта производственного назначения, в том числе линейного объекта; при выполнении инженерных изысканий к территории промышленного предприятия также следует относить: охранные зоны экологически вредных и опасных производств, в том числе линейных объектов; охранные зоны объектов обороны и безопасности; ведомственные подъездные пути к предприятиям и другим объектам, связанным с ними производственным циклом; принадлежащие предприятию инженерные коммуникации, являющиеся неотъемлемой частью производственного цикла (промышленные водоводы, линии электропередачи и связи, специальная канализация, магистральные тру-

бopоводы и т. д.), в пределах их полосы землеотвода или охранной зоны; полигоны бытовых и промышленных отходов [155].

Техногенные воздействия – опасные воздействия, являющиеся следствием аварий в зданиях, сооружениях или на транспорте, пожаров, взрывов или высвобождения различных видов энергии, а также воздействия, являющиеся следствием строительной деятельности на прилегающей территории [155].

Трасса – положение оси линейного сооружения (трубопровода, кабеля, др.), отвечающее ее проектному положению на местности [135]; условная линия, которая определяет ось линейного сооружения (трубопровода, кабеля, др.), соответствующая проектному положению на местности [155].

#### ***Приложение 4.2. Основные термины и определения в области инженерно-геодезических изысканий***

Вынос трассы в натуру – комплекс полевых изыскательских работ в составе инженерно-геодезических изысканий по проложению (трассированию) и закреплению на местности проектного положения оси линейного сооружения [134].

Геодезическая основа для строительства – совокупность пунктов геодезических сетей на территории изысканий, используемых при осуществлении строительной деятельности и включающих государственные, опорные и съемочные геодезические сети, а также пункты геодезической разбивочной основы [134].

Геодезическая привязка – определение положения закрепленных на местности точек, зданий и сооружений и их элементов в принятых системах координат и высот [134].

Геодезический пункт временного закрепления – геодезический пункт (деревянный столб, отрезок металлической трубы, уголка и т. д.), метод закрепления которого обеспечивает сохранность центра (при условии отсутствия умышленных разрушающих воздействий), а также неизменность его координат и/или отметки в пределах точности геодезической сети, к которой он относится, на период выполнения полевых работ (включая их приемку) [155].

Геодезический пункт долговременного закрепления – геодезический пункт (грунтовый, стенной, скальный, закрепленный на пнях свежесрубленных деревьев, обечайках смотровых люков колодцев подземных коммуникаций, оголовках труб и других элементах фундаментальных конструкций и т. д.), метод закрепления которого обеспечивает сохранность центра (при условии отсутствия умышленных разрушающих воздействий), а также неизменность его координат и/или отметки в пре-

делах точности геодезической сети, к которой он относится, на период, предусмотренный заданием и/или программой выполнения инженерных изысканий [155].

Геодезический пункт постоянного закрепления – геодезический пункт (грунтовый, стенной, скальный), способ закрепления которого обеспечивает сохранность центра (при отсутствии умышленных разрушающих воздействий), а также неизменность его координат и/или отметки (в пределах точности геодезической сети, к которой он относится) на весь период сохранения ненарушенного состояния участка местности или объекта, на котором он установлен [155].

Глобальная навигационная спутниковая система (ГНСС) – система, состоящая из созвездия навигационных спутников, службы контроля и управления и аппаратуры пользователей, позволяющая определять местоположение (координаты) антенны приемника потребителя; ГЛОНАСС – ГНСС, разработанная в России; GPS – ГНСС, разработанная в США [145].

Грунтовый репер – нивелирный репер, основание которого устанавливается ниже глубины промерзания, оттаивания или перемещения грунта и служащий в качестве высотной геодезической основы при создании (развитии) геодезических сетей [134].

Деформационный знак (деформационная марка) – геодезический знак (поверхностный, глубинный и стенной), устанавливаемый для наблюдений за смещениями (деформациями) зданий, сооружений, земной поверхности и толщи горных пород (в специальных штольнях, выработках и др.) [134].

Допустимая погрешность (геодезических) измерений (предел допускаемой погрешности геодезических измерений) – погрешность геодезических измерений, верхний предел которой установлен в нормативной документации [145].

Опорная геодезическая сеть – сеть геодезических пунктов постоянного и (или) долговременного закрепления заданного класса (разряда) точности, создаваемая на объекте капитального строительства в установленных системах координат и высот для геодезического обеспечения производства инженерных изысканий [155].

План инженерно-топографический – картографическое изображение на специализированном плане, созданном или обновленном в цифровой, графической и иных формах, элементов ситуации и рельефа местности (в том числе дна водотоков, водоемов), ее планировки, пунктов (точек) геодезической основы, существующих зданий и сооружений (подземных, наземных и надземных) с их техническими характеристиками [155].

Система WGS-84 – всемирная система геодезических параметров Земли 1984 г., используемая в GPS, в число которых входит система геоцентрических координат [145].

Система ПЗ-90 – российская система геодезических параметров Земли 1990 г., используемая в ГЛОНАСС, в число которых входит система геоцентрических координат [145].

Стенной репер (марка) – нивелирный репер, устанавливаемый на несущих конструкциях капитальных зданий и сооружений [134].

Топографическая съемка – область геодезических измерений, связанная с созданием плана (карты) объекта, осуществляемым на объекте измерений в сочетании со сбором и анализом информации [145].

Трассирование линейных сооружений – комплекс проектно-изыскательских работ, выполняемых для выбора оптимального положения линейного сооружения на местности [134]. Полевое трассирование – комплекс полевых изыскательских работ в составе инженерных изысканий по проложению (трассированию) на местности оси линейного сооружения [134]. Камеральное трассирование – трассирование вариантов положения оси линейного сооружения, представленных в графической, цифровой или иных формах, выполняемое по картам, планам, аэро- и космоснимкам и другим картографическим материалам [134].

#### ***Приложение 4.3. Основные термины и определения в области инженерно-геологических изысканий***

Активность (интенсивность) развития опасного процесса – увеличение площади (или объема) затронутых опасным процессом пород по отношению к общей площади (объему) исследуемой территории (массива) за расчетный период времени [138].

Аномалия – отклонение измеренного параметра поля от нормального, в качестве которого принимается поле над однородным полупространством (при наблюдениях на поверхности) или в неограниченном пространстве (при скважинных наблюдениях) [142].

Вскрышные породы (вскрыша) – часть геологической среды или (и) техногенных образований, перекрывающая полезную толщу сверху, подлежащая удалению в отвалы при разработке [144].

Выветривание – совокупность процессов физического, химического и биологического разрушения минералов и горных пород верхней части литосферы под влиянием колебаний температуры, влажности, воздействия газов (атмосферных и растворенных в воде), растений и т. п. [139].

Выщелачивание – растворение и вынос какого-либо вещества из минерала без нарушения его цельности, тогда как при растворении кристалл разрушается полностью [139].

Геологическая среда – верхняя часть литосферы, представляющая собой многокомпонентную динамическую систему (горные породы, подземные воды, газы, физические поля – тепловые, гравитационные, электромагнитные, сейсмические) [155].

Геологический процесс – изменение состояния компонентов геологической среды во времени и в пространстве под воздействием природных факторов [155]. Эндогенными называются геологические процессы, вызванные внутренними силами Земли и протекающие внутри планеты. К ним относятся тектонические, магматические, метаморфические и гидротермальные процессы, образование некоторых типов месторождений. Экзогенные процессы – это геологические процессы, вызванные внешними по отношению к Земле силами и протекающие на ее поверхности.

Геологический риск – вероятностная мера геологической опасности или их совокупности, определяемая в виде возможных потерь (ущерба) за заданное время [146].

Геотехнические работы – исследование физико-механических свойств пород и грунтов лабораторными и «in-situ» методами [145].

Геофизические методы – способы и средства изучения строения, состава и состояния геологической среды путем измерения информативных параметров физических полей искусственного или естественного происхождения с последующей обработкой и интерпретацией получаемой при этом информации [142].

Геофизические поля – различные физические поля в Земле (естественные и искусственно создаваемые), обусловленные взаимодействием нейтральных или заряженных материальных тел, элементарных частиц и квантов энергии; к геофизическим полям относятся: гравитационные, магнитные, электрические, электромагнитные, сейсмических волн, температурные, радиационные, параметры которых изменяются во времени и в пространстве [142].

Геофизические условия – совокупность компонентов геологической среды, определяющих структуру и интенсивность геофизических полей, от которых зависят возможности различных геофизических методов исследования, а также условий, определяющих возможность выполнения геофизических наблюдений, и которые необходимо учитывать при выборе методики наблюдений и способов интерпретации получаемых материалов [142].

Геоэлектрическое, геосейсмическое и другое строение – распределение в изучаемом массиве соответствующих свойств, изучаемых данным методом геофизики – удельных электрических сопротивлений, скоростей упругих волн и др. [142].

Гидравлический метод оценки производительности водозаборных скважин – метод расчета, основанный непосредственно на данных опыта (в частности, на данных опытной откачки из скважины при разных дебитах) по определению эксплуатационного дебита и понижения [143].

Гидрогеологическая модель – абстрактное или вещественное отображение или воспроизведение изучаемого гидрогеологического объекта, адекватное ему в отношении некоторых критериев, которое дает возможность получить новую информацию об этом объекте и его свойствах [138].

Гидрогеологическое картографирование – метод создания пространственных образно-знаковых (картографических) гидрогеологических моделей, которые дают возможность решать теоретические и практические задачи – выявление закономерностей изменения подземной гидросферы под влиянием техногенных факторов, оценка опасности инженерно-геологических процессов (в том числе подтопления), инженерная защита от опасных процессов, разработка природоохранных мероприятий и т. п.; включает изучение природных условий и техногенных факторов на региональном и локальном уровнях, построение комплекса карт: регионального и типологического гидрогеологического районирования, гидрогеодинамических и гидрогеохимических характеристик, техногенных факторов и т. д. [138].

Гидродинамические границы (внешние и внутренние, в плане и разрезе) – границы области фильтрации, определяемые совокупностью условий, влияющих на изменение динамики потока подземных вод (изменения уровня, напора, расхода, линий тока, скорости фильтрации и других характеристик фильтрационного потока); такими границами могут служить: а) водоемы и водотоки; б) дренажные и оросительные системы; в) линейные и площадные системы техногенного инфильтрационного питания, г) подземные сооружения, создающие барраж; д) контуры изменения фильтрационных свойств пород; е) контуры выклинивания водовмещающих и водоупорных пород и т. д. [138].

Гидрохимические условия подземных вод – характеристика формирования и распространения химического состава подземных вод в плане и по разрезу и их изменений во времени под воздействием природных и техногенных факторов [143].

Глубина исследований – глубина, до которой характеризуется массив применяемым геофизическим методом или комплексом методов [142].

Глубина нулевых годовых колебаний температуры грунтов – глубина, на которой температура грунта не изменяется в течение одного года (при заданной точности измерений  $\pm 0,1$  °C) [140].



Горно-технические условия (факторы) – совокупность компонентов геологической среды и (или) техногенных образований, обуславливающих выбор системы разработки грунтовых строительных материалов и применяемых при этом механизмов [144].

Государственный фонд недр – используемые участки, представляющие собой геометризованные блоки недр, и неиспользуемые части недр в пределах территории Российской Федерации и ее континентального шельфа. К участкам недр федерального значения относятся участки недр: 1) содержащие месторождения урана, особо чистого кварцевого сырья, редких земель иттриевой группы, никеля, кобальта, тантала, ниобия, бериллия, лития, коренные месторождения алмазов или коренные (рудные) месторождения металлов платиновой группы, с запасами, учтенными государственным балансом запасов полезных ископаемых начиная с 1 января 2006 года; 2) расположенные на территории субъекта Российской Федерации или территориях субъектов Российской Федерации и содержащие на основании сведений государственного баланса запасов полезных ископаемых начиная с 1 января 2006 года месторождения: с извлекаемыми запасами нефти от 70 миллионов тонн; с запасами газа от 50 миллиардов кубических метров; коренные (рудные) с запасами золота от 50 тонн; с запасами меди от 500 тысяч тонн; 3) внутренних морских вод, территориального моря, континентального шельфа Российской Федерации; 4) при пользовании которыми необходимо использование земельных участков из состава земель обороны, безопасности. К участкам недр местного значения относятся: 1) участки недр, содержащие общераспространенные полезные ископаемые; 2) участки недр, используемые для строительства и эксплуатации подземных сооружений местного и регионального значения, не связанных с добычей полезных ископаемых; 3) участки недр, содержащие подземные воды, которые используются для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения (далее – питьевое водоснабжение) или технологического обеспечения водой объектов промышленности либо объектов сельскохозяйственного назначения и объем добычи которых составляет не более 500 кубических метров в сутки [166].

Граничные условия водоносного горизонта (пласта) – гидродинамические условия на границах пласта (в вертикальном разрезе и в плане), отражающие взаимодействие с поверхностными водами и другими водоносными горизонтами, питание и разгрузку подземных вод и др. [143].

Грунтовые строительные материалы – материалы естественного и техногенного происхождения, используемые для возведения земляных (грунтовых) сооружений [144].

Группы сложности горно-геологических условий – условная классификация геологической среды и техногенных образований по сложности их строения, обуславливающая различный состав, объем и методику изыскательских работ для их изучения [144].

Динамика криогенных процессов – пространственно-временное изменение активности процессов [140].

Застроенная территория – территория с измененными инженерно-геологическими условиями за счет строительства и эксплуатации существующих или существовавших ранее зданий, сооружений и инженерных коммуникаций [141].

Инженерно-геокриологическая съемка – комплекс исследований территории (участков, трасс) в инженерно-геокриологическом отношении, выражающийся в изучении закономерностей формирования и распространения сезонно- и многолетнемерзлых грунтов, их состава, льдистости, температуры, свойств, криогенных процессов и образований и прогнозе их изменения; в результате инженерно-геологической съемки составляются инженерно-геокриологические карты и разрезы [140].

Инженерно-геологические условия – совокупность характеристик компонентов геологической среды, влияющих на инженерные изыскания и условия проектирования, строительства и эксплуатации зданий и сооружений: рельеф; геологическое строение грунтового массива (состав и состояние грунтов, условия их залегания и свойства); гидрогеологические условия; геологические и инженерно-геологические процессы и явления [155].

Инженерно-геологический процесс – изменение состояния компонентов геологической среды во времени и в пространстве под воздействием техногенных факторов [155].

Интерпретация геофизических данных – определение параметров (физических и физико-механических свойств) пород и пространственного их распределения в исследуемом массиве по измеренным параметрам изучаемого поля, а также путем использования соответствующих аналитических или корреляционных связей [142].

Карст – комплексный геологический процесс, обусловленный растворением подземными и (или) поверхностными водами горных пород, проявляющийся в их ослаблении, разрушении, образовании пустот и пещер, изменении напряженного состояния пород, динамики, химического состава и режима подземных и поверхностных вод, в развитии суффозии (механической и химической), эрозий, оседаний, обрушений и провалов грунтов и земной поверхности [146].

Карстово-суффозионные процессы – взаимосвязанное развитие карстового процесса и суффозии. При изучении и оценке карста включаются в состав карстового процесса [146].

Карта инженерно-геологических условий – отображение на топографическом плане (карте) в цифровой, графической и иных формах компонентов геологической среды (с указанием их характеристик), оказывающих влияние на условия проектирования, строительства, а также на эксплуатацию объектов капитального строительства [155].

Карта инженерно-геологического районирования – отображение на топографическом плане (карте) выделенных таксономических единиц (регионов, областей, районов, подрайонов, участков, зон, подзон, провинций), обладающих некоторыми общими инженерно-геологическими признаками [155].

Категории сложности гидрогеологических условий – условная классификация совокупности факторов гидрогеологических условий, определяющих сложность изысканий подземных источников водоснабжения и необходимость выполнения различного состава и объемов изыскательских работ [143].

Категории сложности инженерно-геокриологических условий – условная классификация геологической среды по совокупности факторов инженерно-геокриологических условий, определяющих сложность изучения исследуемой территории и выполнение различного состава и объемов изыскательских работ [140].

Категории сложности инженерно-геологических условий – классификация геологической среды по совокупности факторов инженерно-геологических условий (табл. П.4.3.1), определяющих сложность изучения исследуемой территории и выполнение различного состава и объемов инженерно-геологических работ, необходимых для решения задач градостроительной деятельности [155].

Комплексирование – использование нескольких методов в рамках одной задачи с целью уменьшения пределов неоднозначности ее решения [142].

Коэффициент пораженности территории опасными геологическими или инженерно-геологическими процессами – отношение площади (длины линейного элемента – береговой линии, бровки склона и т. п.), затронутой опасным геологическим или инженерно-геологическим процессом, к площади всей исследуемой территории (длине линейного элемента); характеризует степень пораженности территории опасным процессом [138].

Криогенный процесс – изменение геологической среды во времени и пространстве при промерзании или оттаивании грунтов под воздействием природных или техногенных факторов [140].

Таблица П.4.3.1

## Категории сложности инженерно-геологических условий [155]

Фактор	Категории сложности инженерно-геологических условий		
	I (простая)	II (средняя)	III (сложная)
Геоморфологические условия	Площадка (участок) в пределах одного геоморфологического элемента. Поверхность горизонтальная, нерасчлененная	Площадка в пределах нескольких геоморфол. элементов одного генезиса. Поверхность наклонная, слабо расчлененная	Площадка (участок) в пределах нескольких геоморфол. элементов разного генезиса. Поверхность сильно расчлененная
Геологические в сфере взаимодействия зданий и сооружений с геологической средой	Не более двух различных по литологии слоев, залегающих горизонтально или слабо наклонно (уклон не более 0,1). Мощность выдержана по простиранию. Незначительная степень неоднородности слоев по показателям свойств грунтов, закономерно изменяющихся в плане и по глубине. Скальные грунты залегают с поверхности или перекрыты маломощным слоем нескальных грунтов	Не более четырех различных по литологии слоев, залегающих наклонно или с выклиниванием. Мощность изменяется закономерно. Существенное изменение характеристик свойств грунтов в плане или по глубине. Скальные грунты имеют неровную кровлю и перекрыты нескальными грунтами	Более четырех различных по литологии слоев. Мощность резко изменяется. Линзовидное залегание слоев. Значительная степень неоднородности по показателям свойств грунтов, изменяющихся в плане или по глубине. Скальные грунты имеют сильно расчлененную кровлю и перекрыты нескальными грунтами. Имеются разломы разного порядка
Гидрогеологические в сфере взаимодействия зданий и сооружений с геологической средой	Подземные воды отсутствуют или имеется один выдержанный горизонт подземных вод с однородным химическим составом	Два и более выдержанных горизонтов подземных вод, местами с неоднородным химическим составом или обладающих напором и содержащих загрязнение	Горизонты подземных вод не выдержаны по простиранию и мощности, с неоднородным химическим составом или разнообразным загрязнением. Местами сложное чередование водоносных и водупорных пород. Напоры подземных вод и их гидравлическая связь изменяются по простиранию
Геологические и инженерно-геологические процессы, отрицательно влияющие на условия строительства и эксплуатации зданий и сооружений	Отсутствуют	Имеют ограниченное распространение и (или) не оказывают существенного влияния на выбор проектных решений, строительство и эксплуатацию объектов	Имеют широкое распространение и (или) оказывают решающее влияние на выбор проектных решений, строительство и эксплуатацию объектов
Многолетнемерзлые и специфические грунты в сфере взаимодействия зданий и сооружений с геологической средой	Отсутствуют	Имеют ограниченное распространение и (или) не оказывают существенного влияния на выбор проектных решений, строительство и эксплуатацию объектов	Имеют широкое распространение и (или) оказывают решающее влияние на выбор проектных решений, строительство и эксплуатацию объектов

Фактор	Категории сложности инженерно-геологических условий		
	I (простая)	II (средняя)	III (сложная)
Техногенные воздействия и изменения освоенных территорий	Незначительные и могут не учитываться при инженерно-геологических изысканиях и проектировании	Не оказывают существенного влияния на выбор проектных решений и проведение инженерно-геологических изысканий	Оказывают существенное влияние на выбор проектных решений и осложняют выполнение инженерно-геологических изысканий в части увеличения их состава и объемов работ

*Примечание.* Категории сложности инженерно-геологических условий следует устанавливать по совокупности указанных в таблице факторов; если какой-либо отдельный фактор относится к более высокой категории сложности и является определяющим при принятии основных проектных решений, то категорию сложности инженерно-геологических условий следует устанавливать по этому фактору; в этом случае должны быть увеличены объемы или дополнительно предусмотрены только те виды работ, которые необходимы для обеспечения выяснения влияния на проектируемые здания и сооружения именно данного фактора.

Криопэги – подземные соленые воды, имеющие отрицательную температуру [140].

Курумы – скопления грубообломочного материала, перемещающегося вниз по склонам под действием процессов выветривания, растрескивания, пучения, солифлюкции и силы тяжести [140].

Ландшафтно-индикационный метод съемки – метод съемки (картирования), основанный на существовании связей между компонентами ландшафта (рельефом, растительностью, почвой и др.) и компонентами геокриологических условий (характером распространения мерзлых грунтов, их температурой, глубиной сезонного промерзания и оттаивания и др.) [140].

Местные строительные материалы – материалы естественного и техногенного происхождения, используемые для производства бетона, кирпича, балласта и других строительных изделий [144].

Морозное (криогенное) пучение – процесс, вызванный промерзанием грунта, миграцией влаги, образованием ледяных прослоев, деформацией скелета грунта, приводящих к увеличению объема грунта и поднятию его поверхности [155].

Мульда сдвижения земной поверхности – участок земной поверхности, подвергшийся сдвигению под влиянием подземных выработок [141].

Набухание грунта – способность глинистых грунтов к увеличению объема при постоянной нагрузке вследствие замачивания [139].

Недра – часть земной коры, расположенная ниже почвенного слоя, а при его отсутствии – ниже земной поверхности и дна водоемов и водотоков, простирающейся до глубин, доступных для геологического изучения и освоения [166].

Обвалы – отрыв масс горных пород склонов, бортов и их падение вниз под влиянием силы тяжести с опрокидыванием и перекачиванием без воздействия воды [146].

Обратная задача – определение распределения в пространстве физических параметров среды по наблюдаемому физическому полю. Прямая задача – определение параметров формирующегося физического поля по известным параметрам модели изучаемой среды [142].

Опасные геологические и инженерно-геологические процессы – эндогенные и экзогенные геологические процессы (сейсмические сотрясения, извержения вулканов, оползни, обвалы, осыпи, карст, сели, переработка берегов, подтопление и др.), возникающие под влиянием природных и техногенных факторов, и оказывающие отрицательное воздействие на строительные объекты и жизнедеятельность людей [138].

Оползни – смещение горных пород со склонов, бортов карьеров, строительных выемок под действием веса грунта и объемных и поверхностных сил. Различают оползни скольжения, оползни выдавливания, вязко-пластические оползни, оползни внезапного разжижения, оползни гидродинамического разрушения [146].

Оседание – вертикальная составляющая вектора сдвижения точки земной поверхности в мульде сдвижениям [141].

Откачка опытная – откачка для определения зависимости дебита скважины от понижения уровня воды в ней (одиночная), для определения расчетных гидрогеологических параметров и оценки граничных условий (кустовая) [143].

Откачка пробная – откачка для предварительной характеристики фильтрационных свойств водовмещающих пород, возможной производительности скважин и качества подземных вод [143].

Очаг селевой – верхняя часть селевого бассейна, ограниченная водоразделами с центростремительной системой склонов и стока, а также русла временных и малых водотоков, где происходит накопление рыхлого обломочного материала (за счет выветривания, эрозионных, осыпных, обвальных, оползневых и других процессов), при определенных условиях превращающегося в грязекаменный селевой поток [138].

Период подработки – период времени между началом и окончанием горных работ на данной территории [141].

Пластовые льды – скопления льда (разного генезиса) в массиве многолетнемерзлых грунтов [140].

Плотность карстовых форм – количество карстовых форм, приходящееся (в среднем) на единицу площади (штук на 1 км) [138].

Повторно-жильные льды – вид подземного льда, имеющего форму клина и формирующегося в результате многократного морозного растрескивания грунтов и заполнения трещин льдом [140].

Подрабатываемая территория – территория, подвергающаяся воздействию подземных горных работ по добыче полезного ископаемого, в результате которого в подрабатываемой толще могут возникать неравномерные оседания земной поверхности и сдвигения грунта [141].

Подрабатываемая толща грунтов – толща грунтов, подвергающаяся влиянию подработки (сдвигениям и деформациям) в результате выемки горных пород при подземных горных работах [141].

Подработанная территория – территория, в пределах которой производилась ранее проходка подземных горных выработок с целью добычи полезного ископаемого, строительства камер, тоннелей и прочих подземных сооружений [141].

Полезная толща – часть геологической среды и техногенных образований, используемая в качестве грунтовых строительных материалов [144].

Провал – участок земной поверхности, подвергшийся обрушению под влиянием подземных горных выработок [141].

Прогноз изменения инженерно-геокриологических условий (геокриологический прогноз) – прогноз изменения компонентов инженерно-геокриологических условий (состояния, температуры, распространения, свойств сезонно- и многолетнемерзлых грунтов, динамики криогенных процессов) под влиянием техногенных воздействий [140].

Просадочность грунта – способность грунтов к уменьшению объема вследствие замачивания при постоянной внешней нагрузке и (или) нагрузки от собственного веса [139].

Разведочное моделирование при оценке подтопления – выбор главных и второстепенных факторов формирования режима подземных вод, определяющих развитие подтопления, путем предварительной схематизации гидрогеологических условий и сопоставления возможных вариантов на модели; такое моделирование необходимо для составления рабочей гипотезы, определяющей методики проектируемых гидрогеологических работ и метода прогноза изменения гидрогеологических условий [138].

Разрешающая способность геофизического метода – минимальные размеры объекта, обнаруживаемого данным методом при данных условиях [140].

Режим подземных вод – характер изменений во времени и в пространстве уровней (напоров), температуры, химического, газового и бактериологического состава и других характеристик подземных вод [155].

Солифлюкция – вязкопластичное течение сезонно-оттаивающих влажных тонкодисперсных грунтов на пологих склонах [140].

Специфические грунты – грунты, изменяющие свою структуру и свойства в результате замачивания, динамических нагрузок и других видов внешних воздействий, обладающие неоднородностью и анизотропией (физической и геометрической), склонные к длительным изменениям структуры и свойств во времени [139].

Суффозионное сжатие – способность засоленных грунтов к уменьшению объема вследствие выщелачивания солей при длительной фильтрации воды и постоянной сжимающей нагрузке [139].

Суффозия – разрушение и вынос потоком подземных вод отдельных компонентов и крупных масс дисперсных и цементированных обломочных пород, в том числе слагающих структурные элементы скальных массивов [146].

Талик (таликовая зона) – толща талых грунтов, залегающая среди многолетнемерзлых грунтов; по взаимоотношению с толщами многолетнемерзлых грунтов различают сквозные и несквозные талики, надмерзлотные, межмерзлотные и подмерзлотные талики [140].

Термоабразия – процесс разрушения берегов (морей, озер, рек), сложенных многолетнемерзлыми грунтами, под термомеханическим воздействием (протаивания, разрушения, транспортировки) на них водных масс [140].

Термокарст – процесс оттаивания льдистых грунтов, подземных льдов, сопровождающийся их осадкой и образованием отрицательных форм рельефа [140].

Термоэрозия – процесс разрушения многолетнемерзлых грунтов водными потоками за счет оттаивания и выноса грунтов, оползания и обрушения растущих эрозионных форм (промоин, борозд, оврагов) [140].

Устойчивость склона (откоса) – способность склона (откоса) сохранять свой профиль в течение длительного времени; выражается коэффициентом устойчивости – отношением суммы силовых воздействий, обеспечивающих устойчивость склона, к сумме силовых воздействий, нарушающих эту устойчивость [138].

Физико-геологическая модель – обобщенное и формализованное описание пространственно-временной изменчивости параметров среды, на основе которого устанавливается взаимосвязь параметров наблюдаемых физических полей и параметров моделей [142].



#### **Приложение 4.4. Основные термины и определения в области инженерно-гидрометеорологических изысканий**

Агрессивность воды – способность воды и растворенных в ней веществ разрушать путем химического воздействия различные материалы [36].

Адгезия (сцепление) льда – примерзание льда к инородным предметам за счет сил межмолекулярного взаимодействия; численно характеризуется силой адгезии на единицу площади контакта [145].

Азот по Кьельдалю – суммарная массовая концентрация органического и аммонийного азота в пробе воды, определяемая после воздействия на пробу серной кислотой при заданных условиях [39].

Айсберг – крупные глыбы плавающего льда, образующиеся вследствие обламывания концов ледников [35]; массивный, отколовшийся от ледника кусок льда, который выступает над уровнем моря более чем на 5 м [145].

Акватория – водное пространство в пределах естественных, искусственных или условных границ [12].

Альbedo – отношение отражённой радиации к суммарной радиации [41].

Амплитуда прилива – высота полной или малой воды от среднего уровня прилива [145].

Атмосфера – газовая среда вокруг планеты, гравитационно связанная с ней [34]. Атмосфера Земли делится тропосферу, стратосферу, мезосферу, термосферу и ионосферу. *Тропосфера* – нижний слой атмосферы планеты, содержащий основную ее массу, характеризуемый понижением температуры с высотой (до 18 км на экваторе, 12 км – над умеренными широтами, 8...10 км – над полюсами). *Стратосфера* – слой атмосферы планеты Земля, лежащий между тропосферой и мезосферой, характеризуемый изотермией в нижней части и ростом температуры с высотой в верхней части (над полюсами – с 8...10 км, на экваторе – от 18 до 40 км). *Мезосфера* – слой атмосферы, лежащий на планете Земля над стратосферой, а на других планетах над тропосферой, содержащий планетарный минимум температуры и характеризуемый распределением температуры, близким к изотермическому, а на планете Земля – понижением температуры с высотой (в 50...80 км над поверхностью Земли). *Термосфера* – слой атмосферы планеты, лежащий над мезосферой, характеризуемый ростом температуры с высотой, постепенно замедляющимся и переходящим в изотермическое распределение (от 80 до 800 км от поверхности Земли). *Ионосфера* – ионизированная часть атмосферы планеты (область атмосферы Земли на высотах 30...1000 км, со-

держащая частично ионизованную холодную плазму). Переходный слой на верхней границе тропосферы называется тропопаузой, переходный слой на верхней границе стратосферы Земли – стратопаузой, переходный слой на верхней границе мезосферы – мезопаузой. Пространство за пределами атмосферы Земли – *космическое пространство* [34].

Атмосферное давление – давление, производимое атмосферой на находящиеся в ней предметы и на земную поверхность [41].

Аэрокосмическое зондирование – комплекс дистанционных методов исследования, используемых в инженерно-экологических изысканиях, включающий многозональную и спектрзональную аэрофото-съемку, тепловую инфракрасную аэросъемку, перспективную аэрофото-съемку в сочетании с материалами космических фото-, сканерной, телевизионной, радиолокационной, инфракрасной и других видов съемок, осуществляемых с искусственных спутников Земли, орбитальных станций и пилотируемых космических кораблей. В практике инженерно-экологических изысканий наиболее широко используются фото- и сканерные съемки. Остальные виды съемок рассматриваются как вспомогательные для решения узкого круга специальных задач [132].

Бассейн селевой – часть водосборного бассейна в пределах горного района, содержащая мощные накопления рыхлого обломочного материала на склонах долин и в руслах постоянных и временных водотоков; при ливневых и длительных дождях и интенсивном снеготаянии в селевом бассейне образуется грязекаменный поток (сель) значительной разрушительной силы [138].

Батиграфическая кривая – кривая зависимости площади водоема и его объема от глубины или высотных отметок, соответствующих различным уровням наполнения водоема [30].

Бенч – абразионная отмель морей и водохранилищ, выровненная в коренных породах действием волн. Синонимы: терраса подводная абразионная, платформа абразионная (береговая) [138].

Береговая зона – окраинная зона морей, озер, водохранилищ, включающая полосу суши, примыкающей к береговой линии, и подводный береговой склон [138].

Береговая линия – граница водного объекта. Определяется: 1) для моря – по постоянному уровню воды, а в случае периодического изменения уровня воды – по линии максимального отлива; 2) реки, ручья, канала, озера, обводненного карьера – по среднесуточному уровню вод в период, когда они не покрыты льдом; 3) пруда, водохранилища – по нормальному подпорному уровню воды; 4) болота – по границе залежи торфа на нулевой глубине [12]. Местоположение береговой линии (границы водного объекта) может определяться как в отношении всего поверхностного

водного объекта, так и в отношении его части. Под определением местоположения береговой линии понимается установление местоположения береговой линии или уточнение местоположения береговой линии. Установление местоположения береговой линии осуществляется не реже одного раза в 25 лет, а также в случаях: а) если местоположение береговой линии изменилось в результате естественных процессов руслоформирования, воздействий антропогенного характера и стихийных бедствий; б) если местоположение береговой линии необходимо для установления границ водоохранной зоны и (или) границ прибрежных защитных полос соответствующего водного объекта. Уточнение местоположения береговой линии осуществляется в случаях: а) осуществления распоряжения водным объектом или его частью; б) в иных случаях при необходимости повышения точности установленного местоположения береговой линии. Установление местоположения береговой линии осуществляется: а) органами государственной власти субъектов РФ; б) Федеральным агентством водных ресурсов и его территориальными органами. Уточнение местоположения береговой линии (границы водного объекта) осуществляется любыми заинтересованными лицами, в том числе органами государственной власти и органами местного самоуправления, собственниками, пользователями и владельцами земельных участков. Работы по определению местоположения береговой линии (границы водного объекта) выполняют юридические лица или индивидуальные предприниматели, определяемые заказчиком работ в соответствии с требованиями, установленными законодательством РФ [103].

Биохимическое потребление кислорода (БПК) – количество растворенного кислорода, потребляемого за установленное время и в определенных условиях при биохимическом окислении содержащихся в воде органических веществ [36].

Бихроматная окисляемость – химическое потребление кислорода при обработке пробы воды бихроматным ионом при определенных условиях [39]. Химическое потребление кислорода (ХПК) – количество кислорода, потребляемое при химическом окислении содержащихся в воде органических и неорганических веществ под действием различных окислителей [36].

Блинчатый лед – пластины льда преимущественно круглой формы от 30 см до 3 м в диаметре, толщиной 10...15 см, с приподнятыми краями вследствие ударов льдин одна о другую [145].

Болотный массив – часть земной поверхности, занятая болотом, границы которой представляют замкнутый контур и проведены по линии нулевой глубины торфяной залежи [30].

Болотный микроландшафт – часть болотного массива, однородная по характеру растительного покрова, микрорельефу поверхности и водно-физическим свойствам деятельного горизонта и представленная одной растительной ассоциацией, группой близких по флористическому составу и структуре растительных ассоциаций или комплексом различных растительных ассоциаций, закономерно чередующихся в пространстве [30].

Болотный фитоценоз – исторически сложившаяся на торфяном месторождении совокупность растений, характеризующаяся определенным составом, взаимоотношениями между растениями и средой обитания [32].

Болото – природное образование, занимающее часть земной поверхности и представляющее собой отложения торфа, насыщенные водой и покрытые специфической растительностью [30]; торфяное болото – болото с отложениями торфа от 0,3 до 1,0 м в неосушенном состоянии [32]; торфяное месторождение – геологическое образование, состоящее из напластований одного или нескольких видов торфа, характеризующееся в своих естественных границах избыточным увлажнением, специфическим растительным покровом и которое по размерам и запасам торфа может быть объектом промышленного или сельскохозяйственного использования [32].

Ботанический состав торфа – количество остатков растений-торфообразователей, слагающих растительное волокно торфа [32].

Взвешенные наносы – наносы, переносимые водным потоком во взвешенном состоянии [30].

Ветер – движение воздуха относительно земной поверхности [41].

Взвешенные вещества в воде – вещества, выделенные из воды путем фильтрования и (или) центрифугирования [39].

Влагоемкость – способность почвогрунта вмещать или удерживать при определенных условиях некоторое количество влаги [30].

Влагоотдача снежного покрова – процесс поступления на поверхность почвы избыточной (не удерживаемой снегом) гравитационной талой или дождевой воды [152].

Влагосодержание (воздуха) – отношение массы водяного пара к массе сухого воздуха [41].

Влажность почвогрунта – содержание воды в почвогрунте. Различают: весовую влажность, которая выражается в процентах от веса абсолютно сухого почвогрунта или в процентах от веса сырого почвогрунта; объемную влажность – количество воды в почвогрунте, выраженное отношением объема воды к объему почвогрунта [30].

Влекомые наносы – наносы, перемещаемые водным потоком в придонном слое и движущиеся путем скольжения, перекатывания или сальтации [30].

Внутриводный лед – скопление первичных ледяных кристаллов, образующихся в толще воды и на дне водного объекта [30].

Внутригодовое распределение стока – распределение величины стока по календарным периодам или сезонам года [30].

Водное сечение – поперечное сечение водного потока [30]. Живое сечение – часть водного сечения, в которой наблюдается течение воды [30]. Мертвое пространство – часть водного сечения, в которой не наблюдается течение воды [30].

Водное хозяйство – деятельность в сфере изучения, использования, охраны водных объектов, а также предотвращения и ликвидации негативного воздействия вод [12].

Водные ресурсы – поверхностные и подземные воды, которые находятся в водных объектах и используются или могут быть использованы [12].

Водный баланс – соотношение прихода и расхода воды с учетом изменения ее запасов за выбранный интервал времени для рассматриваемого объекта [30].

Водный объект – природный или искусственный водоем, водоток либо иной объект, постоянное или временное сосредоточение вод в котором имеет характерные формы и признаки водного режима [12]; сосредоточение природных вод из поверхности суши либо в горных породах, имеющее характерные формы распространения и черты режима [30].

Водный режим – изменение во времени уровней, расхода и объема воды в водном объекте [12]; изменение во времени уровней, расходов и объемов воды в водных объектах и почвогрунтах [30].

Водный фонд – совокупность водных объектов в пределах территории РФ [12]. К землям водного фонда относятся земли: 1) покрытые поверхностными водами, сосредоточенными в водных объектах; 2) занятые гидротехническими и иными сооружениями, расположенными на водных объектах [51].

Водоём – водный объект в углублении суши, характеризующийся замедленным движением воды или полным его отсутствием [30].

Водоохранная зона – территория, которая примыкает к береговой линии (границам водного объекта) морей, рек, ручьев, каналов, озер, водохранилищ и на которой устанавливается специальный режим осуществления хозяйственной и иной деятельности в целях предотвращения загрязнения, засорения, заиления указанных водных объектов и истощения их вод, а также сохранения среды обитания водных биологиче-

ских ресурсов и других объектов животного и растительного мира. За пределами территорий городов и других населенных пунктов ширина водоохранной зоны рек, ручьев, каналов, озер, водохранилищ и ширина их прибрежной защитной полосы устанавливаются от местоположения соответствующей береговой линии (границы водного объекта), а ширина водоохранной зоны морей и ширина их прибрежной защитной полосы – от линии максимального прилива. При наличии централизованных ливневых систем водоотведения и набережных границы прибрежных защитных полос этих водных объектов совпадают с парапетами набережных. Ширина водоохранной зоны на таких территориях устанавливается от парапета набережной. Ширина водоохранной зоны рек или ручьев устанавливается от их истока для рек или ручьев протяженностью: 1) до десяти километров – в размере пятидесяти метров; 2) от десяти до пятидесяти километров – в размере ста метров; 3) от пятидесяти километров и более – в размере двухсот метров. Для реки, ручья протяженностью менее десяти километров от истока до устья водоохранная зона совпадает с прибрежной защитной полосой. Радиус водоохранной зоны для истоков реки, ручья устанавливается в размере пятидесяти метров. Ширина водоохранной зоны озера, водохранилища, за исключением озера, расположенного внутри болота, или озера, водохранилища с акваторией менее 0,5 квадратного километра, устанавливается в размере пятидесяти метров. Ширина водоохранной зоны водохранилища, расположенного на водотоке, устанавливается равной ширине водоохранной зоны этого водотока. Ширина водоохранной зоны моря составляет пятьсот метров. Водоохранные зоны магистральных или межхозяйственных каналов совпадают по ширине с полосами отводов таких каналов. Водоохранные зоны рек, их частей, помещенных в закрытые коллекторы, не устанавливаются [12].

Водопользование – использование различными способами водных объектов для удовлетворения потребностей РФ, субъектов РФ, муниципальных образований, физических лиц, юридических лиц. Водопользователь – физическое лицо или юридическое лицо, которым предоставлено право пользования водным объектом. Водопотребление – потребление воды из систем водоснабжения [12].

Водораздел – граница между смежными водосборами [30].

Водосбор – часть земной поверхности и толща почв и горных пород, откуда вода поступает к водному объекту [30].

Водоток – водный объект, характеризующийся движением воды в направлении уклона в углублении земной поверхности. Постоянный водоток – водоток, движение воды в котором происходит в течение всего

года или большей его части. Временный водоток – водоток, движение воды в котором происходит меньшую часть года [30].

Водохозяйственная система – комплекс водных объектов и предназначенных для обеспечения рационального использования и охраны водных ресурсов гидротехнических сооружений [12].

Водохозяйственный год – расчётный годичный период, начинающийся с самого многоводного сезона [152].

Водохозяйственный участок – часть речного бассейна, имеющая характеристики, позволяющие установить лимиты забора (изъятия) водных ресурсов из водного объекта и другие параметры использования водного объекта (водопользования) [12].

Водоохранилище – искусственный водоем, образованный водоподпорным сооружением на водотоке с целью хранения воды и регулирования стока [30].

Возраст льда – термодинамическая характеристика ледяного покрова, отражающая изменчивость его толщины и времени ее достижения в зависимости от климатических условий географического места и сезона года [145].

Время добегания – время, в течение которого водная масса проходит заданное расстояние [152].

Вскрытие (ледяного покрова водных объектов) – фаза ледового режима, характеризующаяся разрушением ледяного покрова [30].

Вторичное загрязнение вод – загрязнение вод в результате превращения внесенных ранее загрязняющих веществ, массового развития организмов или разложения мертвой биологической массы [36].

Высота волны – превышение вершины волны над соседней подошвой [145].

Высота гребня волны – превышение вершины волны над средним волновым уровнем [145].

Высота значимых волн – средняя высота 1/3 наибольших из ранжированных индивидуальных высот волн в выборке [145].

Высота льда – возвышение какой-либо точки верхней поверхности ледяного покрова над уровнем моря [145].

Галс – траектория движения промерного катера по водной поверхности при производстве промеров глубин [136].

Гидравлическая крупность – скорость равномерного падения твердых частиц в неподвижной воде [30].

Гидрограф – график изменения во времени расходов воды за год или часть года (сезон, половодье или паводок) в данном створе водотока [152].

Гидрографическая сеть – совокупность водотоков и водоемов в пределах какой-либо территории. В гидрографическую сеть обычно также включаются болота, каналы и родники [30].

Гидрографический план – план, составленный по материалам топографической береговой съемки, промеров глубин, материалам однодневной связки с нанесенной осью судового хода с километражем, плавучей и береговой судоходной обстановкой [136].

Гидрография суши – раздел гидрологии суши, рассматривающий закономерности географического распространения поверхностных вод, дающий описание конкретных водных объектов и устанавливающий их взаимосвязь с географическими условиями территории, а также их режим и хозяйственное значение [30].

Гидрологическая станция – учреждение, задачами которого являются изучение гидрологического режима на территории его деятельности и оперативное обслуживание народного хозяйства [30].

Гидрологические расчеты – раздел инженерной гидрологии, в задачи которого входит разработка методов, позволяющих рассчитать значения различных характеристик гидрологического режима [152].

Гидрологический год – годичный интервал, который включает период накопления и период расходования влаги в рассматриваемом речном бассейне. В климатических условиях территории бывшего СССР за начало гидрологического года принимается 1 октября или 1 ноября, когда переходящие из года в год запасы влаги малы [30].

Гидрологический пост – пункт на водном объекте, оборудованный устройствами и приборами для проведения систематических гидрологических наблюдений [30].

Гидрологический прогноз – научно обоснованное предсказание ожидаемого гидрологического режима [30]. Долгосрочный гидрологический прогноз – прогноз будущих величин элементов режима водного объекта на период свыше 10 суток с момента выпуска прогноза [161].

Гидрологический процесс – процесс формирования гидрологического режима [30].

Гидрологический режим – совокупность закономерно повторяющихся изменений состояния водного объекта (в том числе изменений уровня и расхода воды, ледовых явлений, температуры воды, количества и состава переносимых потоком наносов, изменений русла реки, состава и концентрации растворенных веществ), присущих ему и отличающих его от других водных объектов [155]; совокупность закономерно повторяющихся изменений состояния водного объекта, присущих ему и отличающих его от других водных объектов [30].



Гидрологический сезон – часть гидрологического года, в пределах которой режим реки характеризуется общими чертами его формирования и проявления, обусловленными сезонными изменениями климата. Различают гидрологические сезоны: весенний, летне-осенний и зимний [30].

Гидрология – наука, изучающая гидросферу, ее свойства и протекающие в ней процессы и явления во взаимосвязи с атмосферой, литосферой и биосферой [30].

Гидрология суши – раздел гидрологии, рассматривающий поверхностные воды [30].

Гидрометеорологические наблюдения – комплекс работ по изучению элементов гидрометеорологического режима, включающий в себя как собственно наблюдения, выполняемые без каких-либо измерений – чисто визуально, так и действия, связанные с количественной оценкой (измерением) характеристик гидрометеорологических явлений и процессов [155].

Гидрометеорологические характеристики – количественные оценки элементов гидрометеорологического режима, устанавливаемые по данным наблюдений путем их анализа, расчетов и другими методами, предусмотренными нормативными техническими документами [155]. Гидрологические характеристики – количественные оценки элементов гидрологического режима [152]. Многолетние характеристики гидрометеорологического режима – количественные характеристики (средние, наибольшие, наименьшие) или даты отдельных явлений гидрометеорологического режима, устанавливаемые по ряду наблюдений за многолетний период [133].

Гидрометрические работы – комплекс работ, проводимых на водных объектах с целью измерения характеристик гидрологического режима. Основными видами гидрометрических работ являются: наблюдения за уровнем воды и оборудование соответствующих устройств; измерение, расходов воды и насосов, учет стока на ГЭС с производством; тарировки турбин и водосливных отверстий; наблюдения за температурой воды и толщиной льда [30].

Гидрометрический створ – створ через водоток, в котором измеряются расходы воды и производятся другие виды гидрометрических работ [30].

Гидрометрия – раздел гидрологии суши, рассматривающий методы наблюдений за режимом водных объектов, применяемые при этом устройства и приборы, а также способы обработки результатов наблюдений [30].

Гидрохимические характеристики – характеристики химического состава элементов и соединений, находящихся в воде в виде растворов, взвесей, осадков и пленок, изменяющиеся под влиянием физических, химических, биологических и антропогенных процессов; химические элементы и соединения, находящиеся в (морской) воде в виде растворов, взвесей, осадков и пленок. Одной из наиболее важных характеристик является соленость воды, выражающая количество растворенных минеральных веществ в граммах на килограмм (морской) воды [145].

Гидрохимический режим – изменение химического состава воды водного объекта во времени [36].

Гиполимнион – слой водной толщи, расположенный ниже слоя температурного скачка, характеризующийся слабым перемешиванием и незначительным изменением температуры с глубиной [30].

Гляциология – наука о природных системах, свойства и динамика которых определяются льдом. Объектами изучения гляциологии служат природные льды на поверхности Земли, в атмосфере, гидросфере, литосфере, режим и динамика их развития, взаимодействие с окружающей средой, роль льда в эволюции Земли [35].

Гомотермия – явление однородности температуры воды по глубине водоема [30].

Горный ледник – ледник, залегающий в горном рельефе и сохраняющий его основные формы, движущийся главным образом за счет уклонов ложа [35].

Градиентное течение – непериодическое морское течение, обусловленное градиентом атмосферного давления и/или наклоном уровня моря [145].

Грунт, извлеченный при проведении дноуглубительных, гидротехнических работ (далее – донный грунт), – грунт дна водного объекта, извлеченный при строительстве, реконструкции, эксплуатации гидротехнических и иных сооружений, расположенных на водных объектах, создании и содержании внутренних водных путей РФ, предотвращении негативного воздействия вод и ликвидации его последствий, поддержании надлежащего санитарного состояния водных объектов и благоприятного состояния окружающей среды [12].

Дейгиш – внезапное обрушение подмываемых потоками берегов русел в результате их сползания, обусловленного резкими изменениями положения депрессионной кривой в связи с большими и резкими колебаниями уровня воды в реке; дейгиш наблюдается на реках, несущих большое количество мелкозернистых и илистых наносов, благодаря которым на берегах могут формироваться мощные толщи отложений [136].

Деятельный горизонт болота – слой активного водообмена в болоте, являющийся переходным от торфяной залежи к поверхности живого растительного мохового покрова и моховых и древесно-моховых микроландшафтах или к поверхности плотных сплетений корневищ в травяной, тростниковой, древесно-травяной и древесной группах микроландшафтов [30].

Длина волны – горизонтальное расстояние между двумя соседними гребнями или подошвами [145].

Длинноволновое (земное) излучение – радиация земной поверхности и атмосферы длиной волн выше 3 мкм [41].

Доверительная вероятность – вероятность нахождения истинной величины в доверительном интервале [112].

Доверительный интервал – интервал, который включает истинную величину с предписанной вероятностью и который оценивается как функция статистических характеристик выборки [112].

Дождевая вода – вода, образованная из атмосферных осадков, в которую еще не поступили растворимые вещества из поверхностного слоя земли [39].

Донные наносы – наносы, формирующие речное русло, пойму или ложе водоема и находящиеся во взаимодействии с водными массами [30].

Донные отложения – донные наносы и твердые частицы, образовавшиеся и осевшие на дно водного объекта в результате внутриводоемных физико-химических и биохимических процессов, происходящих с веществами как естественного, так и техногенного происхождения [39].

Донный лед – внутриводный лед, образовавшийся на дне водного объекта [30].

Дрейф льда – перемещение льда в горизонтальной плоскости главным образом под воздействием ветра и течений [145].

Дренажные воды – воды, отвод которых осуществляется дренажными сооружениями для сброса в водные объекты [12]; дренаж – система труб (дрен), скважин и других устройств для сбора и отвода грунтовых вод с целью понижения их уровня, осушения массива грунта у здания (сооружения), снижения фильтрационного давления [135].

Жесткость воды – свойство воды, обусловленное присутствием в ней ионов кальция и магния [36].

Забереги – полосы льда, смерзшиеся берегами водных объектов при незамерзшей основной части водного пространства [30].

Заболоченная земля – болото с минеральными почвами или отложениями торфа не более 0,3 м в неосушенном состоянии [32].

Заболоченность территории – отношение общей площади всех неосушенных торфяных месторождений, торфяных болот и заболоченных земель к общей площади рассматриваемой территории [32].

Зажор – скопления шуги с включением мелкобитого льда в русле реки, вызывающее стеснение водного сечения и связанный с этим подъем уровня воды [30].

Закраины – полосы открытой воды вдоль берегов, образующихся перед вскрытием в результате таяния льда и повышения уровня воды [30].

Замерзание – фаза ледового режима, характеризующаяся образованием ледяного покрова [30].

Замыкающий створ – нижний створ на реке, ограничивающий рассматриваемый бассейн [30].

Запас воды в снежном покрове – общее количество воды в твердом и жидком состоянии, содержащееся в рассматриваемый момент времени в снежном покрове [152].

Затопление – образование свободной поверхности воды на участке территории в результате повышения уровня водотока, водоема или подземных вод [146]. Зоны затопления определяются в отношении: а) территорий, которые прилегают к незарегулированным водотокам, затапливаемых при половодьях и паводках однопроцентной обеспеченности (повторяемость один раз в 100 лет), либо в результате ледовых заторов и зажоров; в границах зон затопления устанавливаются территории, затапливаемые при максимальных уровнях воды 3, 5, 10, 25 и 50%-й обеспеченности (повторяемость 1, 3, 5, 10, 25 и 50 раз в 100 лет); б) территорий, прилегающих к устьевым участкам водотоков, затапливаемых в результате нагонных явлений расчетной обеспеченности; в) территорий, прилегающих к естественным водоемам, затапливаемых при уровнях воды однопроцентной обеспеченности; г) территорий, прилегающих к водохранилищам и затапливаемых при уровнях воды, которые соответствуют форсированному подпорному уровню воды водохранилища; д) территорий, прилегающих к зарегулированным водотокам в нижних бьефах гидроузлов, затапливаемых при пропуске гидроузлами паводков расчетной обеспеченности [102].

Затор – скопление льдин в русле реки во время ледохода, вызывающее стеснение водного сечения и связанный с этим подъем уровня воды [30].

Зона подпора подземных вод – область над водоносным пластом, в которой происходит повышение свободной поверхности подземных вод в случае их подпора, например, водохранилищем или рекой [131].

Зона подтопления – территория, подвергающаяся подтоплению в результате подпора со стороны водохранилищ, рек, других водных объектов или воздействия любой другой хозяйственной деятельности и

природных факторов [131]. Подзоны сильного, умеренного и слабого подтопления – подтопленные природные территории, подразделяющиеся на подзоны: 1) сильного подтопления с залеганием уровня подземных вод, приближающегося к поверхности и сопровождающегося процессом заболачивания и/или засоления верхних горизонтов почвы; 2) умеренного подтопления с залеганием уровня подземных вод в пределах от 0,3...0,7 до 1,2...2,0 м от поверхности с процессами олуговения и/или засоления средних горизонтов почвы; 3) слабого подтопления с залеганием подземных вод в пределах от 1,2...2,0 до 2,0...3,0 м в гумидной и до 5,0 м – в аридной зоне с процессами оглеения и/или засоления нижних горизонтов почвы [131]. Зоны подтопления определяются в отношении территорий, прилегающих к зонам затопления, повышение уровня грунтовых вод которых обуславливается подпором грунтовых вод уровнями высоких вод водных объектов. В границах зон подтопления определяются: а) территории сильного подтопления – при глубине залегания грунтовых вод менее 0,3 м; б) территории умеренного подтопления – при глубине залегания грунтовых вод от 0,3...0,7 до 1,2...2,0 м от поверхности; в) территории слабого подтопления – при глубине залегания грунтовых вод от 2 до 3 м [102].

Зыбь – вызванные ветром волны, распространяющиеся после ослабления ветра или пришедшие из области волнообразования в другую область [145].

Излучина реки – участок извилистого речного русла между двумя смежными точками перегиба его осевой линии [30].

Интенсивность дождя – слой осадков, мм, выпадающих за единицу времени [152].

Интенсивность снеготаяния – количество воды, мм, образующееся в процессе таяния снега в единицу времени [152].

Инфильтрация – просачивание, происходящее преимущественно по порам [30].

Инфлюация – просачивание, происходящее преимущественно по трещинам, ходам и пустотам [30].

Исток реки – начало реки, соответствующее месту, с которого появляется постоянное течение воды в русле [30].

Источник загрязнения вод – источник, вносящий в водные объекты загрязняющие воду вещества, микроорганизмы или тепло [36].

Источник питьевого водоснабжения – водный объект (или его часть), который содержит воду, отвечающую установленным гигиеническим нормативам для источников питьевого водоснабжения, и используется или может быть использован для забора воды в системы питьевого водоснабжения [39].

Истощение вод – постоянное сокращение запасов и ухудшение качества поверхностных и подземных вод [12].

Капиллярная зона – увлажненная зона над водоносным пластом, содержание влаги в которой определяется преимущественно действием капиллярных сил [30].

Клетчатка вероятностей – специальные клетчатки с прямоугольной системой координат, построенные таким образом, что на них спрямляются (полностью или частично) различные кривые обеспеченности [152].

Климат – совокупность атмосферных условий за многолетний период, присущих данной местности в зависимости от её географической обстановки [9, 46, 179].

Климатическая норма – среднее многолетнее значение климатического параметра, рассчитанное за 30-летний период (определяемый Всемирной метеорологической организацией) [41].

Консервация пробы воды – добавление химического вещества и (или) изменение физических условий для уменьшения возможных искажений определяемых показателей в период между моментом отбора пробы воды и ее исследованием [39].

Коэффициент редукции – коэффициент, характеризующий интенсивность изменения (убывания) какого-либо одного значения с изменением другого, связанного с ним значения [152].

Коэффициент стока – отношение величины (объема или слоя) стока к количеству выпавших на площадь водосбора осадков, обусловивших возникновение стока [30].

Кривая обеспеченности (вероятности превышения) – интегральная кривая, показывающая обеспеченность или вероятность превышения (в процентах или долях единицы) данной величины среди общей совокупности ряда [155].

Кривая расходов воды – график связи между расходами и уровнями воды для данного сечения водотока [155].

Круговорот воды в природе – непрерывный процесс циркуляции воды на земном шаре, происходящий под влиянием солнечной радиации и силы тяжести [30].

Крупномасштабные испытания прочности льда – испытание льда на прочность статическими и динамическими методами, производящими деформирование и разрушение ледяных образований (ровного льда, торосов и стамух). К таким испытаниям относятся: определение прочности при изгибе консольной балки на плаву, определение модулей упругости и деформации ледяного поля, действие широкого индентора на всю толщину ледяного поля. К модельным крупномасштабным экс-

периментам (т. е. требующим коэффициентов пересчета) относятся: внедрение модели цилиндрической вертикальной опоры на всю толщину льда, внедрение горизонтального зонд-индентора по всем слоям ледяного образования [145].

Ледник – движущееся естественное скопление льда и фирна на земной поверхности, возникающее в результате накопления и преобразования твердых атмосферных осадков при положительном многолетнем балансе. Движение ледника приводит к его разделению на области накопления и расхода льда, что является его отличительным признаком [35].

Ледниковый бассейн – часть водосборного бассейна, в пределах которого имеются ледники и значительная доля влагооборота осуществляется через твердую фазу воды [35].

Ледниковый лед – монолитная ледяная порода, слагающая ледник. Образуется в основном из скопления снега в результате его уплотнения и преобразования [35].

Ледовый режим – совокупность закономерно повторяющихся процессов возникновения, развития и разрушения ледяных образований на водных объектах [30].

Ледостав – фаза ледового режима, характеризующаяся наличием ледяного покрова [30].

Ледоход – движение льдин и ледяных полей на реках и водохранилищах под влиянием течений [30].

Ледяное поле (в океанологии) – любой относительно плоский кусок морского льда более 20 м в поперечнике. Подразделяются на гигантские (более 10 км в поперечнике), обширные (от 2 до 10 км) и большие (от 500 м до 2 км) поля, обломки полей (от 100 до 500 м) и крупнобитый лед (от 20 до 100 м) [145]; в гидрологии суши: ледяные поля – льдины размером более 100 м по наибольшему измерению [30].

Ледяной покров – сплошной неподвижный лед на поверхности водного объекта [30].

Лимитирующий период – часть водохозяйственного года, неблагоприятная для осуществления проектируемых мероприятий либо по водопотреблению и водопользованию, либо по борьбе с наводнениями и осушению болот [152].

Литодинамические процессы на шельфе – процессы перемещения морских донных отложений, включающие их разрушение, перенос и отложение твердых продуктов денудации, образования и динамики соответствующих форм донного рельефа [145].

Льдина – цельная часть морского ледяного покрова размером от долей метра до десятков километров по горизонтали и от нескольких сантиметров до нескольких метров по вертикали [145].

Максимальный сток – речной сток, наблюдающийся в половодье и паводки [30].

Мгновенный уровень (в океанологии) – реальное физическое состояние поверхности моря (водоема), высота которой непрерывно изменяется и фиксируется с помощью специальных устройств на береговых уровненых постах. Для получения отметок дна моря в Балтийской системе высот определяют поправки к измеренным и исправленным поправкой эхолота глубинам за разность в высотах мгновенного уровня и уровня, соответствующего нулю Кронштадтского футштока [145].

Межень – фаза водного режима реки, ежегодно повторяющаяся в одни и те же сезоны, характеризующаяся малой водностью, длительным стоянием низкого уровня и возникающая вследствие уменьшения питания реки. Различают летнюю и зимнюю межень [30].

Мелкобитый лед – любой относительно плоский кусок морского льда менее 20 м в поперечнике (в том числе, тертый лед и ледяная каша, образованные обломками льда менее 2 м в поперечнике) [145].

Метка высоких вод – след, оставляемый на местности высоким уровнем воды [30].

Методы гидрологических расчетов – технические приемы, позволяющие рассчитать, обычно с оценкой вероятности их появления, значения различных характеристик гидрологического режима [152].

Минерализация воды – суммарная концентрация анионов, катионов и недиссоциированных растворенных в воде неорганических веществ, выражающаяся в г/дм<sup>3</sup>: пресные воды – воды с минерализацией до 1 г/дм<sup>3</sup>; солоноватые воды – воды с минерализацией от 1 до 10 г/дм<sup>3</sup>; соленые воды – воды с минерализацией от 10 до 50 г/дм<sup>3</sup>; рассолы – воды с минерализацией свыше 50 г/дм<sup>3</sup> [36].

Минимальный сток – наименьший по величине речной сток, обычно наблюдающийся в межень [30].

Моделирование гидрологического процесса – создание моделей, воспроизводящих отдельные стороны гидрологического процесса [30].

Модуль стока – количество воды, стекающее с единицы площади водосбора в единицу времени [30].

Молодой лед – лед в его переходной стадии между ниласом и однолетним льдом, толщиной 10...30 см [145].

Море – крупный естественный водоем, являющийся частью океана, обособленный сушей или возвышениями подводного рельефа и отличающийся от океана физико-географическими особенностями [39].



Морская вода – вода, сосредоточенная в морях и океанах [39]. Морской лед – любая форма льда, встречающегося в море и образовавшегося в результате замерзания морской воды. Подразделяется на неподвижный (в частности, припай) и дрейфующий [145].

Мутность воды (в гидрохимии) – показатель, характеризующий уменьшение прозрачности воды в связи с наличием тонкодисперсных взвешенных частиц [36].

Мутность воды (в физической гидрологии) – весовое содержание взвешенных наносов в единице объема смеси воды с наносами [30].

Наводнение – затопление территории водой, являющееся стихийным бедствием. Наводнение может происходить в результате подъема уровня воды во время половодья или паводка, при заторе, зажоре, вследствие нагона в устье реки, а также при прорыве гидротехнических сооружений [30].

Наименьшая влагоемкость почвогрунта – количество влаги, прочно удерживающееся в почвогрунте после полного свободного стекания гравитационной воды [30].

Наледь – слоистый ледяной массив на поверхности земли, льда или инженерных сооружений, образовавшийся при замерзании периодически изливающихся грунтовых или речных вод [140].

Наносы – твердые частицы, образованные в результате эрозии водосборов и русел, а также абразии берегов водоемов, переносимые водотоками, течениями в озерах, морях и водохранилищах и формирующие их ложе [30].

Направление ветра – направление, откуда перемещается воздух [41].

Насыщенность воды кислородом – отношение фактически установленной концентрации кислорода в воде к его равновесной концентрации в данных условиях [36].

Начальные виды льда – общий термин для недавно образовавшегося льда, состоящего из слабо смерзшихся кристаллов; эти виды льда имеют определенную форму, только когда они на плаву [145].

Нелимитирующий период – часть водохозяйственного года за вычетом лимитирующего периода [152].

Неопределенность – интервал, в котором может с заданной вероятностью находиться действительное значение некоторой величины. Числовое значение неопределенности является произведением истинного стандартного отклонения ошибок и числового параметра, зависящего от доверительного уровня:  $e = \pm \alpha \cdot \sigma_y \approx \alpha \cdot s_y$ . Стандартное отклонение  $s_y$ , вычисленное для  $n$  наблюдений, приближается к истинному стандартному отклонению  $\sigma_y$ , когда  $n$  стремится к бесконечности собственно

действительным значением). Наилучшим приближением может быть среднее значение из результатов нескольких или достаточно многих измерений [112].

Нилас – тонкая, эластичная корка льда толщиной до 10 см с матовой поверхностью; прогибается на волне, при сжатии образует зубчатые наслоения [145].

Норма гидрологических величин – среднее арифметическое значение характеристик гидрологического режима за многолетний период такой продолжительности, при увеличении которой полученное среднее значение существенно не меняется [30].

Норма осушения – расчетное значение необходимого понижения уровня грунтовых вод от поверхности земли на осушаемой территории [146].

Нуль глубин – условная горизонтальная плоскость, к которой приводятся все измеренные глубины [136]; условная уровенная поверхность, к которой приводят измеренные глубины при камеральной обработке материалов. За нуль глубин принимается на морях с приливами менее 50 см средний многолетний уровень моря (СМУ), на морях с приливами 50 см и более – наинизший теоретический уровень (НТУ) [145].

Нуль графика гидрологического поста – условная горизонтальная плоскость сравнения, принимаемая за нуль отсчета при измерении уровня воды на гидрологическом посту [30].

Обвалование – ограждение дамбами определенной площади или береговой линии для защиты территории от затопления [131].

Обеспеченность гидрологической характеристики – вероятность того, что рассматриваемое значение гидрологической характеристики может быть превышено среди совокупности всех возможных ее значений [152].

Область абляции ледника – нижняя часть ледника, на которой в течение балансового года его масса уменьшается вследствие таяния и испарения снега и льда [35].

Область аккумуляции ледника – верхняя часть ледника, на которой в течение балансового года преобладает аккумуляция [35].

Обледенение – образование плотного льда на предметах при замерзании на них дождя, брызг морской воды или тумана. Наблюдается при отрицательных температурах воздуха. Корка намерзшего льда может быть достаточно толстой. Быстрое обледенение судов, буровых установок и других гидротехнических сооружений при скорости нарастания льда до 2 см/ч и более относится к особо опасным явлениям [145].

Общее содержание примесей в воде – общее количество растворенных и взвешенных веществ в воде [39].

Объем стока – объем воды, стекающий с водосбора за какой-либо интервал времени [30].

Однодневная связка уровней – определение уровней воды при устойчивых их положениях в определенный промежуток времени с целью вычисления уклонов реки на участках большой протяженности [136].

Однолетний лед – морской лед толщиной более 30 см, являющийся дальнейшей стадией развития молодого льда, просуществовавший не более одной зимы. Подразделяется на тонкий однолетний лед (толщиной 30...70 см), однолетний лед средней толщины (толщиной 70...120 см) и толстый однолетний лед (толщиной более 120 см) [145].

Озеро – естественный водоем с замедленным водообменом [30].

Окраска воды – показатель, характеризующий наличие веществ, вызывающих окрашивание воды [36].

Оледенение – совокупность природных льдов. Различают несколько типов оледенения: наземное – скопление льда в виде ледников, ледниковых покровов, наледей, снежного покрова; морское – льды на поверхности морей и океанов; подземное – льды в многолетнемерзлых породах и пещерах [35].

Органо-минеральные отложения в торфяной залежи – отложения в торфяной залежи, в которых органическое вещество составляет от 15 до 50 % сухой массы [32].

Относительная влажность – отношение парциального давления водяного пара к давлению насыщенного водяного пара при той же температуре [41].

Относительные колебания уровня воды (в водоеме) – колебания уровня воды, не связанные с изменением объема водоема и обусловленные сгонно-нагонными явлениями и сейшмами. На водохранилищах относительные колебания уровня часто вызываются неравномерным режимом работы гидроузлов [30].

Отражённая радиация – часть суммарной солнечной радиации, отражённой от подстилающей поверхности [41].

Ошибка (в переводе [112] – «ложная ошибка») – величина, наверняка известная как ошибочная, например, в результате ошибок человека или неправильной работы прибора [112].

Паводок – фаза водного режима реки, которая может многократно повторяться в различные сезоны года, характеризуется интенсивным обычно кратковременным увеличением расходов и уровней воды и вызывается дождями или снеготаянием во время оттепелей [30].

Парциальное давление водяного пара – часть атмосферного давления, создаваемого водяным паром [41].

Перека́т – характерная для равнинных рек форма донного рельефа, сформированная отложениями наносов, обычно в виде широкой груды, пересекающей русло под углом к общему направлению течения, вызывающая отклонение его от одного берега к другому [30].

Переработка берегов морей, озер, водохранилищ, рек – размыв и разрушение пород берегов под действием прибоя и русловых процессов [146].

Период волны – интервал времени между прохождением двух смежных вершин волн или двух смежных подошв [145].

Перманганатная окисляемость – химическое потребление кислорода при обработке пробы воды перманганатным ионом при определенных условиях [39].

Плѐс – глубоководный участок реки, находящийся обычно между перекатами [30].

Поверхностные воды – воды, находящиеся на поверхности суши в виде различных водных объектов [30]. К поверхностным водным объектам относятся: 1) моря или их отдельные части (проливы, заливы, в том числе бухты, лиманы и др.); 2) водотоки (реки, ручьи, каналы); 3) водоемы (озера, пруды, обводненные карьеры, водохранилища); 4) болота; 5) природные выходы подземных вод (родники, гейзеры); 6) ледники, снежники. Поверхностные водные объекты состоят из поверхностных вод и покрытых ими земель в пределах береговой линии [12].

Повторяемость – отношение числа случаев со значением, входящим в расчётный интервал к общему числу членов ряда [41]; степень сходства, при наличии случайных ошибок, между результатами измерения одного и того же значения некоторой величины, полученными в одних и тех же условиях, т. е. одним и тем же наблюдателем, использующим один и тот же прибор в том же самом месте, и, кроме того, в пределах достаточно коротких временных интервалов, исключающих возможность появления реальных расхождений [112].

Подвижка льда – небольшие перемещения ледяного покрова на отдельных участках реки или водоема [30]; сдвиговое перемещение относительно друг друга сплоченных ледяных полей с трением и разрушением кромок льдин на фоне общего дрейфа [145].

Подземная вода – вода, в том числе минеральная, находящаяся в подземных водных объектах [39]. К подземным водным объектам относятся: 1) бассейны подземных вод; 2) водоносные горизонты. Границы подземных водных объектов определяются в соответствии с законодательством о недрах [12]. Минеральная вода – природная подземная вода, характеризующаяся постоянным ионно-солевым составом, содержанием биологически активных компонентов и специфическими свой-

ствами. Минеральные воды чаще всего обладают повышенным содержанием и могут обладать лечебным действием. Артезианская вода – напорная подземная вода, заключенная в глубоких водоносных пластах между водонепроницаемыми слоями [39]. Верховодка – временные, сезонные скопления капельно-жидких подземных вод в толще почвогрунтов ненасыщенной зоны над поверхностью отдельных слоев или линз, обладающих слабой проницаемостью [30]. Подземные воды спорадического распространения – гравитационные подземные воды, приуроченные к водопроницаемым не выдержанным по площади и мощности линзам и прослоям пород, залегающим в толще слабо- и водонепроницаемых отложений, как правило, гидравлически не связанные между собой и не постоянные во времени [138].

Подземное питание – приток подземных вод в водотоки и водоемы [30].

Подпор воды – повышение уровня воды из-за наличия в русле препятствия для ее движения [152].

Подтопление – комплексный гидрогеологический и инженерно-геологический процесс, при котором в результате изменения водного режима и баланса территории происходят повышения уровней (напоров) подземных вод и/или влажности грунтов, превышающие принятые для данного вида застройки критические значения и нарушающие необходимые условия строительства и эксплуатации объектов [146]; комплексный гидрогеологический и инженерно-геологический процесс, при котором в результате изменения водного режима и баланса территории происходит повышение уровня подземных вод и/или влажности грунтов, приводящие к нарушению хозяйственной деятельности на данной территории, изменению физических и физико-химических свойств подземных вод и грунтов, видового состава, структуры и продуктивности растительного покрова, трансформации мест обитания животных [131].

Пойма – часть дна речной долины, сложенная наносами и периодически заливаемая в половодье и паводки [30].

Полная влагоемкость почвогрунта – количество влаги, которое может быть вмещено почвогрунтом при условии полного заполнения влагой всех пор [30].

Половодье – фаза водного режима реки, ежегодно повторяющаяся в данных климатических условиях в один и тот же сезон, характеризующаяся наибольшей водностью, высоким и длительным подъемом уровня воды, и вызываемая снеготаянием или совместным таянием снега и ледников. Различают половодья весеннее, весенне-летнее и летнее [30].

Полынья – пространство открытой воды в ледяном покрове, образующиеся под влиянием динамических и термических факторов [30].

Поправка – величина, которая должна быть добавлена к результату измерения так, чтобы учесть все известные ошибки, и таким образом максимально приблизиться к действительному значению [112].

Пористость льда – величина, равная отношению суммарного объема ячеек (пор) в некотором объеме льда к общему объему льда [145].

Почвенные воды – временные скопления капельно-жидких вод в почвенной толще на слабопроницаемых слоях, гидравлически не связанные с нижележащими водоносными пластами [30].

Предел прочности льда при сжатии, отнесенный ко всей толщине ледяного покрова (эффективный предел прочности льда при сжатии) – отношение максимальной силы, действующей на плоскую вертикальную стенку со стороны надвигающегося на нее ровного льда при его разрушении, к номинальной площади пятна контакта [145].

Предел прочности образца льда (по результатам экспериментальных исследований механических свойств льда) – величина, определяемая расчетным путем по результатам испытаний, равная максимальному напряжению в образце льда при его нагружении вплоть до разрушения. Фактическое максимальное напряжение в образце в общем случае не совпадает с пределом прочности льда [145].

Предел прочности образца льда при сжатии – характеристика прочности льда, определяемая по результатам испытаний образца льда на одноосное сжатие, равная разрушающей силе, деленной на площадь поперечного сечения образца [145].

Предельное допустимое отклонение – ограниченное нижнее или верхнее значение, определенное для количественной характеристики [112].

Прецизионность – степень сходства результатов измерения одной и той же величины с помощью заданной процедуры измерения в одних и тех же условиях. Точность означает степень близости с истинной величиной, а прецизионность означает только близость между результатами измерения; кроме того, прецизионность считываемого результата наблюдений – это цена деления измерения, выполняемого или непосредственно, или путем расчета [112].

Прибрежные защитные полосы – участки в границах водоохранных зон, на территориях которых вводятся дополнительные ограничения хозяйственной и иной деятельности. Ширина прибрежной защитной полосы устанавливается в зависимости от уклона берега водного объекта и составляет тридцать метров для обратного или нулевого уклона, сорок метров для уклона до трех градусов и пятьдесят метров для уклона три градуса и более. Для расположенных в границах болот проточных и сточных озер и соответствующих водотоков ширина прибрежной защитной полосы устанавливается в размере пятидесяти метров. Ширина

прибрежной защитной полосы реки, озера, водохранилища, имеющих особо ценное рыбохозяйственное значение (места нереста, нагула, зимовки рыб и других водных биологических ресурсов), устанавливается в размере двухсот метров независимо от уклона прилегающих земель. На территориях населенных пунктов при наличии централизованных ливневых систем водоотведения и набережных границы прибрежных защитных полос совпадают с парапетами набережных [12].

Привязка уровней воды – определение высотного положения уровня воды путем его нивелирования от постоянных и временных реперов, а также от пунктов съемочного обоснования [136].

Припай – неподвижный лед, скрепленный с берегом ледяной стеной или ледяным барьером, образовавшийся на месте или в результате примерзания к берегу дрейфующего льда любого возраста [145].

Природные воды – воды Земли с содержащимися в них твердыми, жидкими и газообразными веществами [30].

Проба воды – определенный объем воды, отобранный для исследования ее состава и свойств. Точечная проба воды – проба воды, получаемая однократным отбором необходимого объема воды в точке отбора проб. Составная проба воды – две или более проб воды или их частей, смешиваемых в заданных пропорциях [39].

Проектный уровень – условный (срезочный) уровень воды с определенной обеспеченностью, к которому приводятся все измерения глубины [136].

Прозрачность воды – показатель, характеризующий способность воды пропускать световые лучи [36].

Просачивание – проникновение воды в почвогрунты и движение ее вниз [30].

Протока – водоток, отчленяющий отдельный морфологический элемент сложного речного русла или соединяющий два водных объекта и не образующий типичных, свойственных речному руслу комплексов русловых образований [30].

Прочность ледяных полей при сжатии – интегральная характеристика прочности ледяного покрова (ровного льда, наслоенного, консолидированной части тороса) в условиях сжатия при плоской деформации всей толщи льда. Определяется при крупномасштабных испытаниях [145].

Прямая радиация – часть суммарной солнечной радиации, поступающей на поверхности в виде пучка параллельных лучей, исходящих непосредственно от видимого диска Солнца [41].

Пятры – скопления донного льда, выросшие до поверхности воды [30].

Рабочий уровень – уровень воды, наблюдаемый в момент промера глубин [136].

Радиоактивность воды – показатель, характеризующий содержание в воде радиоактивных веществ [36].

Разводья – пространства открытой воды в ледяном покрове, образующиеся вследствие подвижки льда [30].

Разрешающая способность – наименьшее изменение физической переменной, которое может вызвать изменение в отклике измерительной системы [112].

Рассеянная радиация – часть суммарной радиации, поступающей на поверхности со всего небосвода после рассеяния в атмосфере [41].

Расход наносов – количество наносов, проносимое через живое сечение потока в единицу времени [30].

Расчётная обеспеченность гидрологической величины – нормативное значение вероятности превышения рассматриваемой гидрологической величины, принимаемое при проектировании зданий и сооружений; устанавливается в зависимости от уровня ответственности здания или сооружения [155].

Расчетный расход воды – расход воды заданной вероятности превышения, принимаемый в качестве исходного значения для определения размеров проектируемых сооружений [152].

Расчленение гидрографа – графическое выделение на гидрографе объемов воды, сформированных различными источниками питания [30].

Регулирование речного стока – перераспределение во время объема речного стока в замыкающем створе, выражающееся в его увеличении или уменьшении в отдельные периоды по сравнению с ходом поступления воды на поверхность водосбора. Регулирование речного стока может происходить естественным путем и осуществляться искусственно в соответствии с требованиями водопользователей и водопотребителей, а также в целях борьбы с наводнениями [30].

Редукция интенсивности дождя – изменение (убывание) средней интенсивности дождя с увеличением его продолжительности [152].

Редукция максимального модуля стока – изменение (убывание) максимального модуля стока с увеличением площади водосбора [152].

Река – водоток значительных размеров, питающийся атмосферными осадками со своего водосбора и имеющий четко выраженное русло. Большая река – река, бассейн которой располагается в нескольких географических зонах и гидрологический режим ее не свойственен для рек каждой географической зоны в отдельности. К категории больших рек относятся равнинные реки, имеющие бассейн площадью более 50 000 км<sup>2</sup>. Средняя река – река, бассейн которой располагается в одной географической зоне и гидрологический режим ее свойственен для рек этой зоны. К категории средних рек относятся равнинные реки, имеющие бассейн



площадью от 2000 до 50 000 км<sup>2</sup>. Малая река – река, бассейн которой располагается в одной географической зоне, и гидрологический режим ее под влиянием местных факторов может быть не свойственен для рек этой зоны. К категории малых рек относятся реки, имеющие бассейн площадью не более 2000 км<sup>2</sup> [30].

Репрезентативность пунктов наблюдений – степень представительности того или иного пункта наблюдений в отношении изучаемого элемента гидрометеорологического режима как с точки зрения соответствия данного места наблюдений предъявляемым требованиям, так и с точки зрения отражения условий, характерных для более или менее значительных территорий, участков водотоков или акваторий водоемов [133].

Речная сеть – часть русловой сети, состоящая из отчетливо выраженных русел постоянных водотоков [30].

Речная система – совокупность рек, сливающихся вместе и выносящих свои воды в виде общего потока [30].

Речной бассейн – водосбор реки или речной системы [30]; территория, поверхностный сток вод с которой через связанные водоемы и водотоки осуществляется в море или озеро [12].

Ровный лед – морской лед, не подвергавшийся деформации и имеющий относительно ровные верхнюю и нижнюю поверхности [145].

Родник – естественный сосредоточенный выход подземной воды на поверхность земли [39].

Рукав – хорошо сформировавшееся ответвление русла реки со всеми свойственными речному руслу особенностями морфологического строения [30].

Русло реки – выработанное речным потоком ложе, по которому осуществляется сток без затопления поймы [30].

Русловая сеть – совокупность русел и всех водотоков в пределах какой-либо территории. Руслом называется выработанное водотоком ложе, по которому постоянно или периодически происходит движение воды [30].

Русловая съемка – комплекс работ по созданию гидрографического плана, включающий прибрежную топографическую съемку береговой полосы и внутрирусловых образований, промеры глубин, однодневную связку уровней воды с продольным промером [136].

Русловой процесс – постоянно происходящие изменения морфологического строения русла водотока и поймы, обусловленные действием текущей воды [30].

Русловые деформации – изменение размеров и положения в пространстве речного русла и отдельных русловых образований, связанное с переотложением наносов [30].

Русловые образования – подвижные скопления наносов, определяющие морфологическое строение речного русла [30].

Ручей – небольшой водоток, образованный снеговыми, дождевыми водами, а также выходящими на поверхность подземными водами [39].

Сало – поверхностные первичные ледяные образования, состоящие из иглообразных и пластинчатых кристаллов в виде пятен или тонкого сплошного слоя [30].

Сальтация – перебрасывание наносов на короткие расстояния в придонном слое водного потока [30].

Свободное состояние русла – состояние русла, характеризующееся отсутствием препятствий (ледяных образований, водной растительности, сплавного леса и т. д.), а также отсутствием подпора. Влияет на зависимость между расходами и уровнями [152].

Сели – процесс изливания с огромной скоростью грязекаменных потоков, насыщенных твердым материалом, возникающих при выпадении обильных дождей или интенсивном таянии снега в предгорных и горных районах. Различают связные и текучие сели [146].

Систематическая ошибка – та часть ошибки, которая остается постоянной в результате ряда измерений одного и того же значения данной величины или изменяется в соответствии с определенным законом при изменении условий [112].

Системы инженерной защиты территории от затопления и подтопления – гидротехнические сооружения различного назначения, объединенные в единую систему, обеспечивающую инженерную защиту территории от затопления и подтопления [131].

Скорость ветра – модуль скорости движения воздуха относительно земной поверхности [41].

Слой стока – количество воды, стекающее с водосбора за какой-либо интервал времени, равное толщине слоя, равномерно распределенного по площади этого водосбора [30].

Слой температурного скачка – слой водной толщи водоема, в пределах которого происходят резкое падение температуры и повышение плотности воды с глубиной [30].

Случайная ошибка – та часть ошибки, величина и знак которой непредсказуемо изменяются при измерении одного и того же значения заданной величины при одних и тех же условиях [112].

Сморозь – смерзшиеся вместе участки льда различного возраста [145].

Снеговая линия – линия, определяющая уровень на земной поверхности, выше которого накопление твердых атмосферных осадков преобладает над их таянием и испарением в конце периода абляции [35].

Снегомерный маршрут – разбитая на местности и постоянно маркируемая линия, вдоль которой отбираются образцы снега или измеряется его глубина через определенные расстояния и с принятой периодичностью [161].

Снежная лавина – пришедшие в движение на склоне гор скользящие и падающие значительные массы снега [35].

Снежник – неподвижное скопление снега, сохраняющееся после схода сезонного снежного покрова [35].

Снежные лавины – сосредоточенное движение больших масс снега, падающих или соскальзывающих с горных склонов в виде сплошного тела (мокрые лавины) или распыленного снега (сухие лавины) [146].

Снежный покров – снег, аккумулярованный на поверхности земли [161].

Снежура – скопление снега, плавающего в воде [30].

Содержание нефтепродуктов в воде – экстрагируемые из воды неполярные и малополярные углеводороды. В международной практике используют термин «углеводородный индекс» [39].

Соленость морского льда – характеристика степени минерализации льда, определяемая как отношение суммарной массы ионов (хлора, брома, фтора, натрия и др.) в образовавшемся при таянии льда растворе к массе этого раствора [145].

Солнечная радиация – электромагнитная радиация Солнца. Распространяется в пространстве в виде электромагнитных волн и проникает в атмосферу планеты [41].

Соответственные уровни воды – уровни воды на двух гидрологических постах, относящиеся к одинаковым фазам уровенного режима (гребням резко выраженных подъемов или самым низким точкам) [152].

Сплоченность льда – отношение площади участка морской поверхности, покрытой льдом, к общей площади этого участка, выраженное в десятых долях (баллах) [145].

Средний период волн – период, соответствующий среднему значению периодов индивидуальных волн в выборке [145].

Средняя величина прилива – разность средних высот полных и малых вод за период наблюдений. Если величина прилива составляет более 10 см, то море или его часть теоретически считается приливным. В РФ при установлении отсчетного горизонта в качестве нуля глубин к приливному морям относятся такие, на которых средняя величина прилива равна 50 см и более. Все остальные моря и акватории относят к неприливному [145].

Срезка – разность между рабочим и срезочным уровнями [136].

Срезочный уровень – уровень воды, приведенный к какому-либо характерному моменту водного режима [136].

Стамуха – торос или гряда торосов севшие на дно мелководной части моря. При динамических процессах киль стамухи может разрушаться от взаимодействия с грунтом. Стамуха может всплыть и дрейфовать вследствие приливов, нагонов и ветра [145].

Стандартная ошибка расчета ( $S_e$ ) – мера рассеяния или разброса наблюдений относительно регрессионной прямой. В цифровом отношении она аналогична стандартному отклонению, за исключением тех случаев, когда отношение линейной регрессии заменяет среднеарифметическое и  $(n - 1)$  заменяется  $(n - m)$ :  $S_e = \sqrt{\frac{d^2}{n - m}}$ , где  $d$  – отклонение

наблюдения от рассчитанной величины регрессии;  $m$  – число постоянных в уравнении регрессии; величина  $(n - m)$  представляет степени свободы в уравнении [112].

Старый лед – морской лед, который подвергался таянию по крайней мере в течение одного лета [145].

Створ – система, состоящая не менее чем из двух точек и служащая для задания направления [136].

Степень оледенения – соотношение площади ледников и общей площади ледникового бассейна или рассматриваемого района [35].

Сток – движение воды по поверхности земли, а также в толще почв и горных пород в процессе круговорота ее в природе. При расчетах сток характеризуется величиной стока, которая показывает количество воды, стекающей с водосбора за какой-либо интервал времени и обычно выражается в виде объема, модуля или слоя стока. Поверхностный сток – сток, происходящий по земной поверхности. Склоновый сток – сток, происходящий по склонам. Почвенный сток – сток, происходящий в почвенной толще. Русловой сток – сток, происходящий по русловой сети. Речной сток – сток, происходящий по речной сети. Местный сток – сток, сформировавшийся в пределах однородного физико-географического района. Дождевой сток – сток, возникающий в результате выпадения дождей [30].

Сток наносов – перемещение наносов в процессе поверхностного стока [30].

Сточные воды – дождевые, талые, инфильтрационные, поливомочные, дренажные воды, сточные воды централизованной системы водоотведения и другие воды, отведение (сброс) которых в водные объекты осуществляется после их использования или сток которых осуществляется с водосборной площади [12].

Стратификация водного объекта – наличие внутри водной массы слоев, характеризующихся разной плотностью, температурой, содержанием, а также разным содержанием кислорода или биогенных элементов. Дестратификация водного объекта – перемешивание слоев воды в водоеме или резервуаре, приводящее к устранению стратификации [39].

Суммарная солнечная радиация – совокупность прямой и рассеянной солнечной радиации, поступающей в естественных условиях на горизонтальную земную поверхность [41].

Суммарное испарение – испарение с деятельной поверхности, включая транспирацию растительного покрова [29].

Суходол (применительно к описанию болот) – земли, сложенные минеральными грунтами и расположенные внутри болота или примыкающие к нему; согласно [32], внешний суходол – это прилегающие к торфяному месторождению земли, сложенные минеральными грунтами; внутренний суходол – земли, сложенные минеральными грунтами, расположенные внутри контура торфяного месторождения.

Температура воздуха – характеристика теплового состояния воздуха, т. е. кинетической энергии его молекулярных движений [41].

Температурная стратификация – слоистое распределение температуры по глубине водоема. Различают прямую температурную стратификацию, которая характеризуется понижением температуры с глубиной, и обратную температурную стратификацию, когда температура повышается с увеличением глубины [30].

Тепловой баланс деятельной поверхности – алгебраическая сумма потоков лучистой и тепловой энергии, получаемых и отдаваемых деятельной поверхностью за определенный интервал времени [29].

Термический режим – закономерные колебания температуры воды в водных объектах [30].

Техногенное затопление и подтопление – затопление и подтопление территории в результате строительной и производственной деятельности [131].

Течение в водоеме – перемещение водной массы в определенном направлении, ограничиваемое берегами, дном водоема, неподвижной водной массой или водной массой, перемещающейся в другом направлении [30]. Морские течения – поступательное движение масс морской воды, являющееся векторной величиной и характеризующееся скоростью и направлением либо проекциями вектора скорости на взаимно перпендикулярные направления [145]. Волновые течения – непериодическое морское течение, существующее вследствие незамкнутости орбит волнового движения [145]. Плотностное течение – непериодическое морское течение, обусловленное горизонтальным градиентом плотности [145]. Дрей-

фовое течение – неперриодическое морское течение, вызванное влекущим действием ветра [145]. Геострофические течения – неперриодическое морское течение в результате баланса горизонтального градиента давления и силы Кориолиса [145]. Стоковые течения – неперриодическое морское течение как следствие стока впадающих рек [145]. Сейшевые течения – неперриодическое морское течение как результат сейшевых колебаний уровня моря [145]. Суммарное течение – неперриодическое морское течение, являющееся результатом совместного действия различных факторов [145].

Тип подземного питания – характерное соотношение взаимосвязи речных и подземных вод, определяющее динамику подземного питания; подпорный – тип подземного питания, определяемый режимом подземного стока при постоянной гидравлической связи подземных вод с поверхностными и при образовании подпора подземных вод во время паводков и паводков; нисходящий – тип подземного питания, определяемый режимом подземного стока при отсутствии гидравлической связи подземных вод с поверхностными в условиях свободного стока подземных вод [30].

Тип руслового процесса – определенная схема деформации русла и поймы реки, возникающая в результате определенного сочетания особенностей водного режима, стока наносов, ограничивающих деформацию условий и отражающая форму транспорта наносов [30].

Тип торфа – высшая таксономическая единица классификации видов торфа, отражающая исходные условия торфонакопления по степени минерализации питающих вод. Подтип торфа – таксономическая единица классификации видов торфа, отражающая соотношение основных растений-торфообразователей по их требованию к обильности водного питания. В каждом типе торфа различают три подтипа: лесной, в ботаническом составе которого древесных остатков от 40 до 100 %; лесотопяной – от 15 до 35 %; топяной – не более 10 %. Группа торфа – таксономическая единица классификации видов торфа, выделяемая на основании соотношения в торфе остатков отдельных групп растений-торфообразователей. В каждом типе торфа различают шесть групп: древесная – в ботаническом составе которой древесных остатков от 40 до 100 %; древесно-травяная – древесных остатков от 15 до 35 %, травянистых – от 35 до 85 %; древесно-моховая – древесных остатков от 15 до 35 %, моховых – от 35 до 65 %; травяная – древесных остатков не более 10 %, травянистых – от 65 до 100 %; травяно-моховая – древесных остатков не более 10 %, травянистых – от 35 до 65 %, моховых – от 35 до 65 %; моховая – древесных остатков не более 10 %, моховых – от 70 до 100 %. Вид торфа – низшая таксономическая единица классификации

торфа, характеризующаяся постоянным сочетанием преобладающих остатков отдельных видов растений-торфообразователей, отражающих исходные растительные ассоциации. Верховой торф – торф, образовавшийся из растительности олиготрофного типа, в ботаническом составе которого не более 10 % остатков растительности евтрофного типа. Переходный торф – торф, образовавшийся из растительности олиготрофного и евтрофного типов, в ботаническом составе которого более 10 % остатков растительности этих типов. Низинный торф – торф, образовавшийся из растительности евтрофного типа, в ботаническом составе которого не более 10 % остатков растительности олиготрофного типа [32].

Тип торфяной залежи – высшая таксономическая единица стратиграфической классификации торфяной залежи, отражающая условия водноминерального питания в период торфонакопления. Вид торфяной залежи – низшая таксономическая единица стратиграфической классификации торфяной залежи, основанная на различном сочетании видов торфа от поверхности до минерального грунта или подстилающих отложений. Торфяная залежь верхового типа – торфяная залежь, сложенная видами верхового торфа полностью или не менее половины общей толщины пласта. Торфяная залежь смешанного типа – торфяная залежь, сложенная низинным или переходным торфом, прикрытая верховым торфом, толщина которого более 0,5 м, но не превышает половины общей толщины пласта. Торфяная залежь переходного типа – торфяная залежь, сложенная полностью или более чем наполовину переходным торфом, причем слой верхового торфа составляет не более 0,5 м. Торфяная залежь низинного типа – торфяная залежь, сложенная полностью или более чем наполовину низинным торфом, причем слой верхового торфа составляет не более 0,5 м. Торфяная залежь низинного типа может быть перекрыта переходным торфом, но не более чем наполовину общей толщины пласта [32].

Типовой гидрограф – гидрограф, отражающий общие черты внутригодового распределения расходов воды в реке [30].

Толщина льда – сумма высоты и осадки льда в какой-либо точке ледяного покрова [145].

Торос – нагромождение обломков льда, образовавшихся при сжатии льдин в зоне их контакта [145].

Торосистость льда – степень покрытия поверхности льда торосами, выраженная в баллах (увеличение площади, занятой торосами, на 20 % соответствует 1 баллу) либо средним количеством гряд торосов на морскую милю или километр [145].

Торф – органическая горная порода, образующая в результате отмирания и неполного распада болотных растений в условиях повышен-

ного увлажнения при недостатке кислорода и содержания не более 50 % минеральных компонентов на сухое вещество [32].

Торфяная залежь – естественное напластование отдельных видов торфа от поверхности до минерального дна торфяного месторождения или подстилающих озёрных или органо-минеральных отложений [32].

Торфяной очёс – поверхностный растительный покров торфяного месторождения из живых и отмерших мхов и трав, еще не затронутый оторфованиением и сравнительно легко отделяемый от нижележащего слоя торфа [32].

Точка отбора пробы воды – зафиксированное местоположение отбора пробы воды [39].

Точность – степень согласия результата измерения с действительной величиной. Предполагается, что учтены все известные поправки [112].

Транспортирующая способность потока – предельный расход насосов определенной гидравлической крупности, отвечающий условию равновесия процессов размыва и осаждения при данном гидравлическом режиме потока [30].

Удельная электропроводность воды – электропроводность единицы объема воды [39].

Уклон водной поверхности – отношение разности отметок уровня воды на рассматриваемом участке к длине этого участка [152].

Уравнение водного баланса – математическое выражение, описывающее водный баланс [30].

Уровенные наблюдения – наблюдения за изменением уровня воды в водоеме (водотоке) [136].

Уровенный пост – пункт на водном объекте, оборудованный устройствами и приборами для наблюдений за уровнями воды [136].

Уровень воды – высота поверхности воды в водном объекте над условной горизонтальной плоскостью сравнения [30].

Уровень грунтовых вод – отметка уровня подземных вод первого от поверхности постоянного водоносного горизонта, не обладающего напором [131].

Фаза водного режима – характерное состояние водного режима реки, повторяющееся в определенные гидрологические сезоны в связи с изменением условий питания. Основными фазами водного режима реки являются половодье, паводок, межень [30].

Фаза ледового режима – стадия в развитии ледового режима [30].

Фенольный индекс – массовая концентрация фенолов в воде, вступающих в реакцию с 4-аминоантипирином и в определенных условиях образующих с ним окрашенные соединения [39].



Фирн – зернистая ледяная порода с сообщающимися порами, переходная форма между снегом и ледниковым льдом. Фирновая линия – линия, являющаяся границей между фирном и льдом на поверхности ледника [35].

Химический состав воды – совокупность находящихся в воде веществ в различных химических и физических состояниях [36].

Цветность воды – показатель, характеризующий интенсивность окраски воды [36].

Чувствительность – связь изменения реакции с соответствующим изменением стимула (вызывающего эту реакцию), или значение стимула, необходимого для произведения реакции, превышающей определенную величину уже существующей реакции, вызванной другими причинами [112].

Шуга – всплывший на поверхность или занесенный вглубь потока внутриводный лед в виде комьев, ковров, венков и подледных скоплений. Шугоход – движение шуги на поверхности и внутри водного потока [30].

Элементы водного баланса – составляющие уравнения водного баланса, характеризующие приход, расход и изменения запасов воды [30].

Эпилимнион – верхний, наиболее интенсивно перемешиваемый слой водоема, в пределах которого наблюдается гомотермия или слабо выраженная температурная стратификация [30].

Эпюра скоростей течения – график изменения осредненных скоростей течения воды водотока по глубине или ширине потока [155].

Эталонное измерение – измерения, использующие наиболее передовые достижения науки и техники. Результат такого измерения является наилучшим приближением к действительной величине [112].

Язык ледника – узкая часть ледника, расположенная ниже границы питания [35].

#### ***Приложение 4.5. Основные термины и определения в области инженерно-экологических изысканий***

Антропогенный объект – объект, созданный человеком для обеспечения его социальных потребностей и не обладающий свойствами природных объектов [168].

Безопасность экологическая – состояние природной среды, обеспечивающее экологический баланс в природе и защиту окружающей среды и человека от вредного воздействия неблагоприятных факторов, вызванных естественными процессами и антропогенным воздействием, включая техногенное (промышленность, строительство) и сельскохозяйственное [132].

Биологическая индикация воды – оценка качества воды по наличию водных организмов, являющихся индикаторами ее загрязненности [36].

Биологическое тестирование воды – оценка качества воды по ответным реакциям водных организмов, являющихся тест-объектами [36].

Благоприятная окружающая среда – окружающая среда, качество которой обеспечивает устойчивое функционирование естественных экологических систем, природных и природно-антропогенных объектов [168].

Водные сапрофитные микроорганизмы – гетеротрофные микроорганизмы, использующие для питания органические вещества, в том числе продукты жизнедеятельности и останки организмов [39].

Вред окружающей среде – негативное изменение окружающей среды в результате ее загрязнения, повлекшее за собой деградацию естественных экологических систем и истощение природных ресурсов [168].

Государственный экологический мониторинг (государственный мониторинг окружающей среды) – комплексные наблюдения за состоянием окружающей среды, в том числе компонентов природной среды, естественных экологических систем, за происходящими в них процессами, явлениями, оценка и прогноз изменений состояния окружающей среды [168].

Естественная экологическая система – объективно существующая часть природной среды, которая имеет пространственно-территориальные границы и в которой живые (растения, животные и другие организмы) и неживые ее элементы взаимодействуют как единое функциональное целое и связаны между собой обменом веществом и энергией [168].

Загрязнение окружающей среды – поступление в окружающую среду вещества и (или) энергии, свойства, местоположение или количество которых оказывают негативное воздействие на окружающую среду [168]. Загрязнение вод – поступление в водный объект загрязняющих веществ, микроорганизмов или тепла [36].

Загрязняющее вещество – вещество или смесь веществ, количество и (или) концентрация которых превышают установленные нормативы для химических веществ, в том числе радиоактивных, иных веществ и микроорганизмов, нормативы и оказывают негативное воздействие на окружающую среду [168].

Индекс качества воды – обобщенная числовая оценка качества воды по совокупности основных показателей для конкретных видов водопользования [36].

Индикаторные микроорганизмы – условные группы микроорганизмов, присутствие которых свидетельствует о наличии антропогенного загрязнения и (или) недостаточной очистке воды [39].

Инженерно-экологическая карта – графическое отображение на карте современного экологического состояния окружающей среды и (или) прогноза ее изменения на заданный интервал времени [155].

Использование природных ресурсов – эксплуатация природных ресурсов, вовлечение их в хозяйственный оборот, в том числе все виды воздействия на них в процессе хозяйственной и иной деятельности [168].

Качество вод – характеристика состава и свойств воды, определяющая пригодность ее для конкретных видов водопользования [24]. Класс качества воды – уровень качества воды, установленный в интервале числовых значений свойств и состава воды, характеризующих ее пригодность для конкретного вида водопользования [36].

Качество окружающей среды – состояние окружающей среды, которое характеризуется физическими, химическими, биологическими и иными показателями и (или) их совокупностью [168].

Колифаги – бактериальные вирусы, способные лизировать *E. coli* и формировать при температуре 37 °С через 18...24 ч зоны лизиса на питательном агаре. Благодаря сходству с кишечными вирусами человека и большой устойчивости по сравнению с индикаторными группами бактерий их рассматривают как показатели возможного вирусного загрязнения воды [39].

Комплексное экологическое разрешение – документ, который выдается уполномоченным федеральным органом исполнительной власти юридическому лицу или индивидуальному предпринимателю, осуществляющим хозяйственную и (или) иную деятельность на объекте, оказывающем негативное воздействие на окружающую среду, и содержит обязательные для выполнения требования в области охраны окружающей среды [168].

Компоненты природной среды – земля, недра, почвы, поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух, растительный, животный мир и иные организмы, а также озоновый слой атмосферы и околоземное космическое пространство, обеспечивающие в совокупности благоприятные условия для существования жизни на Земле [168]; составные части экосистем: воздух, поверхностные и подземные воды, недра (включая грунты, горные породы), почвы, растительный и животный мир [132].

Контроль в области охраны окружающей среды (экологический контроль) – система мер, направленная на предотвращение, выявление и пресечение нарушения законодательства в области охраны окружающей среды, обеспечение соблюдения юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями требований, в том числе нормативов и нормативных документов, федеральных норм и правил, в области охраны окружающей среды [168].

Контроль качества воды – проверка соответствия показателей качества воды установленным нормам и требованиям [36].

Критерий качества воды – признак или комплекс признаков, по которым производится оценка качества воды. Экологический критерий качества воды – критерий качества воды, учитывающий условия нормального во времени функционирования водной экологической системы. Экономический критерий качества воды – критерий качества воды, учитывающий рентабельность использования воды водного объекта. Гигиенический критерий качества воды – критерий качества воды, учитывающий токсикологическую, эпидемиологическую и радиоактивную безопасность воды и наличие благоприятных свойств для здоровья живущего и последующих поколений людей. Рыбохозяйственный критерий качества воды – критерий качества воды, учитывающий пригодность ее для обитания и развития промысловых рыб и промысловых водных организмов [36].

Ландшафт – территориальная система, состоящая из взаимодействующих природных или природных и антропогенных компонентов и комплексов более низкого таксономического ранга [27]. Природный ландшафт – территория, которая не подверглась изменению в результате хозяйственной и иной деятельности и характеризуется сочетанием определенных типов рельефа местности, почв, растительности, сформированных в единых климатических условиях [168].

Лесорастительные зоны – территории с относительно однородными лесорастительными признаками (лесорастительное районирование), соответствующими определенным природно-климатическим условиям. На основе лесорастительного районирования осуществляется установление лесных районов с относительно сходными условиями использования, охраны, защиты, воспроизводства лесов [70].

Лимитирующий признак вредности вещества в воде – признак, характеризующийся наименьшей безвредной концентрацией вещества в воде [24].

Лимиты на выбросы и сбросы загрязняющих веществ и микроорганизмов – ограничения выбросов и сбросов загрязняющих веществ и микроорганизмов в окружающую среду, установленные на период проведения мероприятий по охране окружающей среды, в том числе внедрения наилучших существующих технологий, в целях достижения нормативов в области охраны окружающей среды [168].

Мониторинг природно-технических систем – система стационарных наблюдений за состоянием природной среды и сооружений в процессе их строительства, эксплуатации, а также после ликвидации и вы-

работка рекомендаций по нормализации экологической обстановки и инженерной защите сооружений [132].

Нагрузка антропогенная – степень прямого и косвенного воздействия человека и его деятельности на природные комплексы и отдельные компоненты природной среды [132].

Накопленный вред окружающей среде – вред окружающей среде, возникший в результате прошлой экономической и иной деятельности, обязанности по устранению которого не были выполнены либо были выполнены не в полном объеме [168].

Негативное воздействие вод – затопление, подтопление, разрушение берегов водных объектов, заболачивание и другое негативное воздействие на определенные территории и объекты [12].

Негативное воздействие на окружающую среду – воздействие хозяйственной и иной деятельности, последствия которой приводят к негативным изменениям качества окружающей среды [168].

Нормативы в области охраны окружающей среды – установленные нормативы качества окружающей среды и нормативы допустимого воздействия на нее, при соблюдении которых обеспечивается устойчивое функционирование естественных экологических систем и сохраняется биологическое разнообразие [168].

Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду – нормативы, которые установлены в соответствии с показателями воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и при которых соблюдаются нормативы качества окружающей среды [168].

Нормативы допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду – нормативы, которые установлены в соответствии с величиной допустимого совокупного воздействия всех источников на окружающую среду и (или) отдельные компоненты природной среды в пределах конкретных территорий и (или) акваторий и при соблюдении которых обеспечивается устойчивое функционирование естественных экологических систем и сохраняется биологическое разнообразие [168].

Нормативы допустимых выбросов – нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, которые определяются как объем или масса химических веществ либо смеси химических веществ, микроорганизмов, иных веществ, как показатели активности радиоактивных веществ, допустимые для выброса в атмосферный воздух стационарными источниками [168].

Нормативы допустимых сбросов – нормативы сбросов загрязняющих веществ в составе сточных вод в водные объекты, которые определяются как объем или масса химических веществ либо смеси химических веществ, микроорганизмов, иных веществ, как показатели актив-

ности радиоактивных веществ, допустимые для сброса в водные объекты стационарными источниками [168].

Нормативы качества окружающей среды – нормативы, которые установлены в соответствии с физическими, химическими, биологическими и иными показателями для оценки состояния окружающей среды и при соблюдении которых обеспечивается благоприятная окружающая среда [168].

Нормативы предельно допустимых концентраций химических веществ, в том числе радиоактивных, иных веществ и микроорганизмов (нормативы предельно допустимых концентраций) – нормативы, которые установлены в соответствии с показателями предельно допустимого содержания химических веществ, в том числе радиоактивных, иных веществ и микроорганизмов в окружающей среде и несоблюдение которых может привести к загрязнению окружающей среды, деградации естественных экологических систем [168]. Предельно допустимая концентрация веществ в воде ПДК – концентрация веществ в воде, выше которой вода непригодна для одного или нескольких видов водопользования [36].

Нормы качества воды – установленные значения показателей качества воды для конкретных видов водопользования [36].

Обоснование экологическое – совокупность доводов (доказательств) и научных прогнозов, позволяющих оценить экологическую опасность намечаемой хозяйственной и иной деятельности для экосистем (природных территориальных комплексов) и человека [132].

Общее микробное число (ОМЧ) – общее число мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов, способных образовывать колонии на питательном агаре при температуре 37 °С в течение 24 ч, видимые с увеличением в два раза. Наряду с инкубацией при температуре 37 °С используют инкубацию посевов при температуре 20...22 °С в течение 72 ч для учета сапрофитных водных микроорганизмов [39].

Общие колиформные бактерии; общие колиформы – граммотрицательные оксидазоотрицательные не образующие спор палочки, способные расти на дифференциальных лактозных средах, ферментирующие лактозу до кислоты, альдегида и газа при температуре 37 °С в течение 24...48 ч. Индикаторная группа бактерий, указывающая на возможность фекального загрязнения воды [39].

Объект, оказывающий негативное воздействие на окружающую среду, – объект капитального строительства и (или) другой объект, а также их совокупность, объединенные единым назначением и (или) неразрывно связанные физически или технологически и расположенные в пределах одного или нескольких земельных участков [168].

Объекты всемирного природного наследия – объекты природного наследия, включенные в Список всемирного наследия [168].

Объекты накопленного вреда окружающей среде – территории и акватории, на которых выявлен накопленный вред окружающей среде, объекты капитального строительства и объекты размещения отходов, являющиеся источником накопленного вреда окружающей среде [168].

Объекты природного наследия – природные объекты, природные памятники, геологические и физиографические образования и строго ограниченные зоны, природные достопримечательные места, подпадающие под критерии выдающейся универсальной ценности и определенные Конвенцией об охране всемирного культурного и природного наследия [168].

Окружающая среда – совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов, а также антропогенных объектов [168].

Охрана водных объектов – система мероприятий, направленных на сохранение и восстановление водных объектов [12].

Охрана окружающей среды – деятельность органов государственной власти РФ, органов государственной власти субъектов РФ, органов местного самоуправления, общественных объединений и некоммерческих организаций, юридических и физических лиц, направленная на сохранение и восстановление природной среды, рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов, предотвращение негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и ликвидацию ее последствий [168].

Оценка воздействия на окружающую среду – вид деятельности по выявлению, анализу и учету прямых, косвенных и иных последствий воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной деятельности в целях принятия решения о возможности или невозможности ее осуществления [168].

Передвижной источник загрязнения окружающей среды – транспортное средство, двигатель которого при его работе является источником загрязнения окружающей среды [168].

Природная среда (природа) – совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов [168].

Природно-антропогенный объект – природный объект, измененный в результате хозяйственной и иной деятельности, и (или) объект, созданный человеком, обладающий свойствами природного объекта и имеющий рекреационное и защитное значение [168].

Природные ресурсы – компоненты природной среды, природные объекты и природно-антропогенные объекты, которые используются

или могут быть использованы при осуществлении хозяйственной и иной деятельности в качестве источников энергии, продуктов производства и предметов потребления, и имеют потребительскую ценность [168].

Природные системы – пространственно ограниченная совокупность функционально взаимосвязанных живых организмов и окружающей их среды, характеризующаяся определенными закономерностями энергетического состояния, обмена и круговорота веществ в природе [131].

Природный комплекс – комплекс функционально и естественно связанных между собой природных объектов, объединенных географическими и иными соответствующими признаками [168].

Природный объект – естественная экологическая система, природный ландшафт и составляющие их элементы, сохранившие свои природные свойства [168].

Прогнозирование качества воды – определение качества воды на перспективу с учетом действующих и планируемых факторов воздействия на водный объект [36].

Самоочищение вод – совокупность природных процессов, направленных на восстановление экологического благополучия водного объекта [36].

Санитарно-показательные микроорганизмы – индикаторные микроорганизмы, свидетельствующие о возможном фекальном загрязнении и потенциальной опасности присутствия в воде возбудителей инфекционных заболеваний [39].

Сапробность – способность водных организмов обитать в воде, содержащей различное количество органических веществ [36].

Стационарный источник загрязнения окружающей среды – источник загрязнения окружающей среды, местоположение которого определено с применением единой государственной системы координат или который может быть перемещен посредством передвижного источника загрязнения окружающей среды [168].

Термотолерантные колиформные бактерии; термотолерантные колиформы – бактерии, обладающие признаками общих колиформных бактерий, а также способные ферментировать лактозу до кислоты, альдегида и газа при температуре 44 °С в течение 24 ч. Индикаторная группа бактерий, указывающая на фекальное загрязнение воды [39].

Технологические нормативы – нормативы выбросов, сбросов загрязняющих веществ, нормативы допустимых физических воздействий, которые устанавливаются с применением технологических показателей [168]. Технологические показатели – показатели концентрации загрязняющих веществ, объема и (или) массы выбросов, сбросов загрязняющих веществ, образования отходов производства и потребления, по-



требления воды и использования энергетических ресурсов в расчете на единицу времени или единицу производимой продукции (товара), выполняемой работы, оказываемой услуги [168].

Токсикобность – способность организмов обитать в воде, содержащей различное количество токсичных веществ [36].

Требования в области охраны окружающей среды (природоохранные требования) – предъявляемые к хозяйственной и иной деятельности обязательные условия, ограничения или их совокупность, установленные законами, иными нормативными правовыми актами, нормативами в области охраны окружающей среды, федеральными нормами и правилами в области охраны окружающей среды и иными нормативными документами в области охраны окружающей среды [168].

Трофность водного объекта – характеристика продукционных свойств водного объекта. В порядке увеличения продукционных свойств выделяют три типа: олиго-, мезо- и евтрофные [39].

Устойчивость природных систем к воздействию – способность природных систем сохранять свою структуру и функциональные свойства при естественно-природном и антропогенном воздействии [132].

Экологическая безопасность – состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их последствий [168].

Экологический аудит – независимая, комплексная, документированная оценка соблюдения юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем требований, в том числе нормативов и нормативных документов, федеральных норм и правил в области охраны окружающей среды, требований международных стандартов, и подготовка рекомендаций по улучшению такой деятельности [168].

Экологический риск – вероятность наступления события, имеющего неблагоприятные последствия для природной среды и вызванного негативным воздействием хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайными ситуациями природного и техногенного характера [168].

Учебное издание

# ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ

Учебно-методическое пособие

*Составители*

САВИЧЕВ Олег Геннадьевич  
РЕШЕТЬКО Маргарита Викторовна

Корректурa *Е.Л. Тен*

Компьютерная верстка *Д.В. Сотникова*

Дизайн обложки *А.И. Сидоренко*

Подписано к печати 15.07.2020. Формат 60x84/16. Бумага «Снегурочка».

Печать CANON. Усл. печ. л. 14,54. Уч.-изд. л. 13,15.

Заказ 92-20. Тираж 100 экз.



**Издательство**

ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ