

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Саяно-Шушенский филиал
институт
Гидроэнергетики, гидроэлектростанций, электроэнергетических систем и
электрических сетей
кафедра

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
В. И. Татарников
подпись инициалы, фамилия
« _____ » _____ 2017 г.

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

**Разработка диспетчерского графика водохранилища СШГЭС НПУ отп.
539, ФПУ – 540 м правил использования водных ресурсов водохранилищ
СШГЭК на р. Енисей**

тема

13.04.02. Электроэнергетика и электротехника

код и наименование направления

13.04.02.06 Гидроэлектростанции

код и наименование магистерской программы

Научный руководитель _____ К. В. Терехов
подпись, дата должность, ученая степень инициалы, фамилия

Выпускник _____ В. А. Попов
подпись, дата инициалы, фамилия

Рецензент _____ В. В. Асташенко
подпись, дата должность, ученая степень инициалы, фамилия

Нормоконтроль _____ А. А. Чабанова
подпись, дата инициалы, фамилия

Саяногорск; Черемушки 2017

РЕФЕРАТ

Наименование темы ВКР: Разработка диспетчерского графика водохранилища СШГЭС НПУ отм. 539, ФПУ – 540 м правил использования водных ресурсов водохранилищ СШГЭК на р. Енисей.

Магистерская диссертация содержит: 138 страниц, 39 иллюстрации, 26 таблиц, 10 формулу, 12 приложений на 77 страницах и 13 используемых источников.

Ключевые слова: гидроэлектростанции, водохранилище, водно-энергетический расчет, диспетчерский график, диспетчерские правила, правила использования водных ресурсов.

Целью магистерской диссертации является разработка диспетчерского графика и составление правил на его основе.

Актуальность: разработанный в 2014 году скорректированный ДГ рассчитывался для одного температурного состояния и меньшей располагаемой мощности. Так же, гидрологический ряд для водно-энергетического расчета включает в себя года вплоть до 2017 года.

В магистерской диссертации был произведен водно-энергетический расчет, результаты которого отражены в основных параметрах водохранилищ. Были разработаны диспетчерские правила для водохранилища СШГЭС с учетом разработки нового диспетчерского графика. Так же был проведен анализ стока с учетом изменения его внутри года и предложены рекомендации по эксплуатации водохранилища.

СОДЕРЖАНИЕ

Реферат	2
Введение.....	4
1 Характеристики гидроузлов, водохранилищ и их возможностей.....	6
2 Основные характеристики водотока	10
3 Состав и описание гидротехнических сооружений водохранилищ	13
4 Основные параметры водохранилищ.....	22
5 Требования по безопасности в верхнем и нижнем бьефах.....	30
6 Водопользование и объемы водопотребления.....	34
7 Порядок регулирования режима функционирования водохранилища	35
8 Порядок гидрометеорологического обслуживания.....	50
9 Оповещение о режимах функционирования водохранилища и сведения о действиях, осуществляемых при возникновении аварий и чрезвычайных ситуаций.....	53
10 Перераспределение стока внутри года	55
Заключение	61
Список использованных источников	62
ПриложениеА Гидрологические характеристики реки Енисей	63
ПриложениеБ Водно-энергетические расчеты для диспетчерского графика.	67
ПриложениеВ Балансовые таблицы расчетных режимов работы СШГЭС и МГЭС для «холодного» года.....	79
ПриложениеГ Балансовые таблицы расчетных режимов работы СШГЭС и МГЭС для «среднего» года.....	90
Приложение Д Балансовые таблицы расчетных режимов работы СШГЭС и МГЭС для «теплого» года.....	98
ПриложениеЕ Расчет пропуска половодья и паводков через Саяно- Шушенский гидроузел, объемом стока обеспеченностью $P=0,01\%$	103
ПриложениеЖ Расчет пропуска половодья и паводков через Саяно- Шушенский гидроузел, объемом стока обеспеченностью $P=0,1\%$	109
ПриложениеИ Расчет пропуска половодья и паводков через Саяно- Шушенский гидроузел, объемом стока обеспеченностью $P=1\%$	115
ПриложениеК Расчет пропуска половодья и паводков через Майнский гидроузел, объемом стока обеспеченностью $P=0,01\%$	121
ПриложениеЛ Расчет пропуска половодья и паводков через Майнский гидроузел, объемом стока обеспеченностью $P=0,1\%$	127
ПриложениеМ Расчет пропуска половодья и паводков через Майнский гидроузел, объемом стока обеспеченностью $P=1\%$	133
ПриложениеН Кривые свободной поверхности верхнего и нижнего бьефа .	139

ВВЕДЕНИЕ

По условиям сохранности омоноличенной, в результате выполнения ремонтных работ, зоны напорной грани под первыми столбами русловых секций сооружения нормальный подпорный уровень НПУ был снижен с отметки 540,0 до 539,0 м, форсированный подпорный уровень ФПУ соответственно с 544,5 до 540,0 м.

Исходя из условий безопасности плотины Саяно-Шушенской ГЭС, с 2010 года было принято решение об ограничении уровня максимального наполнения водохранилища отметкой 538,0 м.

Изменение уровня максимального наполнения повлекло за собой необходимость корректировки диспетчерского графика (далее - ДГ) работы водохранилища Саяно-Шушенской ГЭС.

Разработанный в 2014 году скорректированный ДГ имеет следующие недостатки:

- ДГ рассчитывался для одного температурного состояния сооружения, не учитывает необходимость ограничения уровня максимального наполнения водохранилища в неблагоприятном по температурному состоянию сооружения году и возможности некоторого увеличения (не превышая НПУ 539,0 м) уровня максимального наполнения в благоприятном по температурному состоянию сооружения году;

- ДГ не учитывает увеличение максимальных турбинных расходов ГЭС, обусловленные вводом в 2015г в работу комплекса локальной противоаварийной автоматики предотвращения нарушения устойчивости (ЛАПНУ), обеспечивающей баланс мощностей в энергосистеме в аварийных и послеаварийных режимах, в результате чего располагаемая мощность Саяно-Шушенской ГЭС увеличилась с 4400 до 5000 МВт.

Вышеуказанные обстоятельства приводят к необходимости проведения дополнительных расчётов для уточнения диспетчерского графика и написание правил на его основе.

Основными задачами использования водных ресурсов водохранилищ являются удовлетворение нужд водопотребителей и водопользователей в водных ресурсах и обеспечение безопасного функционирования основных гидротехнических сооружений водохранилища, а в случае достаточной полезной емкости водохранилищ, и регулирование речного стока путем управления режимами наполнения и сброски водохранилищ с обеспечением нормативной безопасности населения и хозяйственных объектов в верхних и нижних бьефах гидроузлов водохранилищ.

Правила использования водных ресурсов (ПИВР) нескольких водохранилищ в составе единого каскада являются руководящим документом, обязательным для всех организаций (физических и юридических лиц) имеющих отношение к использованию водных ресурсов этого водохранилища, а также к эксплуатации гидроузлов, образующих соответствующее водохранилище,

независимо от ведомственной принадлежности, форм собственности и организационно-правовых форм организаций. [1]

1 Характеристики гидроузлов, водохранилищ и их возможностей

Саяно-Шушенский гидроэнергокомплекс представляет собой сомкнутый каскад, состоящий из двух водохранилищ: Саяно-Шушенского и Майнского.

Гидроузел Саяно-Шушенской ГЭС, являющийся первой ступенью Енисейской ветви Ангаро-Енисейского каскада ГЭС, расположен на р. Енисей на расстоянии 3050 км от устья. При проектной отметке НПУ подпор от гидроузла распространяется на расстояние 312 км вверх по р. Енисей. Водоохранилище расположено на территории Красноярского края, республик Тыва и Хакасия.

Гидроузел Майнской ГЭС расположен на р. Енисей, которая начинается после слияния Большого и Малого Енисея и, протекая с юга на север, впадает в Енисейский залив Карского моря, в 21,5 км ниже Саяно-Шушенского гидроузла.

Схема Ангаро-Енисейского каскада представлена на рисунке 1.1.

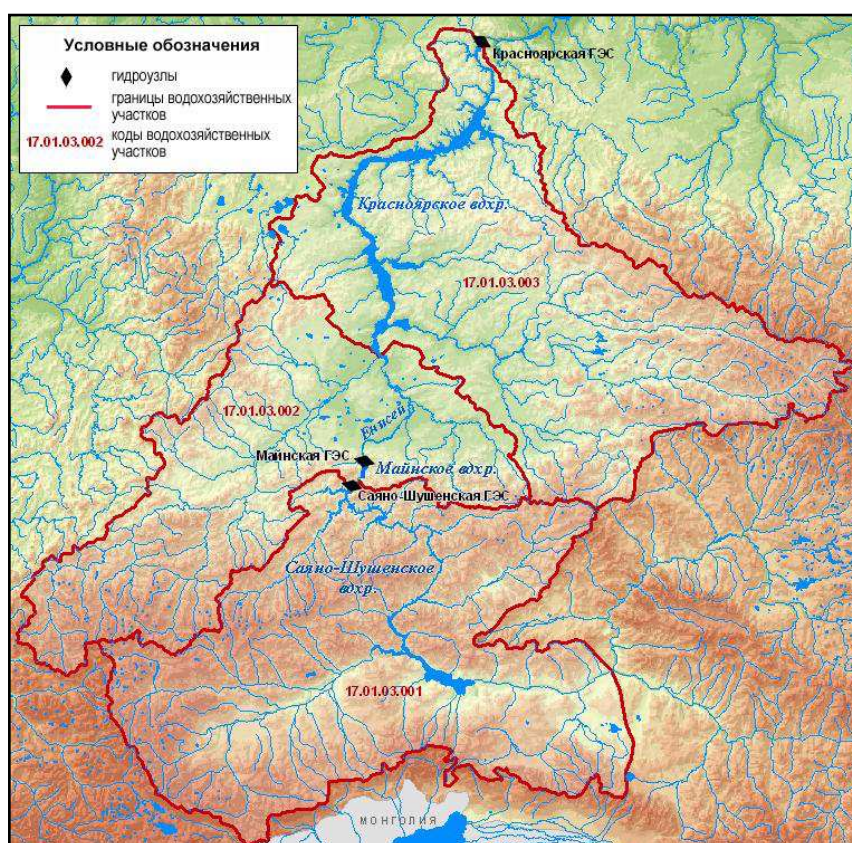


Рисунок 1.1 - Схема Ангаро-Енисейского каскада

Саяно-Шушенское водохранилище образовано высоконапорным гидроузлом, состоящим из арочно-гравитационной бетонной плотины, здания ГЭС приплотинного типа и берегового водосброса, относящимся к первому классу. Водоохранилище русловое, предгорного типа, его полезная емкость позволяет осуществлять годичное регулирование стока.

Низконапорный гидроузел Майнского водохранилища состоит из гидроэлектростанции, водосбросной плотины, грунтовой плотины - левобережной, русловой и правобережной относится ко второму классу.[2].

Майнское водохранилище является контррегулятором Саяно-Шушенской ГЭС и используется для сглаживания суточной неравномерности нагрузки Саяно-Шушенской ГЭС.

Схема Саяно-Шушенского и Майнского водохранилищ представлены на рисунке 1.2.

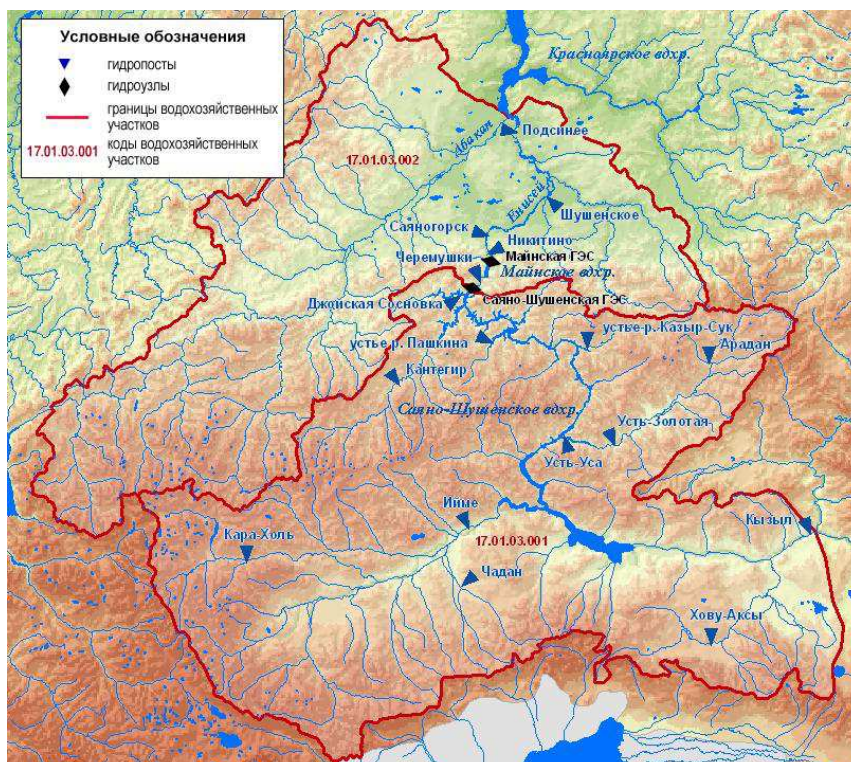


Рисунок 1.2 - Схема Саяно-Шушенского и Майнского водохранилищ

Саяно-Шушенский гидроэнергокомплекс имеет комплексное назначение. Его водные ресурсы используются для нужд электроэнергетики, водного транспорта, коммунально-бытового водоснабжения; рыбного хозяйства.

Саяно-Шушенское водохранилище используется также в рекреационных целях и для срезки максимальных расходов воды с целью предотвращения затопления в нижнем бьефе.

В настоящее время Саяно-Шушенское водохранилище практически потеряло свое транспортное назначение. Регулярное судоходство на акватории самого водохранилища не осуществляется, на р. Енисей ниже Майнского гидроузла до Красноярского водохранилища габариты судовых ходов не гарантируются.

Установленная мощность Саяно-Шушенской и Майнской ГЭС не может использоваться полностью. Располагаемая мощность Саяно-Шушенской ГЭС определяется пропускной способностью линий электропередач и по состоянию на 15.11.2015 г. ограничена величиной 5000 МВт. Этой мощности

соответствует турбинный расход воды 2600-3200 м³/с в зависимости от текущего напора. Располагаемая мощность Майнской ГЭС вследствие технических ограничений и работе на непроектных напорах составляет 225 МВт при пропускной способности турбин 1500-1600 м³/с.

Строительство Саяно-Шушенского гидроузла было начато в 1961 г., в 1968 г. – начата отсыпка правобережного котлована первой очереди. В 1970 г. – уложен первый кубометр бетона. 11 октября 1975 г. - перекрыт Енисей. Первый агрегат на Саяно-Шушенской ГЭС был введен в 18 декабря 1978 г. последний (десятый) – 25 декабря 1985 г. В 1985 году все работы по монтажу гидроагрегатов были завершены. К 1988 году строительство ГЭС было в основном завершено, в 1990 году водохранилище было впервые заполнено до отметки НПУ 540 м.

Строительство Майнского гидроузла было начато в 1979 г., первый агрегат введен в 1984 г., второй и третий – в 1985 г.

26 октября 2000 г. Саяно-Шушенский гидроэнергокомплекс в составе Саяно-Шушенской и Майнской ГЭС принят государственной комиссией в постоянную эксплуатацию.

Первые годы эксплуатации Саяно-Шушенской ГЭС в режимах, близких к проектным, выявили развитие негативных процессов в системе «плотина – основание»: трещинообразование в ее первых столбах, разуплотнение приконтактной зоны скального основания.

По завершении ремонтных работ по условиям сохранности омоноличенной зоны нормальный подпорный уровень НПУ было принято решение снизить отметку нормального подпорного уровня на 1 метр (с 540 до 539 м), а отметку форсированного подпорного уровня — на 4,5 м (с 544,5 м до 540 м).

В результате аварии, произошедшей в августе 2009 г., восемь из десяти агрегатов Саяно-Шушенской ГЭС были повреждены (с разной степенью разрушения), два агрегата (пятый и шестой) остались неповрежденными, однако и они были выведены из строя в результате затопления генераторов. Восстановленные после аварии гидрогенераторы, а затем и новые агрегаты, начали вводиться в строй с февраля 2010 г. Замена всех десяти гидроагрегатов была завершена в 2014 г.

28 сентября 2011 году завершилось строительство второй очереди берегового водосброса, позволяющего осуществлять дополнительный пропуск расходов до 4000 м³/с. Береговой водосброс-предназначен для пропуска паводков редкой повторяемости и – уменьшение времени работы и расходов, сбрасываемых через основной эксплуатационный водосброс.

В сентябре 2014 года была утверждена декларация безопасности комплекса гидротехнических сооружений «Саяно-Шушенская ГЭС имени П.С. Непорожного», устанавливающая предельные отметки наполнения водохранилища в зависимости от температурных условий: «холодных», «средних» или «теплых», которые составляют 536,50 м, 538,0 м и 539,0 м соответственно.

Проекты Саяно-Шушенского и Майнского гидроузлов выполнены Ленгидропроектом, головной строительной организацией являлся «КрасноярскГЭСстрой». Проектная документация хранится в техническом архиве Саяно-Шушенской ГЭС.

До апреля 1980 г. действовали «Основные правила использования водных ресурсов водохранилища Саяно-Шушенской ГЭС на р. Енисее (на период 1978 – апрель 1980 г.)», утвержденные приказом Министерства мелиорации и водного хозяйства РСФСР от 8 декабря 1978 г. №683.

После апреля 1980 г. управление режимами Саяно-Шушенского и Майнского водохранилищ осуществлялось в условиях отсутствия утвержденных в установленном порядке правил использования водных ресурсов.

Все высотные отметки приведены в Балтийской системе высот 1977 года.

2 Основные характеристики водотока

Река Енисей образуется слиянием у г. Кызыла рек Большого и Малого Енисея, длина реки— 3487 км (с Малым Енисеем — 4287 км, от истоков Большого Енисея — 4092 км), площадь водосбора равна 2 580 000 км² (без бассейна оз. Байкал).

Для бассейна Енисея характерна резкая асимметричность: его правобережная часть в 5,6 раза обширнее левобережной. Речная сеть развита главным образом в правобережной его части. Здесь протекают такие крупные полноводные притоки Енисея, как Ангара, Подкаменная Тунгуска и Нижняя Тунгуска – слева, р. Абакан - справа.

Основные сооружения Саяно-Шушенской ГЭС расположены в Карловом створе, расположенном на расстоянии 455,6 километра от истока реки. Площадь водосбора Енисея в Карловом створе составляет 179 900 км².

При отметках уровня воды выше НПУ в Тувинской котловине образуется озеровидный участок длиной 55 км. При сработке водохранилище ниже УМО оно располагается в каньоне на всем протяжении. При наполнении водохранилища подпор распространяется по основным притокам: по р. Хемчик на 15 км, по р. Ус – 23 км, по р. Кантегир – 50 км, по р. Джой – 31 км.

Майнский гидроузел, расположенный в 21,5 км ниже Саяно-Шушенской ГЭС. Площадь частного водосбора Майнского водохранилища 800 км², самый крупный приток – р. Уй длиной 31 км.

Параметры естественного годового стока в створе Саяно-Шушенского гидроузла представлены в таблице 2.1, гидрограф на рисунке 2.1 расчетная кривая обеспеченности объемов годового стока – в таблице 2.2 и расчетные кривые среднемноголетней обеспеченности и за период май-сентябрь, октябрь-апрель на рисунке 2.2.

Таблица 2.1–Параметры естественного стока р. Енисей в створе Саяно-Шушенского гидроузла

Характеристика	Значение
	Саяно-Шушенский
Средний многолетний годовой сток за период, км ³	47,3
Сток в многоводный год, км ³	65,9
Сток в маловодный год, км ³	32,5
Максимальный наблюдаемый среднесуточный расход, м ³ /с	12000
Минимальный наблюдаемый среднесуточный расход, м ³ /с	177
Исторический максимум, м ³ /с	17200
Коэффициент изменчивости годового стока C_v	0,15
Коэффициент асимметрии годового стока C_s	0,20

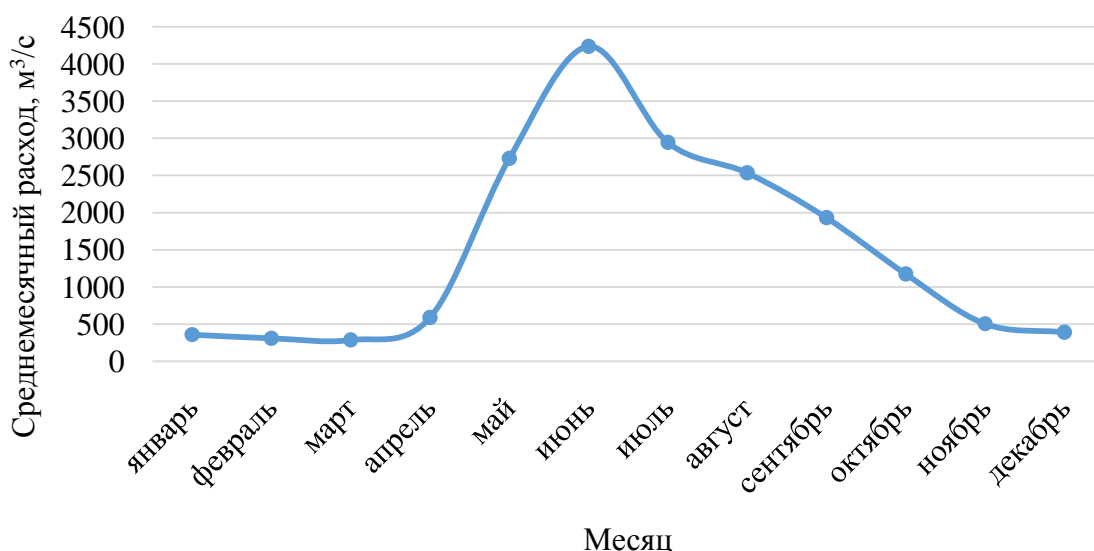


Рисунок 2.1 – Гидрограф в створе Саяно-Шушенского гидроузла

Таблица 2.2– Обеспеченность объемов годового стока в створе Саяно-Шушенского гидроузла

Обеспеченность, %	1	3	5	10	50	75	80	90	95	97	99
Объем, км ³	65,9	61,4	60,2	56,7	47,7	42	40,6	37,9	34,9	34,6	32,5

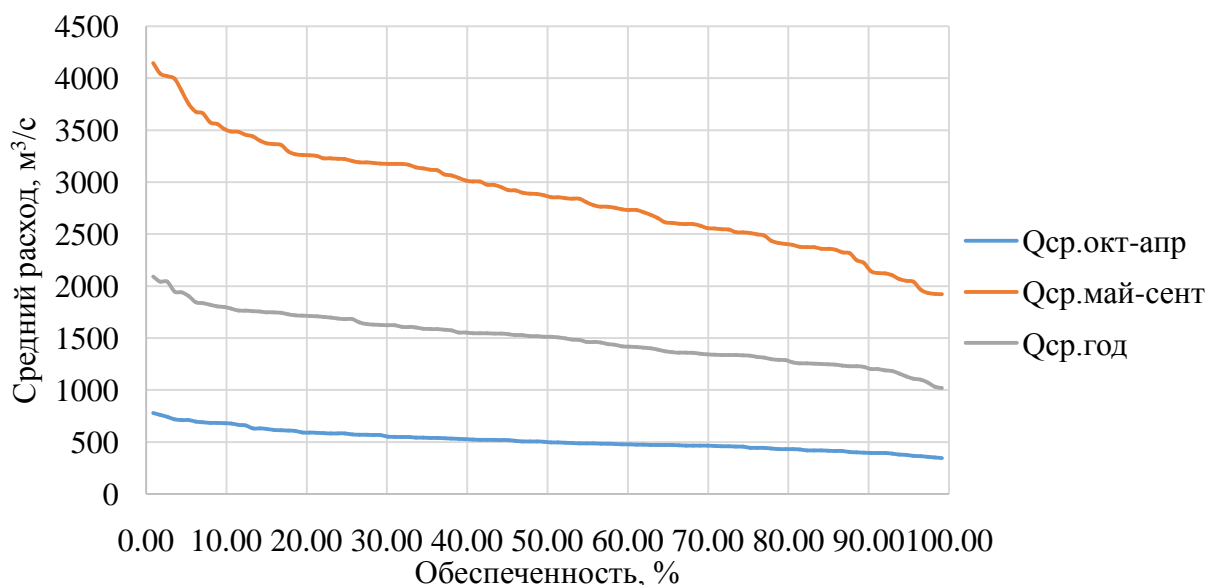


Рисунок 2.2 – Расчетные кривые среднегодовой обеспеченности и за период май-сентябрь, октябрь-апрель

Енисей относится к типу рек смешанного питания, с преобладанием снегового, которое составляет немного менее 50% 36 – 38% приходится на дождевое питание; 13% - на подземное.

Режим Енисея имеет типичные черты горных рек: затяжное весеннее половодье, обусловленное неодновременным таянием снега на разных высотах и выпадением дождей в этот период.

Для большей части Енисея характерно растянутое весеннее половодье и летние паводки, зимой резкое сокращение стока (но уровни падают медленно из-за развития зажоров). Для верховьев характерно растянутое весенне-летнее половодье. Половодье на Енисее начинается в мае, иногда в апреле, на среднем Енисее несколько раньше, чем на верхнем, на нижнем в середине мая — начале июня. [3]

3 Состав и описание гидротехнических сооружений водохранилищ

В состав гидротехнических сооружений Саяно-Шушенского гидроузла входят бетонная плотина, здание ГЭС и береговой водосброс (схема гидроузла представлена на рисунке 3.1).

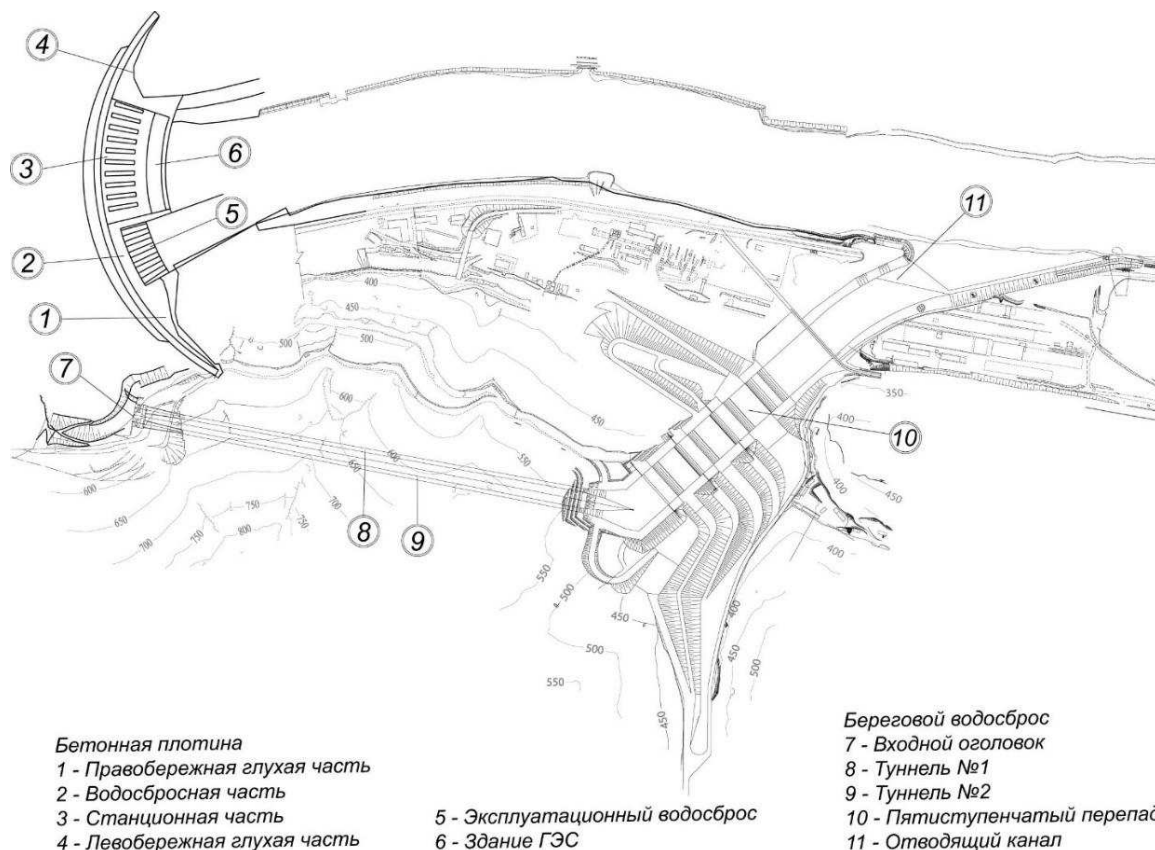


Рисунок 3.1 – Схема Саяно-Шушенского гидроузла

Напорный фронт Саяно-Шушенской ГЭС образует бетонная арочно-гравитационная плотина. Высота сооружения 245 м, длина по гребню 1074,4 м, ширина по основанию — 105,7 м и по гребню — 25 м. Плотина очерчена по напорной грани радиусом 600 м. Плотина состоит из четырех частей: водосбросной (189,6 м), станционной (331,8 м), и двух глухих – правобережной (306,8 м) и левобережной (246,2 м).

В водосбросной части плотины расположен эксплуатационный водосброс, состоящий из одиннадцати глубинных отверстий размером 6,0x8,75 м, отметка порога глубинного отверстия 479,0 м. Гашение сбросных расходов производится водобойным колодцем. Маневрирование затворами осуществляется кранами с гребня плотины. Характеристика пропускной способности одного отверстия эксплуатационного водосброса представлена на рисунке 3.2.

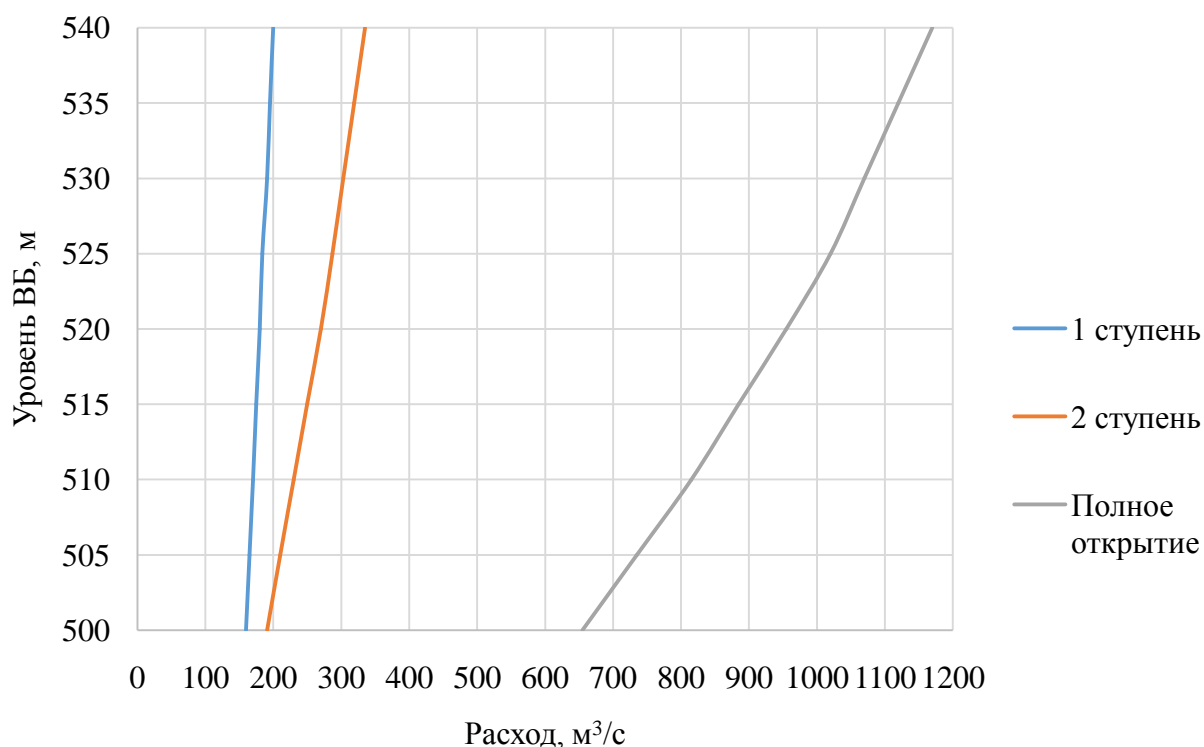


Рисунок 3.2 – Пропускная способность одного отверстия эксплуатационного водосброса

В стационарной части плотины располагаются 10 постоянных водоприемников, от которых отходят проложенные по низовой грани плотины турбинные водоводы диаметром 7,5 м с железобетонной облицовкой толщиной 1,5 м. Отверстия водоприемников находятся на 3 метра ниже уровня мертвого объема водохранилища и перекрываются двумя рядами плоских затворов с гидравлическими приводами. [4] На входе в водовод установлены сороудерживающие решетки эркерного типа. Забральная балка установлена на отметке 521,0 м. Здание гидроэлектростанции приплотинного типа оборудовано десятью гидроагрегатами мощностью 640 МВт с турбинами РО 230-В-677, имеющими расчетный напор 194,0 м, и генераторами типа СВФ1 1285/275-42УХЛ4, введенными в эксплуатацию в ходе восстановления гидроэлектростанции в 2010-2014 гг. Эксплуатационная характеристика гидротурбины Саяно-Шушенской ГЭС представлена на рисунке 3.3. В зоне 1 эксплуатация гидротурбины не более 1000 часов в течении срока эксплуатации между капитальными ремонтами. В зоне 2 эксплуатация гидротурбины не допускается. В зоне 3 рекомендуется длительная эксплуатация.

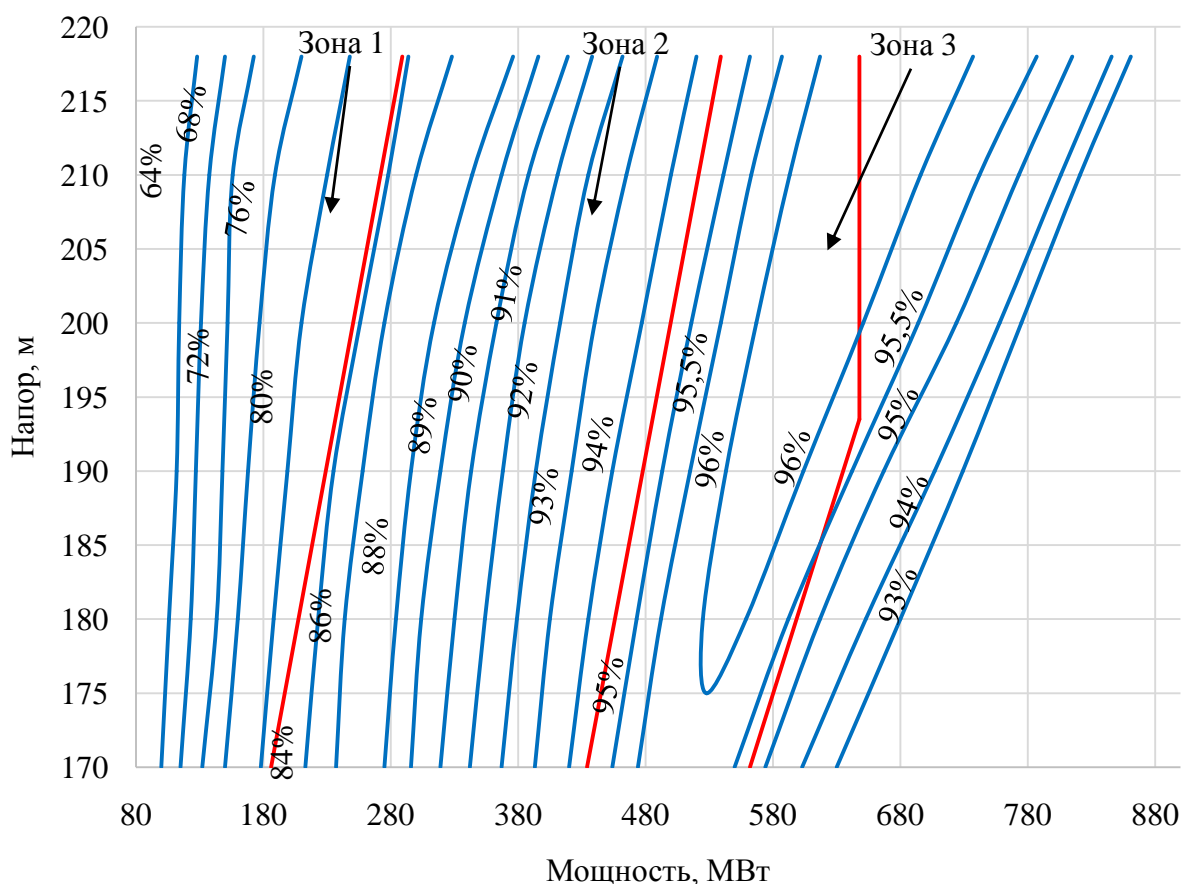


Рисунок 3.3 – Эксплуатационная характеристика гидротурбины СШГЭС

В состав сооружений берегового водосброса входят: входной оголовок, два безнапорных туннеля сечением 10x12 м, выходной портал, пятиступенчатый перепад, отводящий канал. Входной оголовок находится на правом берегу водохранилища в 150 м от плотины в скальном массиве на отметках 516,0 м – 543,0 м. Забральная балка оголовка находится на отметке 532,7 м, отметка порога водослива 524,0 м. Глубинные отверстия берегового водосброса имеют ширину в свету 18,0 м, высоту 9,19 м. Регулирование расходов осуществляется сегментными затворами, оборудованными гидроприводами.

Перепадный участок представляет собой пять колодцев гашения шириной 100 м и длиной от 55 до 167 м, разделенных водосливными плотинами. Отводящий канал шириной по дну 100 м и длиной по оси 700 м обеспечивает сопряжение сбрасываемого потока с руслом реки.

Характеристики пропускной способности одного туннеля берегового водосброса представлены на рисунке 3.4. На отметке 532,7 происходит забор воды.

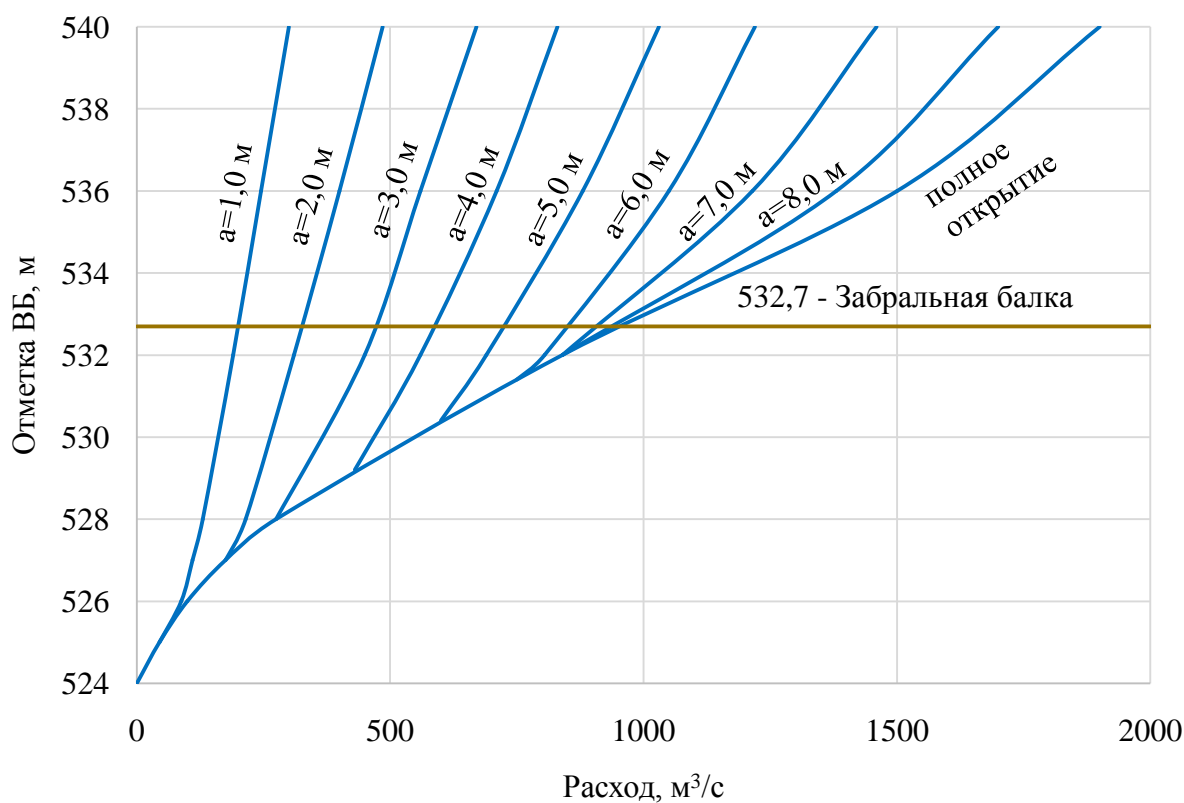


Рисунок 3.4 – Пропускная способность одного тоннеля берегового водосброса СШГЭС

В состав Майнского гидроузла входят: левобережная гравийно-галечная плотина длиной по гребню 120 м и наибольшей высотой 24 м, русловая и правобережная грунтовые плотины общей длиной 505 м и наибольшей высотой 30 м, бетонная водосбросная плотина длиной по гребню 132,5 м и наибольшей высотой 31 м, здание ГЭС. Общая длина напорного фронта 750 м, наибольшая высота 36,5 м. Схема гидроузла представлена на рисунке 3.5.

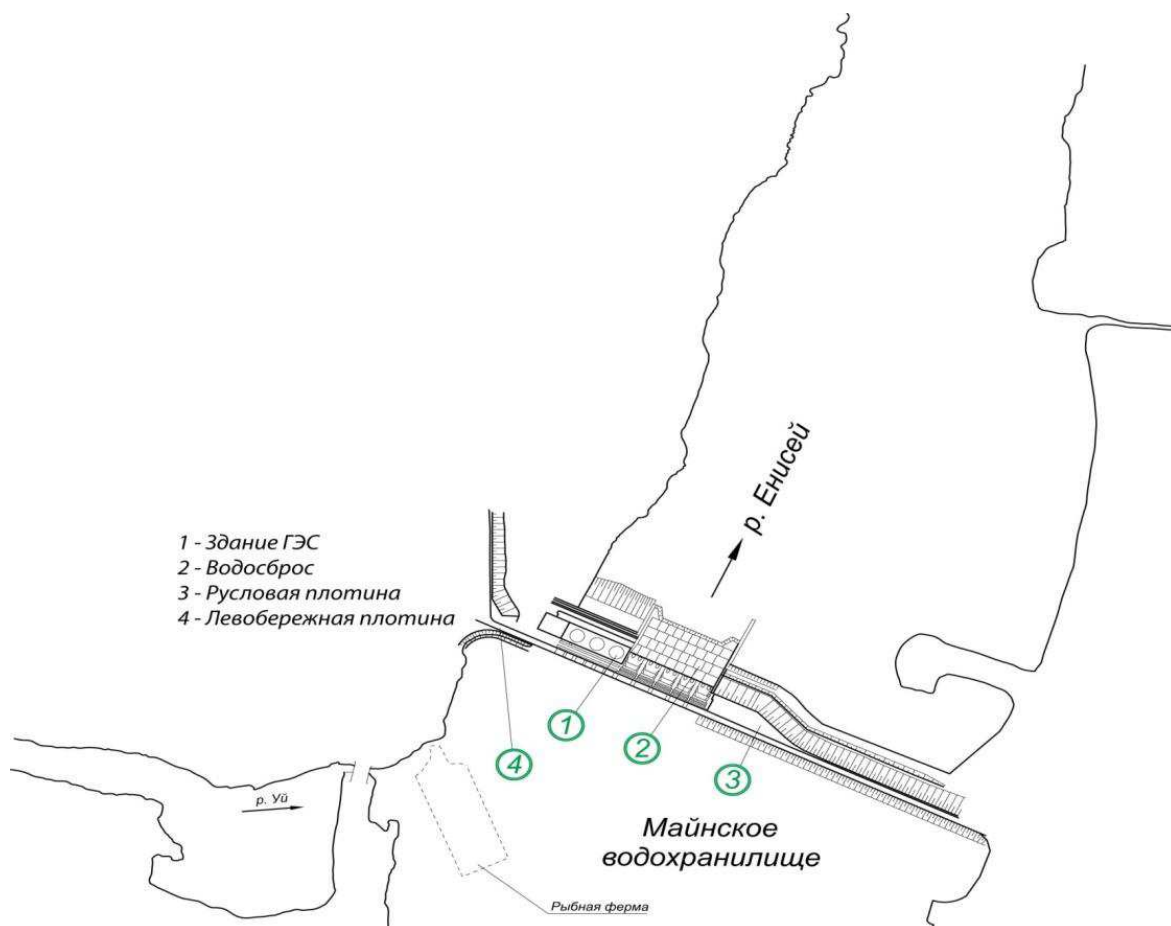


Рисунок 3.5 – Схема Майнского гидроузла

Грунтовые плотины Майнского гидроузла являются гравийно-галечными с суглинистым ядром и инъекционной завесой в основании. Заложение верхового откоса от 1:2 до 1:5, низового 1:2. Крепление верхового откоса осуществляется железобетонными плитами. Отметка гребня 329,6 м.

Длина водосливной плотины 132,5 м, ширина по основанию – 39 м, максимальная строительная высота – 36,5 м. Водосливная плотина разделена на 5 секций по 22 м с вакуумным оголовком, перекрываемые сегментными затворами 22x13 м. Маневрирование затворами осуществляется гидроподъемником. Характеристика пропускной способности пролета водосливной плотины Майнского гидроузла приведена на рисунке 3.6. Отметка порога сегментного затвора 314 м. 1 открытие соответствует подъему затвора на 3 метра от оголовка, 2 открытие соответствует 6 метрам, 3 открытие соответствует 9 метрам.

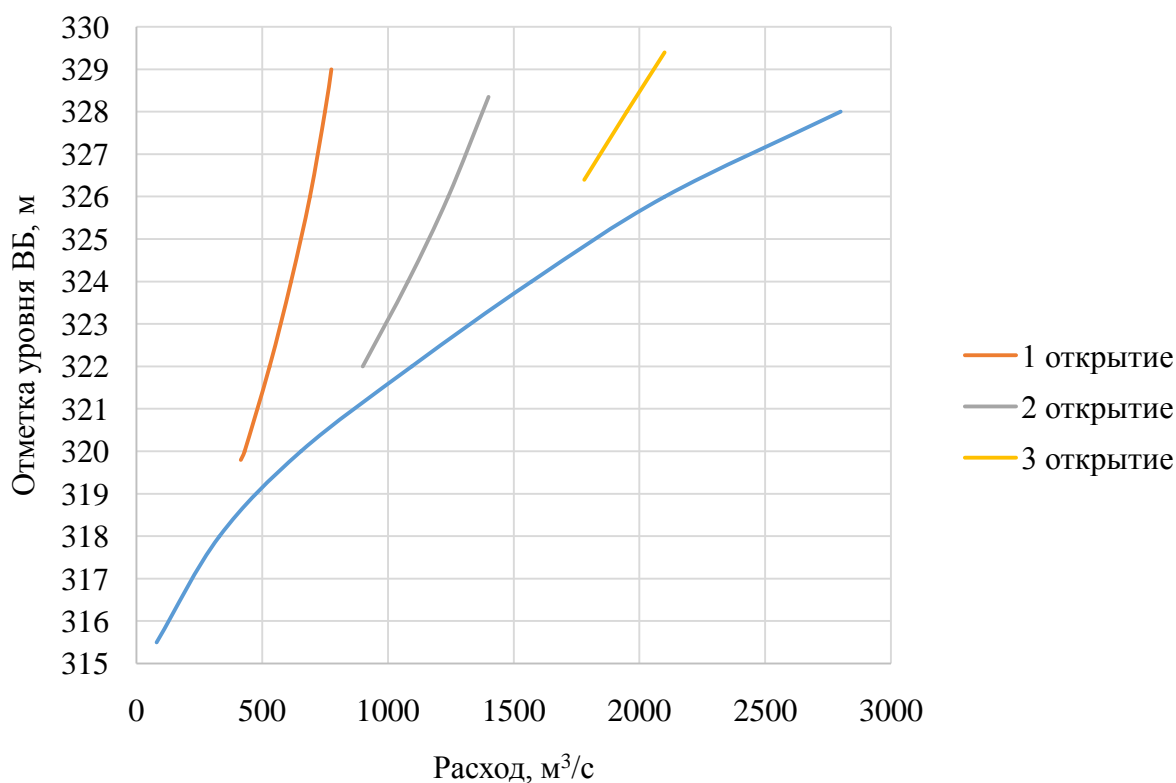


Рисунок 3.6 – Характеристика одного пролета водосливной плотины Майнской ГЭС

Машинный зал длиной 94 м, шириной 27 м, монтажная площадка длиной 36 м. Расстояние между осями агрегатов 30,5 м.[5]

Машинный зал имеет 3 агрегата мощностью по 107 МВт и турбиной ПЛ-20/811-В-1000. Проектная установленная мощность ГЭС оставляет 321 МВт, однако, из-за неисправности механизма поворота лопастей рабочего колеса гидроагрегаты переведены в пропеллерный режим: лопасти рабочего колеса установлены в положение 18° для гидроагрегатов со стационарными номерами 2 и 3, $17,5^\circ$ для гидроагрегата №1, расклинены и заварены. Рабочая мощность ГЭС составляет 225 МВт. На рисунке 3.7 представлена расходная характеристика гидротурбины Майнской, работающей в поворотно-лопастном режиме.

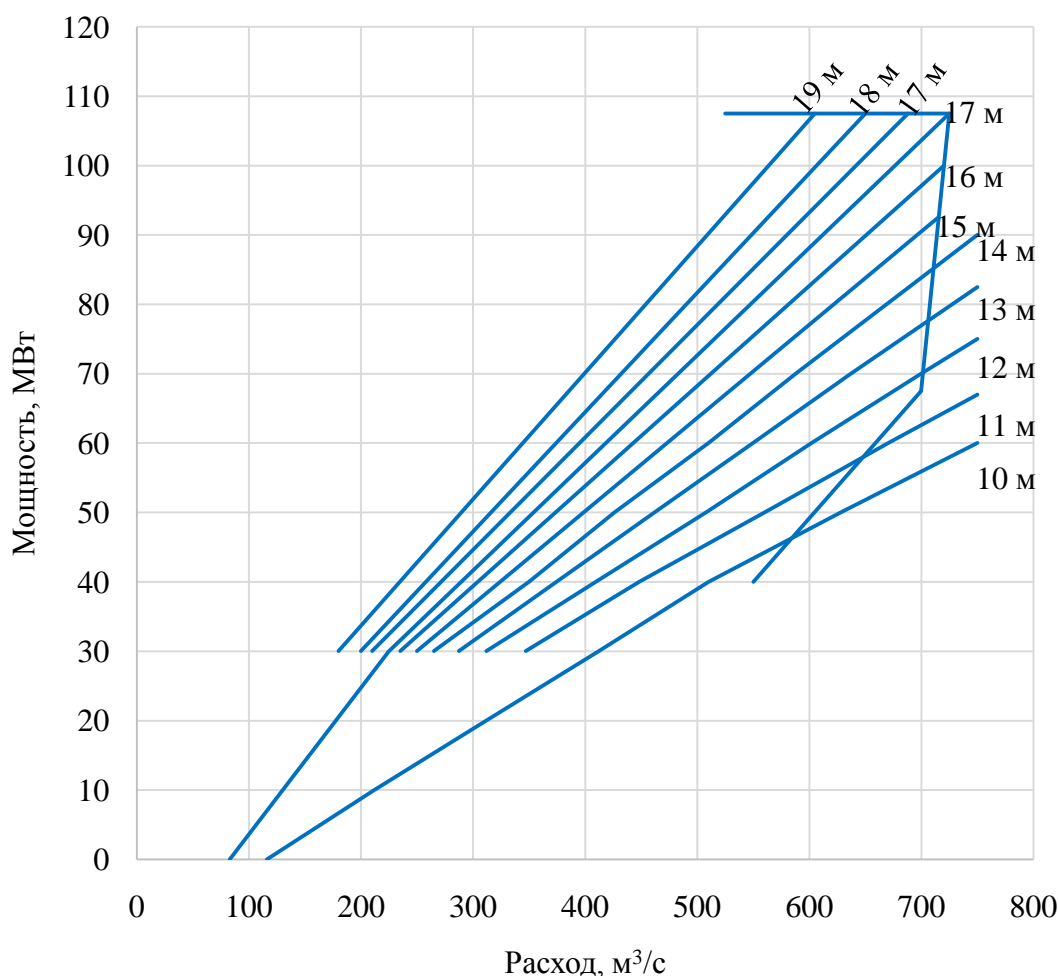


Рисунок 3.7 – Расходная характеристика гидротурбины Майнской ГЭС

В зимний период максимальные сбросные расходы Саяно-Шушенского гидроузла ограничиваются состоянием инженерных защит с. Подсинее и насосной станции II подъема водозабора и комплекса сооружений инженерных защит территории г. Минусинска.

Общая площадь защит с. Подсинее составляет 1026 га и включает:

- защитные дамбы протяженностью 7413,2 м;
- дренажную систему, протяженностью 3600 м, перекрывающую весь напорный фронт фильтрации со стороны р. Енисей;
- два шлюза регулятора (один разрушен и не эксплуатируется);
- насосную станцию №5, производительностью 7,5 м³/с.

В зону влияния работы Майнского гидроузла попадают Енисейская дамба и дамба в районе жилого поселка.

Енисейская дамба длиной 3709,5 м проходит вдоль левого берега Енисея, начинается от рабочего поселка и заканчивается в районе горы Самохвал. Дамба отсыпана из местных песчано-гравийных грунтов с супесчаным ядром. Ширина по гребню 6,5 метров, средняя высота дамбы 2,5 м, максимальная 6 м. При работе зимой 1988 года была выявлена необходимость поднять уровень гребня на 50-70 см.

Дамба в районе жилого поселка протяженностью 854 м начинается от ул. Архипенко и проходит по бровке берега протоки, примыкая в створе ул. Советской к местной возвышенности. Дамба отсыпана из местных песчано-гравийных грунтов, имеет постоянный поперечный профиль с шириной по гребню 5,0 м. Максимальная высота дамбы – 4,5 м. Гребень дамбы имеет переменную отметку от 252,06 м на ПК 0+00 до 251,77 м на ПК 8+54.

В состав основных гидротехнических сооружений инженерной защиты насосной станции II подъема водозабора г. Минусинска входят:

- ограждающая защитная дамба замкнутого контура;
- дренажная система в составе горизонтального и вертикального дренажа.

Ограждающая защитная дамба отсыпана из местных грунтов. Проектная отметка гребня составляет 251,2 м. За период, прошедший после отсыпки дамбы, тело дамбы уплотнилось, произошла осадка верха дамбы – отметки варьируются от 250,48 м в местных понижениях, до максимальной - 251,36 м БС.

Длина дамбы по гребню по оси замкнутого контура – 440 м, ширина гребня – от 5 до 10,0 м, высота дамбы максимальная – 4,04 м. Заложение откосов наружного (верхового) от 1:3,25 до 1:3,75, внутреннего низового 1:2,6.

Горизонтальный дренаж выполнен по внутреннему контуру защитной дамбы в составе:

- дренажная призма (закрытая дрена) из гравийно-галечникового грунта;
- сбор воды из дренажной призмы осуществляется 4 дренажными водосборными колодцами, соединение с закрытой дренажной - перфорированными асбестоцементными трубами ВТ9 диаметром 150 мм длиной по 3,8 м, расположенными в обе стороны от колодца. Колодцы диаметром 1,0 м высотой 4,5 м выполнены из сборных ж/б элементов;

- отвод воды из колодцев горизонтального дренажа в скважины вертикального дренажа - отводящим трубопроводом $d=150$ мм: 4 секции асбестоцементной трубы ВТ9 150×3950 общей длиной около 16 м, соединенные асбестоцементными муфтами, стальная труба $\varnothing 168 \times 5$ длиной 8 м, соединение с трубой из асбестоцемента - асбестоцементной муфтой.

Вертикальный дренаж для защиты кабельных каналов насосной станции II подъема: понижение в скважинах рассчитано из условия развития депрессионной кривой, обеспечивающей снятие уровня воды под кабельными каналами. Вертикальный дренаж представляет собой систему водопонижающих скважин – 4 скважины глубиной 19 метров, $d=377$ мм. Длина фильтровой колонны 6,0 м.

Над оголовком скважины устроен смотровой колодец $d=2,0$ м высотой 3,1 м из сборных железобетонных элементов. Отметка горловины колодцев по проекту – 250,65 м, 251,13 м, 251,84 м, 251,52 м.

Строительство дренажной системы не завершено.

Сооружения инженерной защиты самого г. Минусинска включают: верхнюю плотину, подпорные плотины № 1 и 2.

Верхняя плотина с водопропускным сооружением расположена в истоке Минусинской протоки.

Подпорные плотины № 1 и 2, расположенные на Минусинской протоке, в эксплуатацию не сданы в связи с незавершенностью строительства.

Также не завершено строительство нижней плотины.

Общая протяженность плотин 8412 м, протяженность берегового дренажа – 7215 м.

4 Основные параметры водохранилищ

Основные параметры и характеристики Саяно-Шушенского и Майнского гидроузлов и образуемых ими водохранилищ получены по результатам водохозяйственных и водноэнергетических расчетов для трёх вариантов распределения температурных характеристик лет внутри 113-летнего гидрологического ряда:

- вариант 1 - все годы считались «холодными»;
- вариант 2 - все годы считались «средними»;
- вариант 3 - все годы считались «теплыми».

Характерные уровни воды в водохранилищах представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Характерные уровни воды в водохранилищах для СШГЭС и МГЭС

Параметр	СШГЭС	МГЭС
Форсированный подпорный уровень, м	540,00	326,70
Нормальный подпорный уровень, м	539,00	324,00
Уровень мертвого объема, м	500,00	322,00

Топографические характеристики водохранилищ представлены в таблице 4.2. Статические кривые зависимости объемов воды в водохранилище от уровней воды для СШГЭС и МГЭС представлены на рисунке 4.1-4.3 и 4.4-4.6 соответственно.

Таблица 4.2 – Топографические характеристики водохранилищ

Параметр	СШГЭС	МГЭС
Площадь зеркала при ФПУ, м ²	621,00	11,65
Площадь зеркала при НПУ, м ²	608,00	10,70
Площадь зеркала при УМО, м ²	250,00	9,95
Полная статическая емкость при ФПУ, м ³	31,33	0,1249
Полная статическая емкость при НПУ, м ³	30,71	0,0946
Полная статическая емкость при УМО, м ³	16,00	0,0739
Полезная статическая емкость между ФПУ и НПУ, м ³	0,62	0,0303
Полезная статическая емкость между НПУ и УМО, м ³	14,71	0,0178

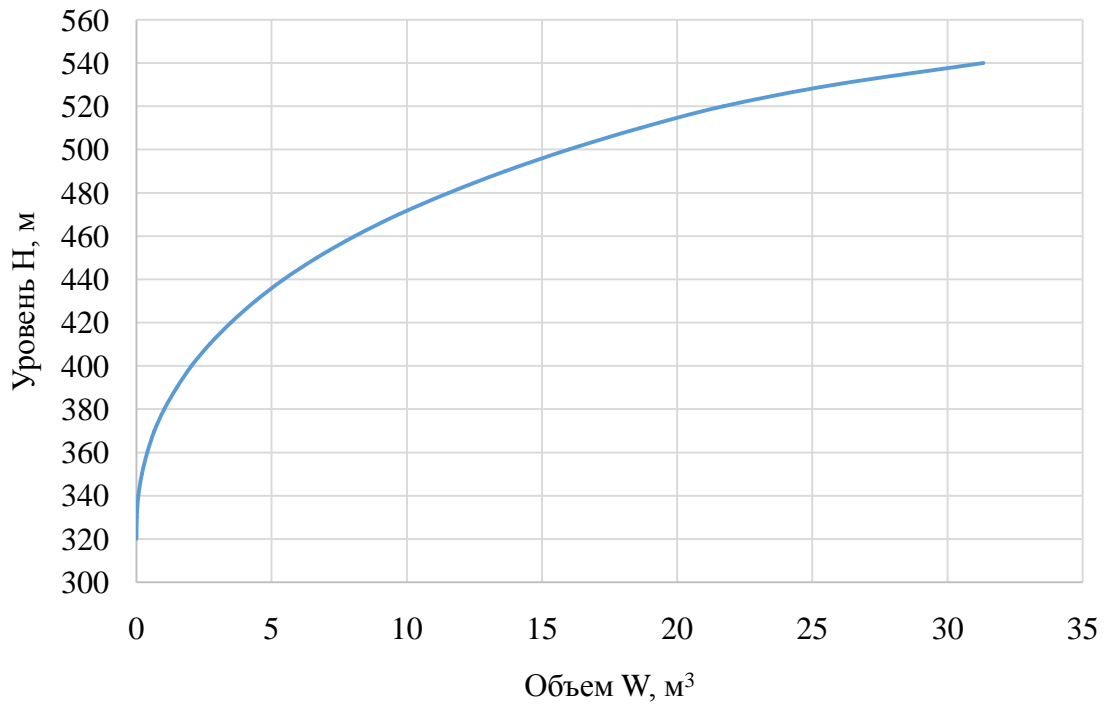


Рисунок 4.1 – Зависимость объема водохранилища СШГЭС от уровня воды в верхнем бьефе

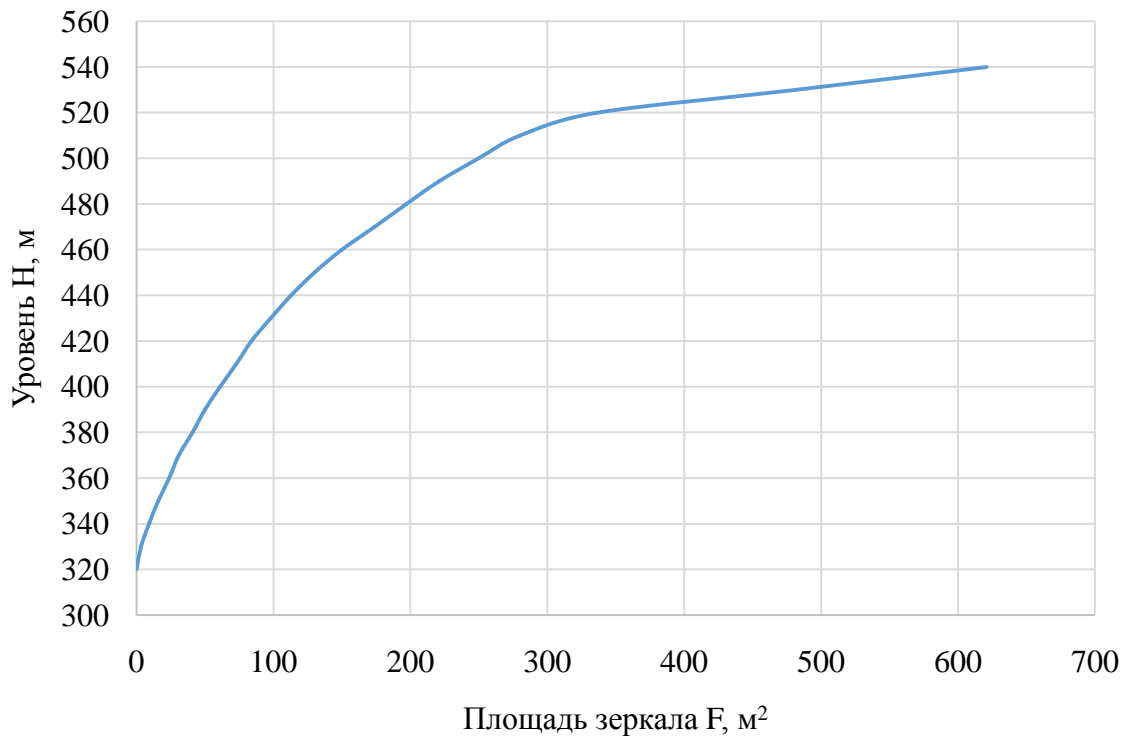


Рисунок 4.2 – Зависимость площади зеркала водохранилища СШГЭС от уровня воды в верхнем бьефе

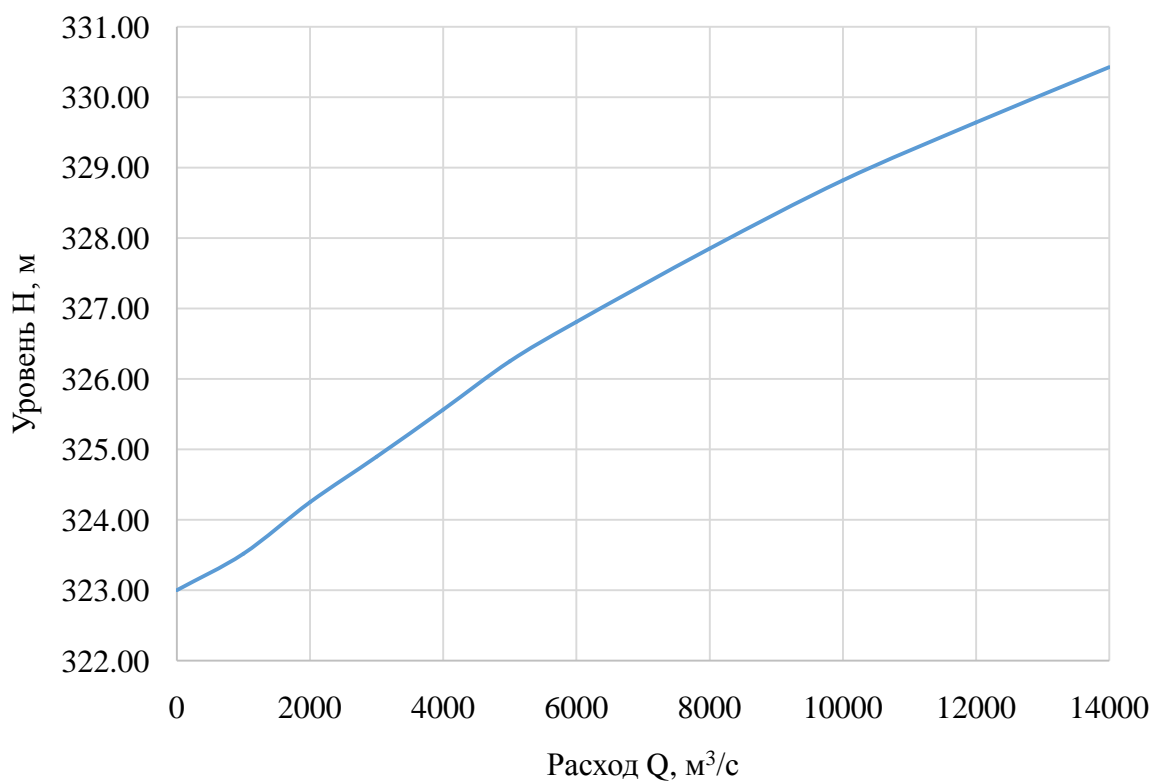


Рисунок 4.3 – Кривая связи уровня воды в нижнем бьефе СШГЭС от сбросных расходов

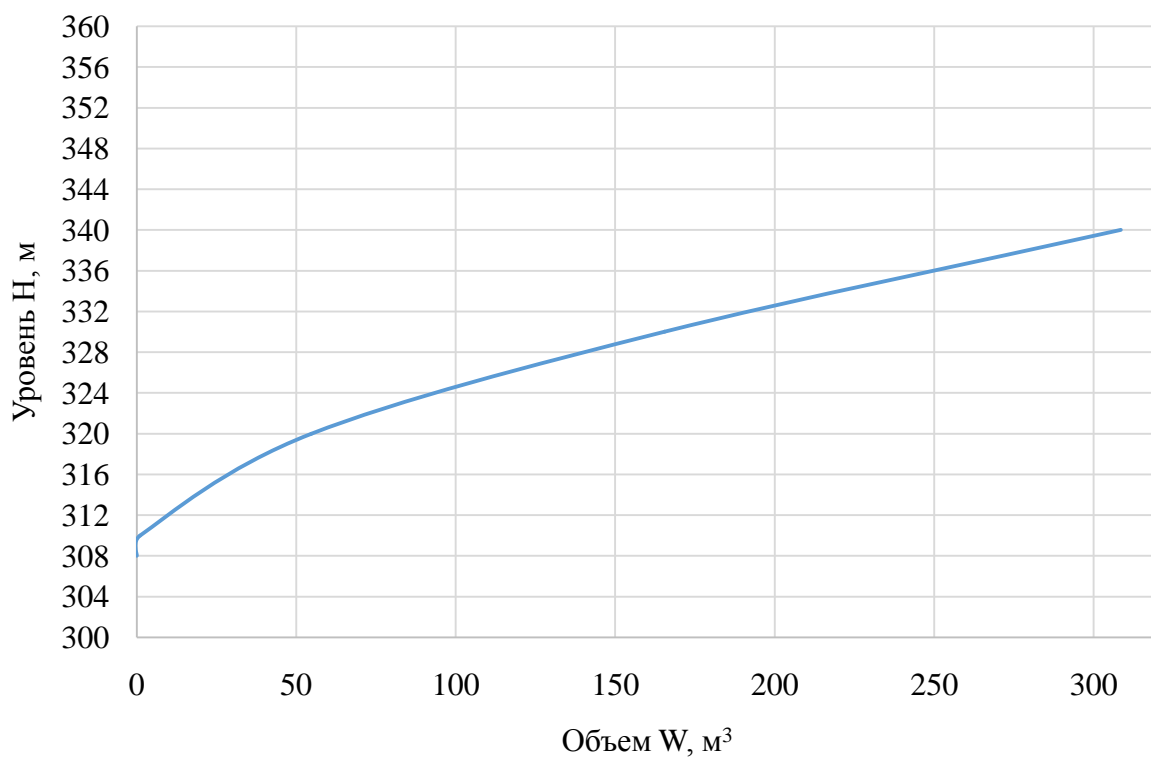


Рисунок 4.4 – Зависимость объема водохранилища МГЭС от уровня воды в верхнем бьефе

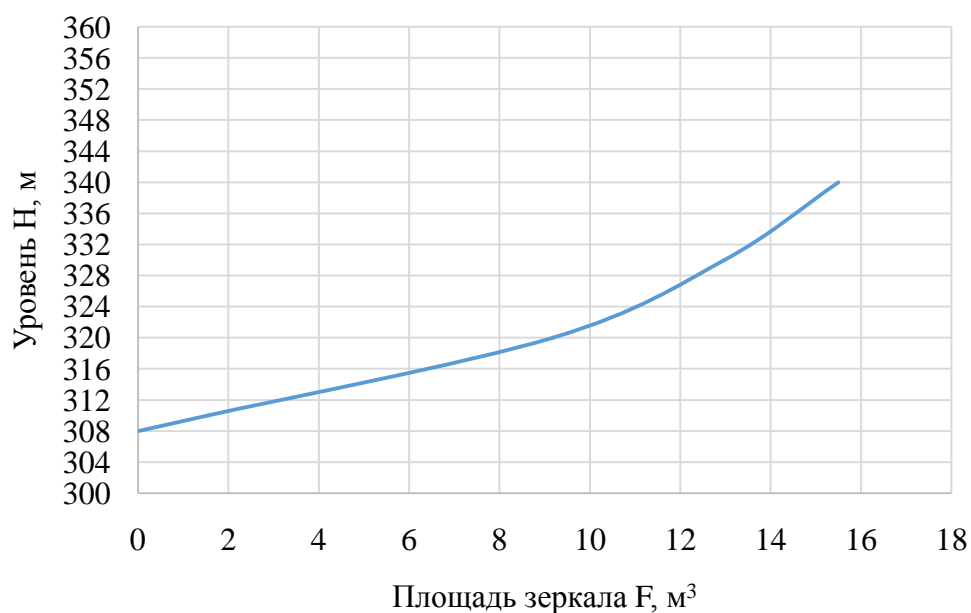


Рисунок 4.5 – Зависимость площади зеркала водохранилища МГЭС от уровня воды в верхнем бьефе

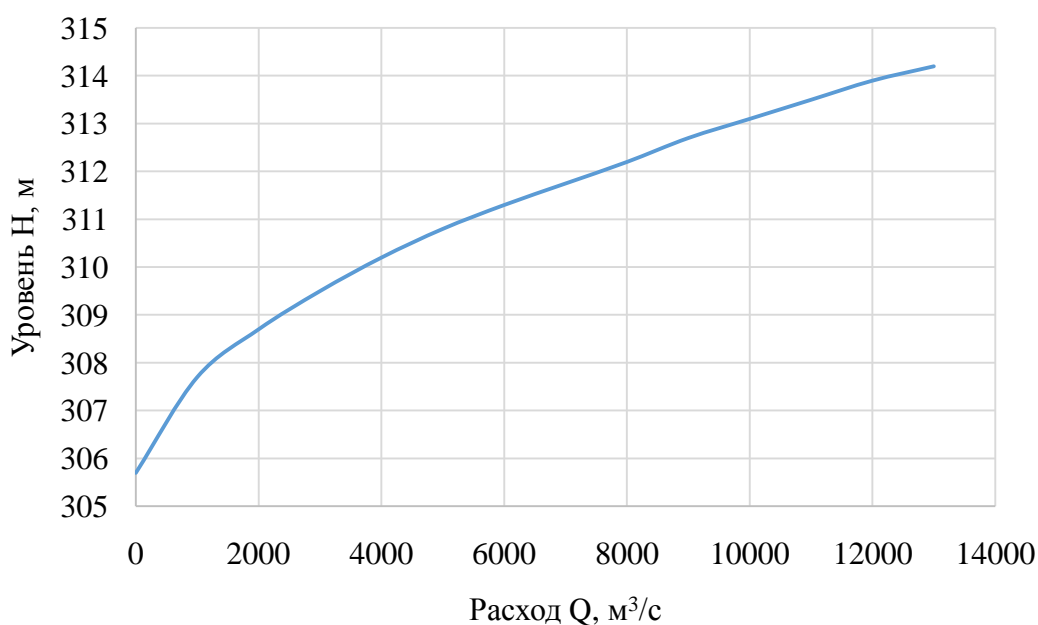


Рисунок 4.6 – Кривая связи уровня воды в нижнем бьефе МГЭС от сбросных расходов

Состав и максимальная пропускная способность водопропускных сооружений гидроузла водохранилища, позволяющих контролировать его водный режим.

Пропускная способность одного отверстия эксплуатационного водосброса СШГЭС при полном открытии и стоянии верхнего бьефа на отметке НПУ – 1168 м³/с, при ФПУ – 1190 м³/с. Береговой водосброс при полном открытии и стоянии верхнего бьефа на отметке НПУ – 1830 м³/с, при ФПУ – 1900 м³/с. Пропускная способность турбины при $H_{расч}$ – 2900 м³/с.

Пропускная способность одного отверстия эксплуатационного водосброса МГЭС при полном открытии и стоянии верхнего бьефа на отметке НПУ – 1570 м³/с, при ФПУ – 1920 м³/с. Пропускная способность турбины при Н_{расч} – 1600 м³/с.

Суммарная пропускная способность гидроузлов представлена в таблице 4.3.

Таблица 4.3 – Суммарная пропускная способность гидроузлов

Параметр	СШГЭС	МГЭС
Эксплуатационный водосброс при ФПУ, м ³ /с	13090	9800
Эксплуатационный водосброс при НПУ, м ³ /с	12850	7830
Береговой водосброс при ФПУ, м ³ /с	3800	0
Береговой водосброс при НПУ, м ³ /с	3660	0
Турбины при ФПУ, м ³ /с	2700	1500
Турбины при НПУ, м ³ /с	2900	1600
Суммарно при ФПУ, м ³ /с	19590	11300
Суммарно при НПУ, м ³ /с	19410	9430

Характерные расходы воды в нижнем бьефе гидроузлов водохранилищ представлены в таблице 4.4.

Таблица 4.4 – Характерные расходы воды в нижнем бьефе гидроузлов водохранилищ

Параметр	СШГЭС	МГЭС
Средний многолетний, м ³ /с	1514	1514
Среднемесячный, обеспеченностью 95%, м ³ /с	700	700
Минимальный среднесуточный, м ³ /с	700	700
Санитарный, м ³ /с	700	700
Максимальный по условиям не затопления в нижнем бьефе, м ³ /с	13300	–

Расчетные уровни воды в нижнем бьефе гидроузлов водохранилищ представлены в таблице 4.5.

Таблица 4.5 – Расчетные уровни воды в нижнем бьефе гидроузлов водохранилищ

Параметр	СШГЭС	МГЭС
При среднемноголетнем расходе, м	324,58	308,24
При среднем декадном расходе (95%), м	324,21	307,34
При санитарном расходе, м	323,28	307,34

Основные показатели использования водных ресурсов водохранилищ представлены в таблице 4.6. Напоры ГЭС (нетто) – максимальный и

минимальный расчетные, среднемноголетние зимний и летний; зимние среднемесячные мощности обеспеченностью 90 – 95% (по бесперебойным годам) для 3 вариантов представлены в таблице 4.7 – 4.9. [7]

Таблица 4.6 – Основные показатели использования водных ресурсов водохранилищ

Параметр	СШГЭС	МГЭС
Количество агрегатов, ед	10	3
Номинальная мощность одного агрегата, МВт	640	107
Установленная мощность ГЭС, МВт	6400	321
Располагаемая мощность ГЭС, МВт	5000	225
Гарантированная мощность ГЭС, МВт	2100	175
Расчетный по мощности напор турбин, м	194	16,7

Таблица 4.7 – Напоры ГЭС для «холодного» года

Параметр	СШГЭС	МГЭС
Максимальный среднедекадный напор, м	210,7	16,8
Минимальный среднедекадный напор, м	173,6	12,3
Среднемноголетний летний напор, м	198,1	15,4
Среднемноголетний зимний напор, м	194,4	16,0

Таблица 4.8 – Напоры ГЭС для «среднего» года

Параметр	СШГЭС	МГЭС
Максимальный среднедекадный напор, м	211,8	16,8
Минимальный среднедекадный напор, м	173,6	12,3
Среднемноголетний летний напор, м	199,0	15,4
Среднемноголетний зимний напор, м	196,7	16,0

Таблица 4.9 – Напоры ГЭС для «теплого» года

Параметр	СШГЭС	МГЭС
Максимальный среднедекадный напор, м	212,8	16,8
Минимальный среднедекадный напор, м	173,6	12,3
Среднемноголетний летний напор, м	199,6	15,5
Среднемноголетний зимний напор, м	197,4	16,0

Среднемноголетний укрупненный водный баланс водохранилища предоставлены в таблицах 4.10 – 4.12 для «холодного», «среднего» и «теплого» года соответственно.

Таблица 4.10 – Укрупненный водный баланс водохранилища для «холодного» года

Параметр	СШГЭС	МГЭС
Приток сверху, м ³	47,7	47,7

Расход через водослив, м ³	0	8,2
---------------------------------------	---	-----

Окончание таблицы 4.10

Параметр	СШГЭС	МГЭС
Расход на фильтрацию, м ³	0,1	0,1
Расход через агрегаты ГЭС, м ³	47,6	39,4
Коэффициент энергетического использования стока	0,99	0,83

Таблица 4.11 – Укрупненный водный баланс водохранилища для «среднего» года

Параметр	СШГЭС	МГЭС
Приток сверху, м ³	47,7	47,7
Расход через водослив, м ³	0	6,7
Расход на фильтрацию, м ³	0,1	0,1
Расход через агрегаты ГЭС, м ³	47,6	40,9
Коэффициент энергетического использования стока	0,99	0,86

Таблица 4.12 – Укрупненный водный баланс водохранилища для «теплого» года

Параметр	СШГЭС	МГЭС
Приток сверху, м ³	47,7	47,7
Расход через водослив, м ³	0	6,2
Расход на фильтрацию, м ³	0,1	0,1
Расход через агрегаты ГЭС, м ³	47,6	41,4
Коэффициент энергетического использования стока	0,99	0,87

Характеристики максимальных расходов и уровней воды в нижнем и верхнем бьефах гидроузла водохранилища при пропуске половодий и паводков представлены в таблицах 4.13 для СШГЭС и 4.14 для МГЭС.

Таблица 4.13–Характеристики максимальных расходов и уровней воды в ВБ и НБ для СШГЭС

Обеспеченность	«Холодный» год	«Средний» год	«Теплый» год
Максимальные уровни воды у плотины, м			
P=0,01% с г.п.	540,00	540,00	540,00
P=0,1%	536,63	538,00	539,00
P=1%	536,60	538,00	539,00
P=5%	536,60	538,00	539,00
P=10%	536,60	538,00	539,00
Максимальные сбросные расходы, м ³ /с			
P=0,01% с г.п.	10779	10779	10779
P=0,1%	5600	5600	5600
P=1%	6500	6500	6500
P=5%	4418	4471	4471
P=10%	2700	2600	2500

Окончание таблицы 4.13.

Обеспеченность	«Холодный» год	«Средний» год	«Теплый» год
Максимальные уровни воды в нижнем бьефе, м			
P=0,01% с г.п.	329,14	329,14	329,14
P=0,1%	326,57	326,57	326,57
P=1%	327,10	327,10	327,10
P=5%	325,84	325,87	325,87
P=10%	324,70	324,64	324,57

Таблица 4.14 - Результаты гидравлических расчетов пропуска через Майнский гидроузел половодий и паводков редкой повторяемости.

Обеспеченность	«Холодный» год	«Средний» год	«Теплый» год
Максимальные уровни воды у плотины, м			
P=0,01% с г.п.	326,70	326,70	326,70
P=0,1%	324,00	324,00	324,00
P=1%	324,00	324,00	324,00
P=5%	324,00	324,00	324,00
P=10%	324,00	324,00	324,00
Максимальные сбросные расходы, м ³ /с			
P=0,01% с г.п.	10779	10779	10779
P=0,1%	5600	5600	5600
P=1%	6500	6500	6500
P=5%	4418	4471	4471
P=10%	2700	2600	2500
Максимальные уровни воды в нижнем бьефе, м			
P=0,01% с г.п.	313,41	313,41	313,41
P=0,1%	311,08	311,08	311,08
P=1%	311,50	311,50	311,50
P=5%	310,42	310,45	310,45
P=10%	309,32	309,25	309,17

5 Требования по безопасности в верхнем и нижнем бьефах

По условиям сохранности омоноличенной зоны нормальный подпорный уровень НПУ был принят на отметке 539,0 м, форсированный подпорный уровень ФПУ на отметке 540,0 м.

Исходя из условий безопасности плотины Саяно-Шушенской ГЭС, с 2010 года было принято решение ограничить уровень наполнения водохранилища отметкой 538,00 м.

При этом не допускается превышение уровней верхнего бьефа, устанавливаемых для каждого временного интервала в зависимости от температурного состояния гидросооружения и представленных в таблице 5.1. [6]

Таблица 5.1–Предельные значения уровней верхнего бьефа в период наполнения–сработки водохранилища

Дата	Предельные УВБ с учетом НДС, м		
	при T_{\min}	при $T_{\text{ср}}$	при T_{\max}
	(«холодный год»)	(«средний год»)	(«теплый год»)
01.июл	531,8	533,5	533
10.июл	533,4	534,6	535,3
20.июл	534,3	535,6	536,5
01.авг	535	536,5	537,3
15.авг	536	537,6	538
01.сен	536,5	538	538,8
15.сен	536,4	537,9	539
01.окт	536	537,5	538,5
01.ноя	534,6	535,9	536,8
15.ноя	533,6	535	535,4
01.дек	532	533	533,8

Максимально допустимый напор на гидроагрегатах Саяно-Шушенской ГЭС равен 219,0 м, минимально допустимый - 172,0 м. На Майнской ГЭС максимально и минимально допустимые напоры составляют 19,6 и 10,8 м, соответственно.

При сбросных расходах более 5000 м³/с в нижнем бьефе Майнского гидроузла происходит подтопление незаконно возведенных дачных поселков, насосных станций и жилых строений.

Для обеспечения оптимального гидравлического режима работы водосбросов и гашения энергии в водобойном колодце величина сбросного расхода через эксплуатационный водосброс Саяно-Шушенской ГЭС не должна превышать величину 5000 м³/с. Для обеспечения сохранности водобойного колодца, рекомендуется, в первую очередь, использовать береговой водосброс. Превышение этой величины допускается только при пропуске расходов выше расчетных, вероятностью превышения менее 1%. Схема маневрирования затворами эксплуатационного водосброса представлена в таблице 5.2.

Таблица 5.2–Схема маневрирования затворами глубинного эксплуатационного водосброса при пропуске различных сбросных расходов

Сброс, м ³ /с	Номер секции плотины										
	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
	Расход через одно отверстие										
200	-	-	-	-	-	200	-	-	-	-	-
600	-	-	200	-	-	200	-	-	200	-	-
1400	-	200	200	200	-	200	-	200	200	200	-
1800	-	200	200	200	200	200	200	200	200	200	-
2200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
2330	200	200	200	200	200	330	200	200	200	200	200
2590	200	200	330	200	200	330	200	200	330	200	200
2850	200	330	330	200	200	330	200	330	330	200	200
3110	200	330	330	330	200	330	200	330	330	330	200
3370	200	330	330	330	330	330	330	330	330	330	200
3630	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330
4470	330	330	330	330	330	1170	330	330	330	330	330
6150	330	1170	330	330	330	1170	330	330	330	1170	330
7830	330	1170	1170	330	330	1170	330	330	1170	1170	330
9510	330	1170	1170	330	1170	1170	1170	330	1170	1170	330
11190	330	1170	1170	1170	1170	1170	1170	1170	1170	1170	330

Для берегового водосброса устанавливается следующий порядок маневрирования сегментными затворами при положительных температурах воздуха.

С учетом кривизны в плане верхнего водобойного колодца для снижения воздействия потока на подпорные стены и плиты водобоя необходимо производить равномерное открытие (закрытие) затворов.

Не допускается длительная работа затворов при частичных открытиях, превышающих 70-80% напора над порогом входного оголовка.

Пропуск расходов величиной более 500 м³/с должен осуществляться через оба пролета берегового водосброса.

Порядок маневрирования сегментными затворами для пропуска расходов более 500 м³/с следующий: при открытии первым открывается правый затвор, при закрытии первым закрывается левый затвор.

Для затворов Майнской ГЭС установлен следующий порядок маневрирования затворами при положительных температурах наружного воздуха.

Для равномерной эксплуатации гидромеханического оборудования затворов, равномерного износа поверхности водосбросов допускается частичное открытие затворов в любой последовательности для пропуска расходов до 300 м³/с.

Пропуск расходов величиной до 600 м³/с осуществляется через два пролета №2 и №4 (или №1 и №5).

Расходы от 600 до 900 м³/с пропускаются через пролеты №1, №3, №5.

Расходы от 900 до 1200 м³/с пропускаются через пролеты №1, №2, №4, №5.

Расходы более 1200 м³/с пропускаются по схеме, приведенной в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Порядок маневрирования затворами Майнской ГЭС

Номера пролетов (открытие, м)					Расход, м ³ /с (через водосброс)					
1	2	3	4	5	324,0	323,7	323,1	322,5	322,0	326,7
1,5÷2,5	1,5÷2,5	0	1,5÷2,5	1,5÷2,5	1200÷2400	—	—	—	—	—
2,5÷3	2,5÷3	3	2,5÷3	2,5÷3	2000÷3150	—	—	—	—	—
3	3	3	3	3	3150	—	—	—	—	—
3	3	6	3	3	3620	—	—	—	—	—
3	3	9	3	3	—	4000	—	—	—	—
9	3	9	3	9	—	—	5100	—	—	—
9	9	9	9	9	—	—	—	6000	—	—
9	9	9	9	9	—	—	—	—	5500	—
9	9	9	9	9	—	—	—	—	—	11700

Полное открытие затворов по условию прочности гасителей допускается после подъема всех затворов на 3 метра и при установившемся режиме в нижнем бьефе.

По условиям незатопления и неподтопления населенных пунктов в нижнем бьефе максимальный зарегулированный расход Майнского гидроузла не должен превышать максимальный естественный расход вероятностью превышения 1.0% (13400 м³/с). Контрольный уровень по водпосту Подсинее – 252,47 м.

Впоселке Черемушки, расположенном на берегу водохранилища Майнского гидроузла вблизи плотины Саяно-Шушенской ГЭС, по условиям неподтопления объектов при пропуске зарегулированного расчетного максимального расхода вероятностью превышения 1%, равного 7000 м³/с, отметка уровня воды Майнского водохранилища в створе "ниже моста" (в/п Саяно-Шушенской ГЭС) не должна превышать 324,6 м.

Для предотвращения зимних подтоплений и затоплений вводятся следующие ограничения на режимы работы Саяно-Шушенского гидроэнергокомплекса в ноябре-марте:

- до подхода ледяной кромки к устью р. Абакан Майнский гидроузел может работать любым расходом (без ограничения суточного и недельного регулирования);

- с момента подхода кромки ледяного покрова к устью р. Абакана при среднесуточной температуре воздуха ниже -10°С и температуре воды в нижнем бьефе Майнского гидроузла на выходе из отсасывающих труб +3 °С и ниже последний переходит на работу равномерными расходами не превышающими, приведенные в таблице 5.4. Период ограничения расходов ГЭС продолжается до тех пор, пока кромка не подойдет к плотине Саяно-Шушенской ГЭС на расстояние менее 130 км.

Ограничения действуют в период прохождения кромки вверх по течению. При весеннем отступлении кромки, обычно начинающемся в конце февраля, ограничения на сбросные расходы не вводятся.

Таблица 5.4 - Максимально допустимые расходы воды в нижнем бьефе Майнского гидроузла (м³/с) в зависимости от температуры воды и температуры воздуха (ГМО Минусинск)

Температура воды, °С	Температура воздуха по ГМО Минусинск, °С				
	-10	-15	-20	-25	-30 и ниже
3.0	–	–	–	1400	1200
2.9	–	–	1400	1400	1200
2.8	–	–	1400	1400	1200
2.7	–	–	1400	1350	1200
2.6	–	–	1350	1350	1200
2.5	–	1450	1350	1300	1200
2.4	–	1450	1350	1200	1200
2.3	–	1450	1350	1200	1200
2.2	–	1400	1300	1200	1200
2.1	–	1400	1300	1200	1200
2.0	1450	1400	1200	1200	1200
1.9	1450	1400	1200	1200	1200
1.8	1450	1400	1200	1200	1200

6 Водопользование и объемы водопотребления

Водные ресурсы Саяно-Шушенского и Майнского водохранилищ используются для нужд энергетики, рыбного хозяйства, промышленного и коммунально-бытового водоснабжения, ирригации, срезки максимальных расходов, а также в целях рекреации.

Саяно-Шушенская и Майнская ГЭС выполняют следующие функции в Единой энергетической системе России:

- выдача в систему активной и реактивной мощности;
- участие в недельном и суточном регулировании графиков нагрузки;
- оперативное первичное регулирование частоты;
- оперативное и автоматическое вторичное регулирование частоты и перетоков мощности путем использования имеющегося резерва мощности (для Саяно-Шушенской ГЭС);
- регулирование уровня напряжения на шинах ГЭС;
- аварийный резерв мощности в Единой энергетической системе России;
- автоматическое противоаварийное управление.

В связи с отсутствием регулярного судоходства на р. Енисей ниже Майнского гидроузла требования водного транспорта к режимам работы Саяно-Шушенского и Майнского водохранилищ не предъявляются.

Величина забора воды непосредственного из Саяно-Шушенского водохранилища незначительна и определяется, в основном, использованием воды для нужд Саяно-Шушенской ГЭС. Объем забираемой воды равен примерно 1 млн. м³ в год, надежность обеспечения указанного объема составляет 99,9%.

Требования организаций, эксплуатирующих водозаборы, ирригационные системы и очистные сооружения в нижнем бьефе Майнского гидроузла удовлетворяются при санитарном попуске 700 м³/с.

В целях создания благоприятных условий для естественного воспроизводства рыбных запасов следует не допускать сработку Саяно-Шушенского водохранилища в период нереста рыб с 15 мая по 30 июня.

7 Порядок регулирования режима функционирования водохранилища

На основе гидрологического ряда и эмпирических кривой обеспеченности (приложение А) производится расчет противосбросной, противоперебойной и противоаварийной линии диспетчерского графика водохранилища.

Для расчета нижней противоперебойной ветви сработки и наполнения было отобрано 7 лет со стоком, близким к расчетному стоку года $W=34,93$ км³ с обеспеченностью $p = 95\%$. Сток этих лет приведен к расчетному.

Для этих лет производится водно-энергетический расчет в обратном календарном порядке, т.е. от УМО к началу сработки водохранилища.

Расход в нижний бьеф определяем по формуле:

$$Q_{\text{НБ}} = Q_{\text{АГ}} + Q_{\text{Хол}}, \quad (1)$$

где $Q_{\text{АГ}}$ – расход через агрегаты ГЭС, м³/с;

$Q_{\text{Хол}}$ – расход через водосбросные сооружения ГЭС, м³/с.

Изменение объема водохранилища определяем по формуле:

$$V_{\text{изм}} = (Q_{\text{быт}} - Q_{\text{НБ}}) \cdot t, \quad (2)$$

где $Q_{\text{быт}}$ – приток к створу ГЭС, м³/с;

t – число секунд в конкретный интервал времени, с.

Конечный объем определяем по формуле:

$$V_{\text{Кон.}} = V_{\text{Нач.}} + V_{\text{изм}}, \quad (3)$$

где $V_{\text{Нач.}}$ – начальный объем в момент начала наполнения водохранилища, км³.

Отметка начального верхнего бьефа равна отметки на момент начала наполнения водохранилища для первого интервала времени, а для последующего интервала времени равна отметки конечного верхнего бьефа для предыдущего промежутка времени.

Отметка конечного верхнего бьефа определяем по рисунку 4.1 для СШГЭС и 4.4 для МГЭС.

Среднюю отметку верхнего бьефа определяем по формуле:

$$Z_{\text{Ср. ВБ.}} = \frac{Z_{\text{Нач. ВБ.}} + Z_{\text{Кон. ВБ.}}}{2}. \quad (4)$$

Отметка нижнего бьефа определяем по рисунку 4.3 для СШГЭС и 4.6 для МГЭС.

Напор определяем по формуле:

$$H = Z_{\text{Ср. вв.}} - Z_{\text{нб.}} - \Delta Z, \quad (5)$$

где ΔZ – потери напора на сооружении, м.
 Мощность ГЭС определяем по формуле:

$$P = 9.81 \cdot Q_{\text{АГ}} \cdot H \cdot \mu, \quad (6)$$

где μ – КПД ГА приблизительно равное 0,92 для СШГЭС и 0,89 для МГЭС.
 Выработка электроэнергии определяем по формуле:

$$N = P \cdot t. \quad (7)$$

На одном графике выстраиваются все расчетные линии сработок и наполнений, затем производится выборка противоположной линии.

Расчеты представлены в приложении Б-Д.

Результаты представлены на рисунке 7.1.

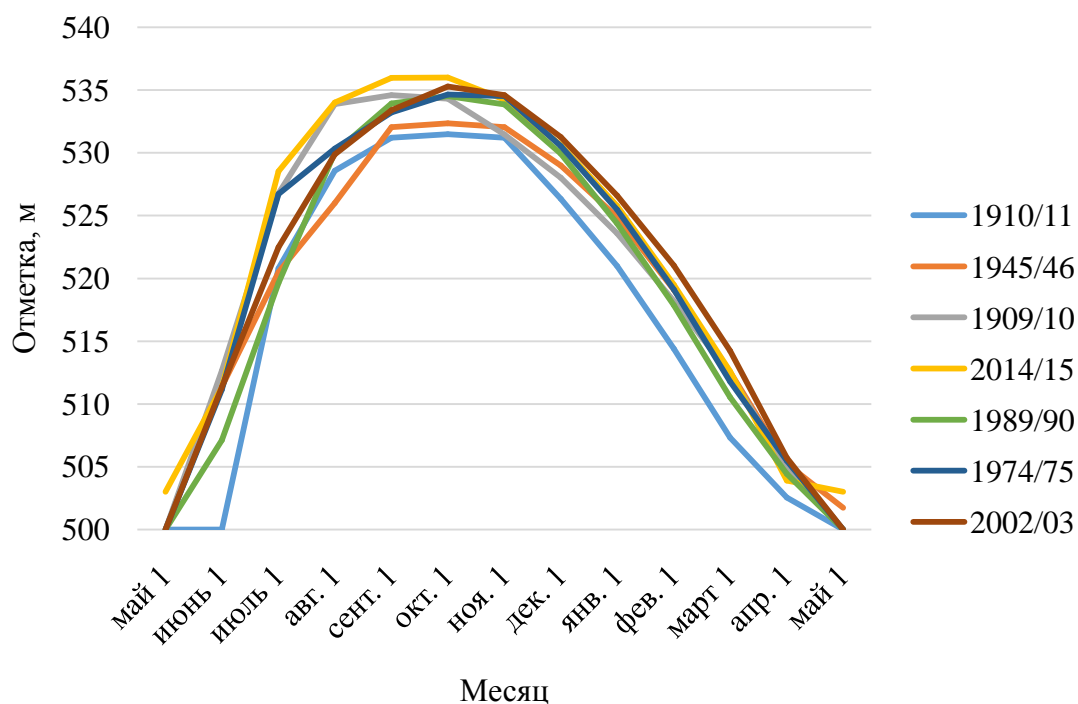


Рисунок 7.1 – Расчет для противоположной линии

Для расчета противосбросовой и противоаварийной ветвей сработки и наполнения отобрано 15 лет со стоком паводка, близким к расчетному стоку года $W=60 \text{ км}^3$ с обеспеченностью 5%. Сток этих лет приведен к расчетному.

Далее для этих лет производится водно-энергетический расчет по формулам (1) – (7). Расчеты представлены в приложении Б-Д.

По данным расчета на одном графике строятся линии сработок и наполнения, в которых отсутствуют холостые сбросы (рисунок 7.2-7.4 для «холодного», «среднего» и «теплого» года соответственно). Затем по

верхнейсовокупности линий сработок и наполнений строится диспетчерская огибающая – противосбросовая линия.

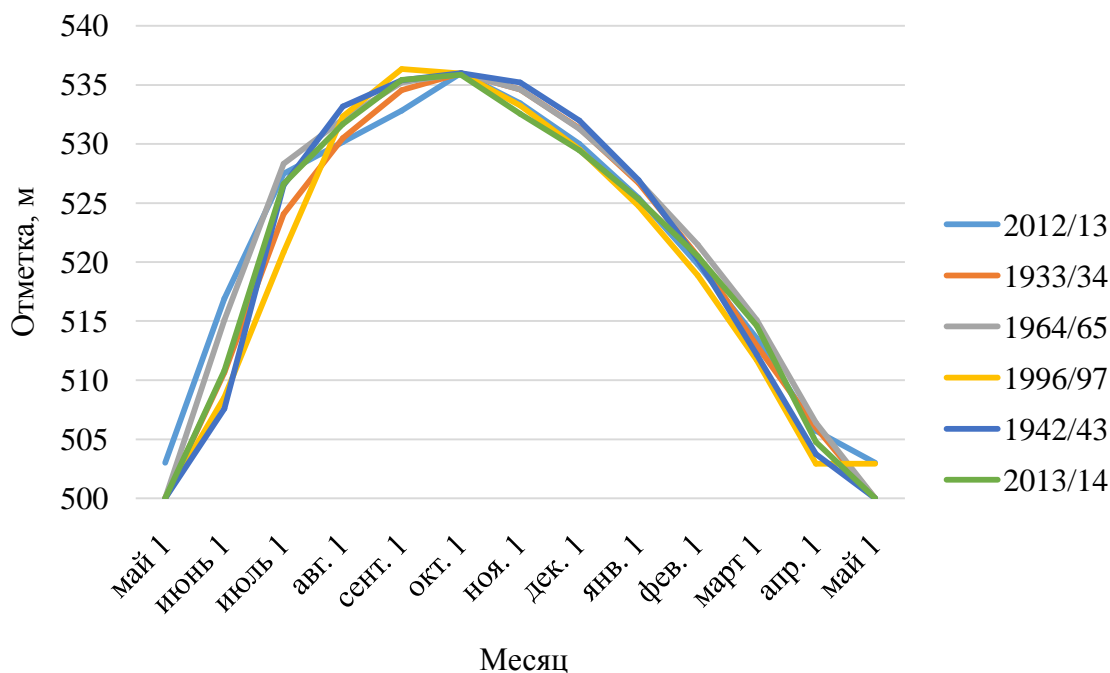


Рисунок 7.2 – Расчет для противосбросовой линии для «холодного» года

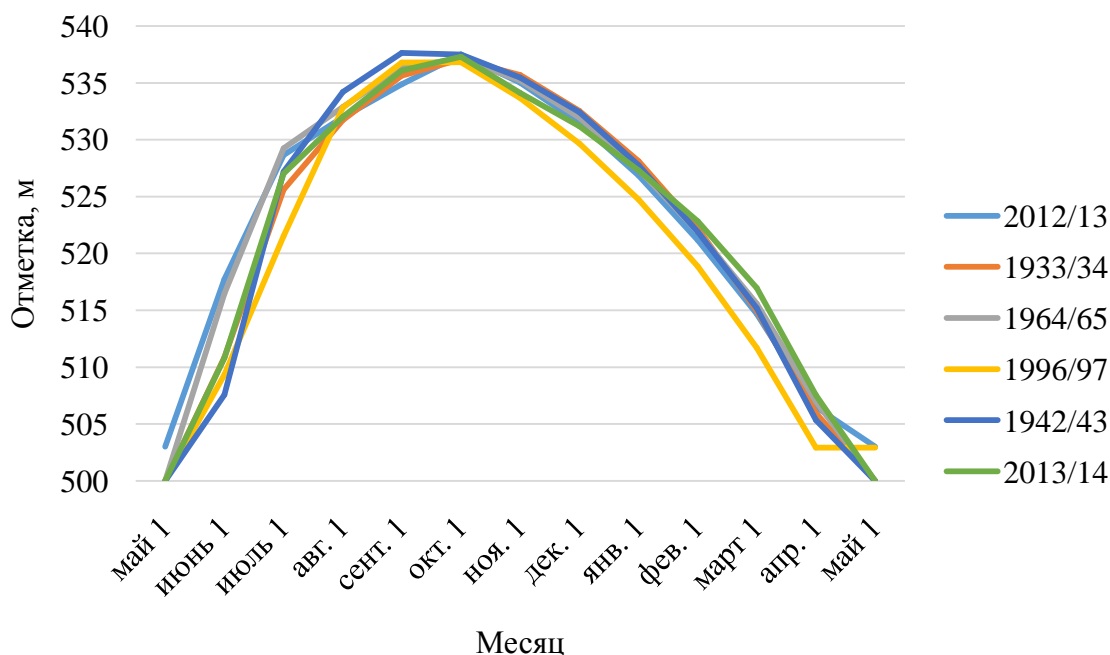


Рисунок 7.3 – Расчет для противосбросовой линии для «среднего» года

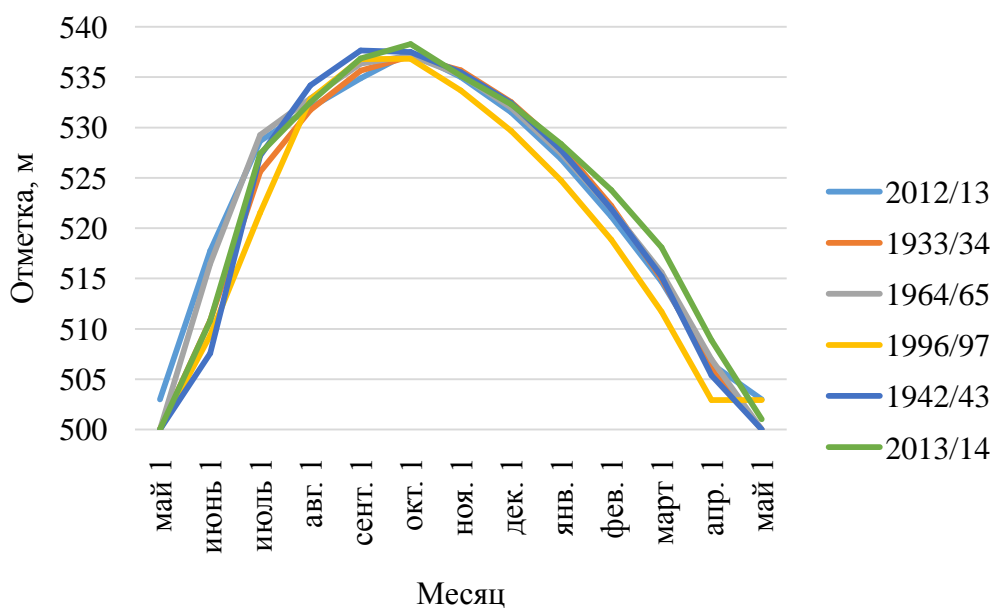


Рисунок 7.4 – Расчет для противосбросовой линии для «теплого» года

Для определения диспетчерской огибающей противоаварийной линии на одном графике выстраиваются линии сработок-наполнений годов, в которых присутствуют холостые сбросы воды в нижний бьеф. По верхней границе графика определяется диспетчерская огибающая противоаварийной линии. Результат представлен на рисунке 7.5-7.8 для «холодного», «среднего» и «теплого» года соответственно.

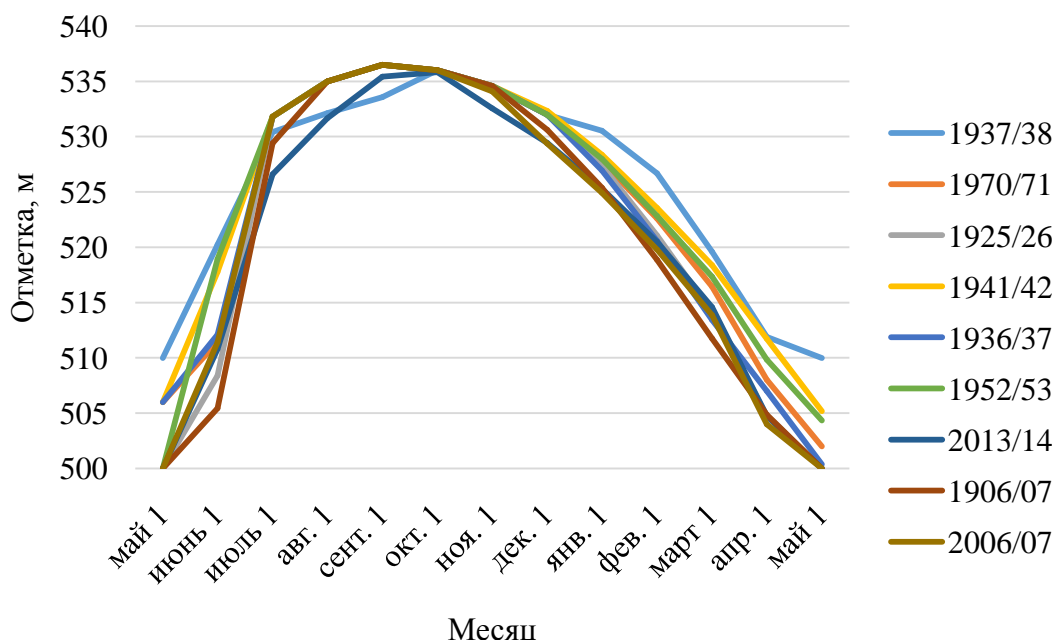


Рисунок 7.5 – Расчет для огибающей противоаварийной линии для «холодного» года

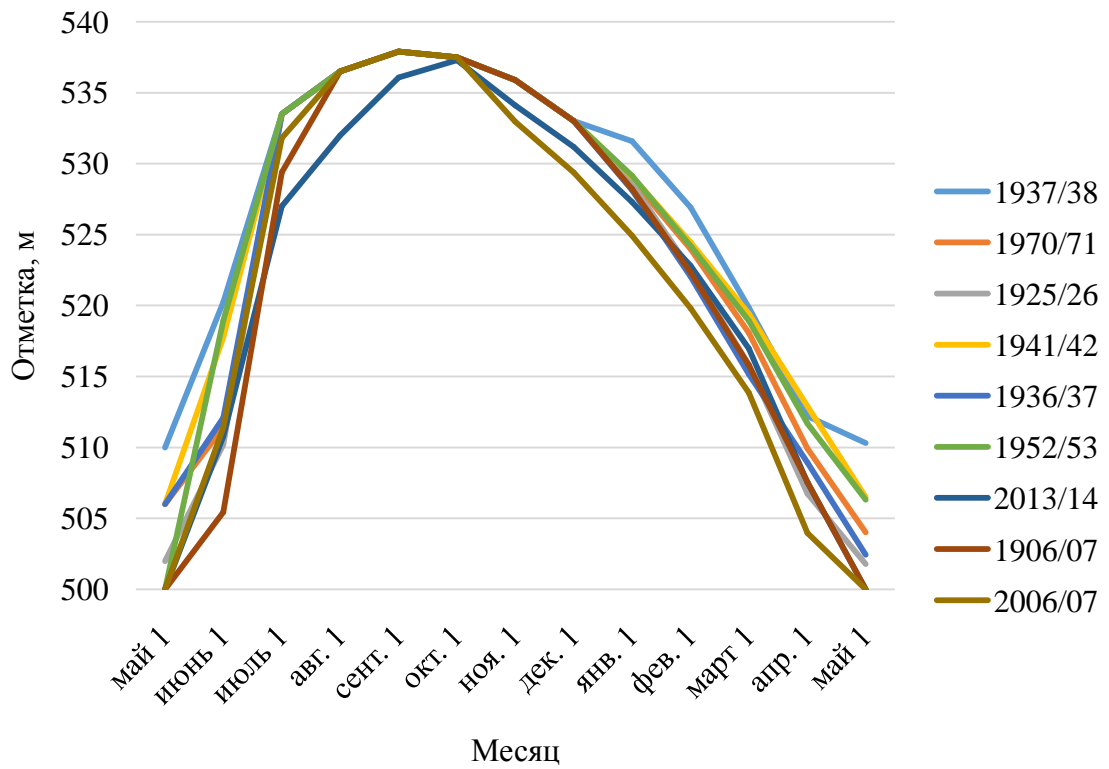


Рисунок 7.6 – Расчет для огибающей противоаварийной линии для «среднего» года

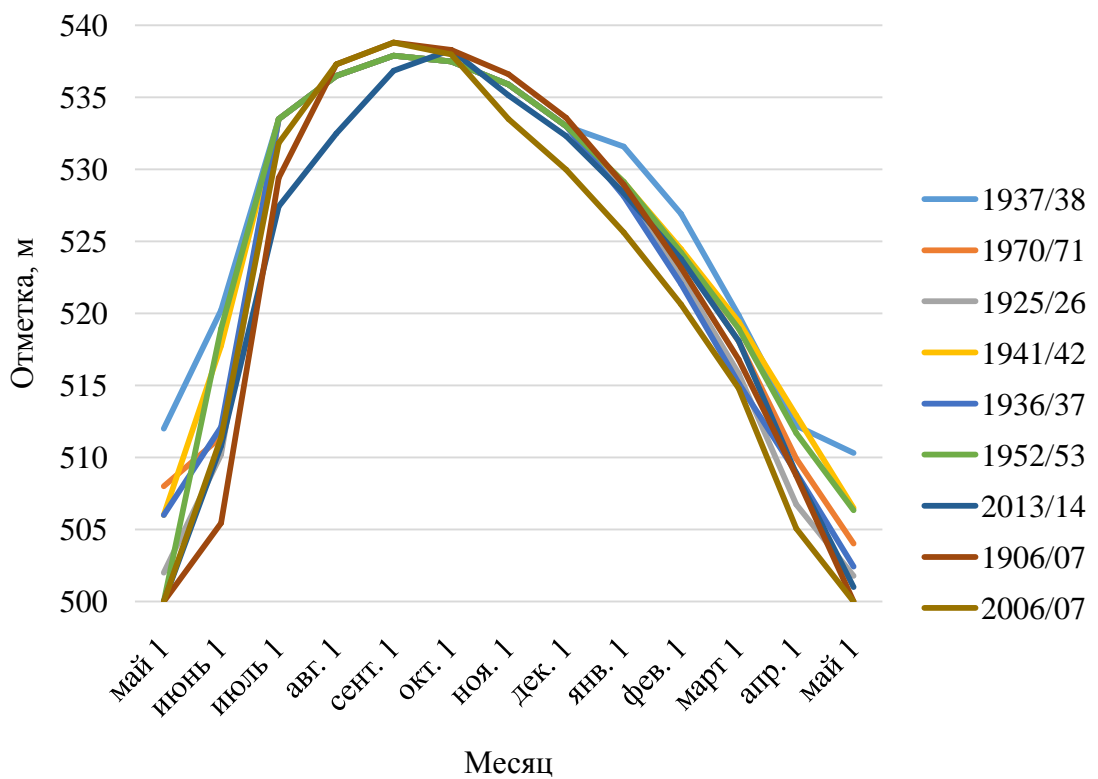


Рисунок 7.7 – Расчет для огибающей противоаварийной линии для «теплого» года

Выбор диспетчерского графика осуществляется на основании значения температурной составляющей перемещения гребня 33 секции плотины Саяно-Шушенской ГЭС на 28 апреля текущего года ($\delta u_{min}^{изм}$), определяем по формуле:

$$\delta u_{min}^{изм} = (u_{28}^{изм} - 64.51) - 1.87 \cdot (УВБ_{28} - 500.8) - 3.25, \quad (8)$$

где $u_{28}^{изм}$ – измеренное значение радиального перемещения гребня секции 33 на 28 апреля текущего года (начальный отсчет – 04.05.1989 г.);

64.51 мм – измеренное значение радиального перемещения секции 33 на 05.05.2009 г. (начальный отсчет с 04.05.1989 г.);

–УВБ₂₈ уровень водохранилища на 28 апреля текущего года;

1.87 – приращение радиальных перемещений гребня секции 33 в мм при изменении УВБ на 1 метр (в диапазоне отметок 499,00– 505,00 м);

3.25 мм – необратимая составляющая радиальных перемещений гребня секции 33, накопленная после аварии 17.08.2009 г. до стабилизации НДС сооружения к 28.04.2013 г.

Выбор диспетчерского графика осуществляется в зависимости от попадания показателя $\delta u_{min}^{изм}$ в один из диапазонов таблицы 7.1.

Таблица 7.1–Прогнозные значения температурных составляющих радиальных перемещений гребня секции 33 плотины Саяно-Шушенской ГЭС

Температурная характеристика года	Уровень максимально допустимого наполнения, м	Температурная составляющая перемещений гребня секции 33 на 28 апреля $\delta u_{min}^{изм}$
«Холодный»	536.5	$>+7.0$
«Средний»	538.0	$+1.4 \leq U_t^0 \leq +7.0$
«Теплый»	539.0	$<+1.4$

Радиальное перемещение гребня секции 33 плотины Саяно-Шушенской ГЭС и уровень воды в Саяно-Шушенском водохранилище на 28 апреля измеряются персоналом Саяно-Шушенской ГЭС и передаются Енисейское БВУ. Расчет температурной составляющей перемещения гребня 33 секции плотины Саяно-Шушенской ГЭС на 28 апреля текущего года и выбор диспетчерского графика осуществляется Енисейским БВУ.

Режим использования водных ресурсов Саяно-Шушенского водохранилища назначается исходя из отметок уровня воды у плотины Саяно-Шушенского гидроузла в соответствии с одним из трех диспетчерских графиков в зависимости от температурных условий:

- для «холодного» в температурном отношении года (приведен в таблице 7.2 и на рисунке 7.6);

- для «среднего» в температурном отношении года (приведен в таблице 7.3 и на рисунке 7.7);

- для «теплого», наиболее благоприятного в температурном отношении года (приведен в таблице 7.4 и на рисунке 7.8).

Таблица 7.1 – Зоны диспетчерского графика для «холодного» года

	Зона 1	Зона 2	Зона 3	Зона 4	Зона 5	Зона 6	Зона 7	Зона 8
май 1	500,00	500,00	503,00	506,00	510,00	527,00	534,50	540,00
июнь 1	500,00	506,42	510,71	515,39	519,39	528,50	534,50	540,00
июль 1	516,07	522,22	526,11	528,40	531,83	531,83	534,50	540,00
авг. 1	526,18	529,05	531,71	535,00	535,00	535,00	537,60	540,00
сент. 1	531,20	533,29	535,03	536,50	536,50	536,50	539,00	540,00
окт. 1	531,35	534,00	536,00	536,00	536,00	536,00	538,50	540,00
ноя. 1	531,20	533,55	534,60	534,61	534,61	534,61	537,10	540,00
дек. 1	528,18	530,38	531,60	532,00	532,00	532,00	534,50	540,00
январь 1	523,48	525,93	527,99	529,99	532,00	532,00	534,50	540,00
фев. 1	516,46	519,53	522,49	524,79	526,79	526,79	534,50	540,00
март 1	509,00	512,18	514,79	517,59	519,59	519,59	534,50	540,00
апр. 1	500,00	504,44	507,37	509,87	511,87	511,87	534,50	540,00
май 1	500,00	500,00	503,00	506,00	510,00	510,00	534,50	540,00

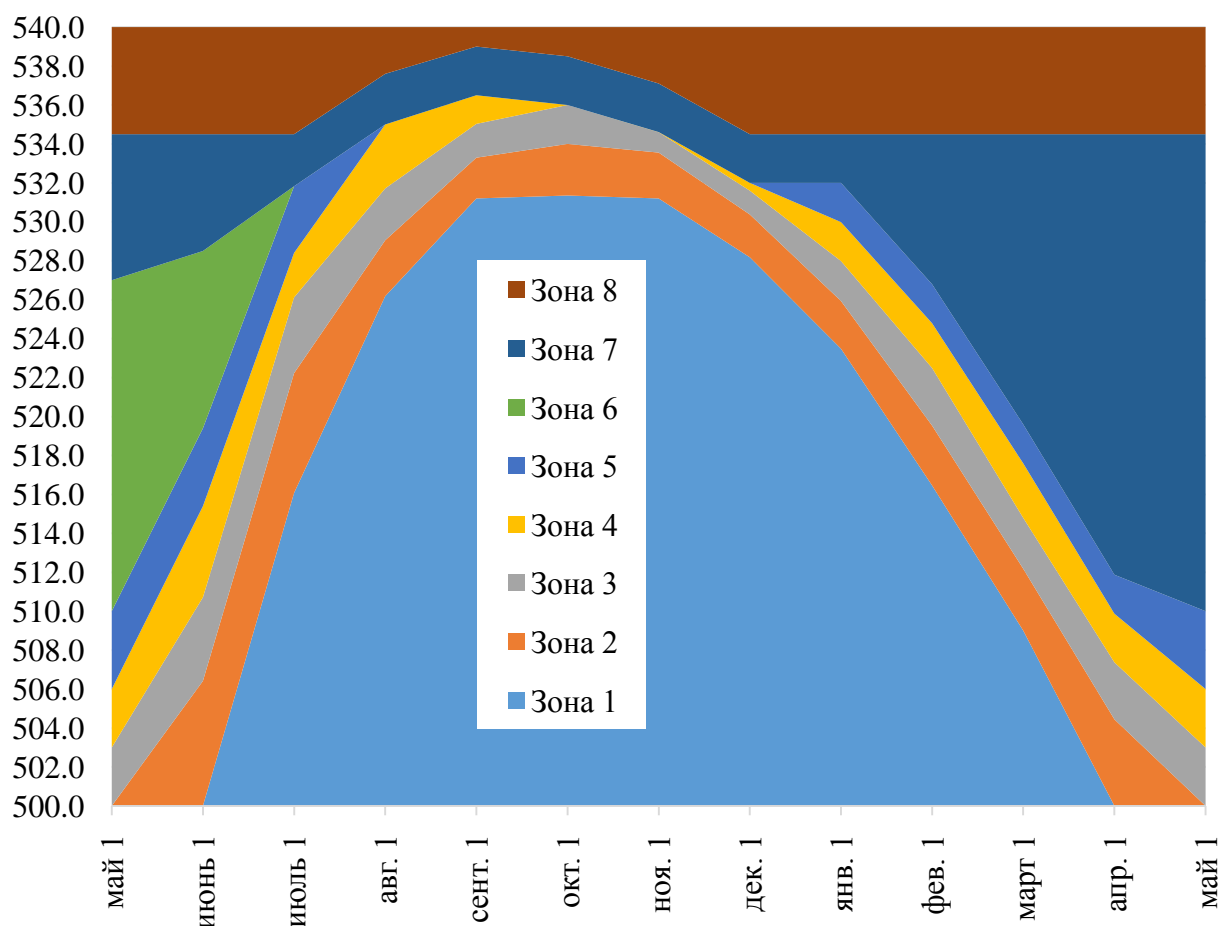


Рисунок 7.6 – Диспетчерский график для «холодного» года

Таблица 7.2 – Зоны диспетчерского графика для «среднего» года

	Зона 1	Зона 2	Зона 3	Зона 4	Зона 5	Зона 6	Зона 7	Зона 8
май 1	500,00	500,00	503,00	507,50	512,40	527,00	534,00	540,00
июнь 1	500,00	506,42	509,35	512,86	516,46	529,40	534,00	540,00
июль 1	516,07	522,22	525,02	529,25	533,50	533,50	534,50	540,00
авг. 1	526,18	529,05	532,82	535,20	536,50	536,50	537,50	540,00
сент. 1	531,20	533,29	536,34	537,90	537,90	537,90	538,90	540,00
окт. 1	531,35	534,00	537,50	537,50	537,50	537,50	538,80	540,00
ноя. 1	531,20	533,55	535,26	535,90	535,90	535,90	536,90	540,00
дек. 1	528,18	530,38	531,68	533,00	533,00	533,00	534,00	540,00
январь 1	523,48	525,93	526,93	528,40	531,00	531,00	534,00	540,00
фев. 1	516,46	519,53	520,92	522,90	525,81	525,81	534,00	540,00
март 1	509,00	512,18	513,69	516,21	519,98	519,98	534,00	540,00
апр. 1	500,00	504,44	506,44	508,98	512,58	512,58	534,00	540,00
май 1	500,00	500,00	503,00	506,50	511,00	511,00	534,00	540,00

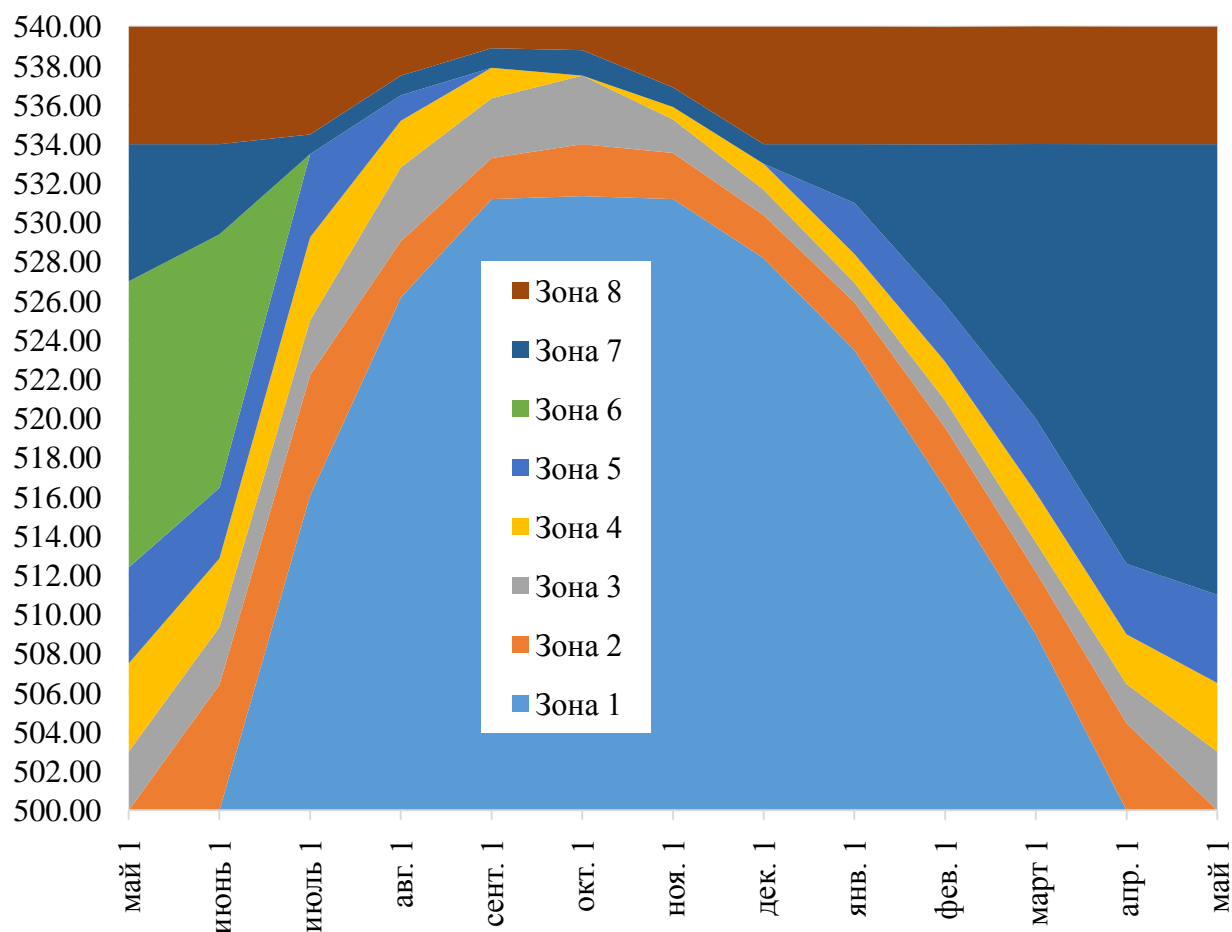


Рисунок 7.7 – Диспетчерский график для «среднего» года

Таблица 7.3 – Зоны диспетчерского графика для «теплого» года

	Зона 1	Зона 2	Зона 3	Зона 4	Зона 5	Зона 6	Зона 7	Зона 8
май 1	500,00	500,00	503,00	508,00	512,00	527,00	534,00	540,00
июнь 1	500,00	506,42	509,85	514,57	518,20	529,00	534,00	540,00
июль 1	516,07	522,22	525,02	528,29	533,00	533,00	534,00	540,00
авг. 1	526,18	529,05	532,82	535,97	537,30	537,30	538,30	540,00
сент. 1	531,20	533,29	536,34	538,80	538,80	538,80	539,80	540,00
окт. 1	531,35	534,00	537,50	538,50	538,50	538,50	539,50	540,00
ноя. 1	531,20	533,55	535,26	536,80	536,80	536,80	537,80	540,00
дек. 1	528,18	530,38	531,68	533,80	533,80	533,80	534,80	540,00
январь 1	523,48	525,93	527,23	528,63	532,30	532,30	534,00	540,00
фев. 1	516,46	519,53	520,93	522,12	525,70	525,70	534,00	540,00
март 1	509,00	512,18	513,68	515,80	519,20	519,20	534,00	540,00
апр. 1	500,00	504,44	506,44	509,07	513,80	513,80	534,00	540,00
май 1	500,00	500,00	503,00	508,00	512,00	512,00	534,00	540,00

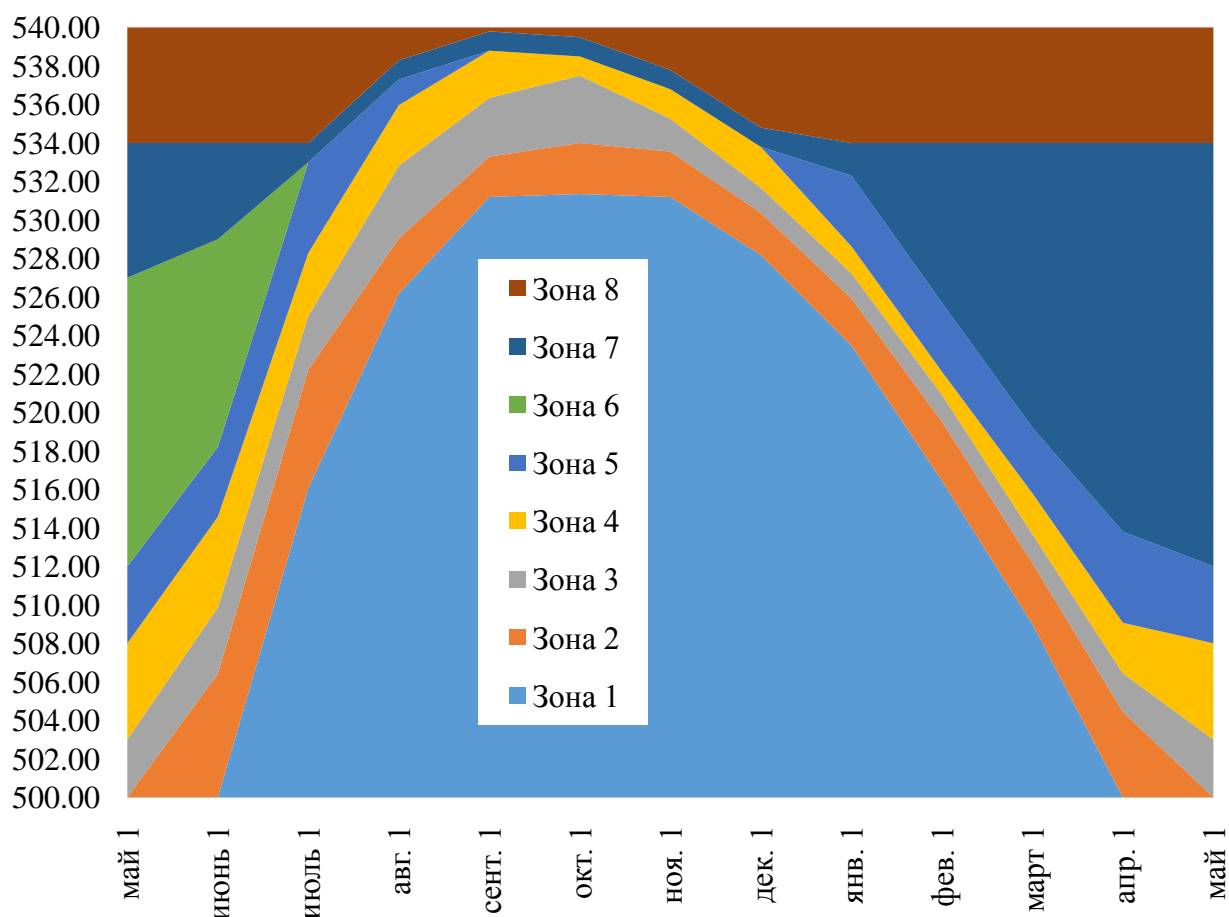


Рисунок 7.8 – Диспетчерский график для «теплого» года

Диспетчерский график представляет собой набор линий, связывающих водоотдачу и энергоотдачу гидроузла с уровнем воды в водохранилище. По

оси ординат откладываются уровни верхнего бьефа, а по оси абсцисс - время года. Координатное поле диспетчерского графика разделено на семь режимных зон, каждой из которых соответствует определенный режим работы водохранилища (методические указания по составлению правил использования водных ресурсов водохранилищ гидроузлов электростанций).

Режимная зона 1 – зона минимального расхода $700 \text{ м}^3/\text{с}$.

Режимная зона 2 – зона сниженной отдачи.

В пределах этой зоны средний за интервал регулирования сбросной расход в нижний бьеф гидроузла составляет $900 \text{ м}^3/\text{с}$.

Режимная зона 3 – зона гарантированной отдачи.

В пределах этой зоны средний за интервал регулирования сбросной расход в нижний бьеф гидроузла составляет $1200 \text{ м}^3/\text{с}$.

Режимная зона 4 – зона повышенной отдачи, соответствующей работе четырех гидроагрегатов ГЭС.

В пределах этой зоны средний за интервал регулирования сбросной расход в нижний бьеф гидроузла составляет $1500 \text{ м}^3/\text{с}$.

Режимная зона 5 – зона максимальной загрузки ГЭС мощностью 5000 МВт .

В пределах этой зоны средний за интервал регулирования сбросной расход в нижний бьеф гидроузла составляет $2800 \text{ м}^3/\text{с}$.

Режимная зона 6 – зона открытия эксплуатационного водосброса.

В пределах этой зоны суммарный средний сбросной расход в нижний бьеф гидроузла составляет $3000\text{-}4800 \text{ м}^3/\text{с}$.

Режимная зона 7 – зона открытия эксплуатационного и берегового водосбросов.

В пределах этой зоны суммарный средний сбросной расход в нижний бьеф гидроузла составляет $5000\text{-}6800 \text{ м}^3/\text{с}$.

Режимная зона 8 – зона полного открытия всех затворов всех водосбросных и водопропускных отверстий при максимальном использовании всех гидротурбин.

В пределах этой зоны суммарный средний сбросной расход в нижний бьеф гидроузла составляет $7200\text{-}13000 \text{ м}^3/\text{с}$.

Регулирование режима работы Саяно-Шушенского гидроузла по диспетчерскому графику осуществляется в соответствии с интервалами регулирования, которые рекомендуется принимать равными одной декаде в период с мая по октябрь (начинающиеся с 1, 11 и 21 числа каждого календарного месяца) и один календарный месяц в остальное время.

В период пропуска максимальных расходов воды при высокой интенсивности наполнения водохранилища и интенсивном росте притока воды к водохранилищу интервал регулирования назначается равным 1 суткам.

В зонах гарантированной и повышенной отдачи диспетчерского графика (зоны III, IV, V) возможно перераспределение расходов в период ноябрь-март по потребности энергообъединения Сибири с последующей

компенсацией отклонения расхода от предусмотренного диспетчерским графиком при условии соблюдения требований водопользователей по нижнему бьефу.

Отдача Саяно-Шушенского водохранилища назначается в соответствии с приведенным ниже порядком.

Сбросы воды из Саяно-Шушенского водохранилища назначаются исходя из расчетного значения отметки уровня воды у плотины гидроузла на конец конкретного интервала регулирования таким образом, чтобы средний сбросной расход через гидроузел за указанный интервал был равен сбросному расходу, соответствующему той зоне диспетчерского графика, в которой окажется отметка уровня воды в водохранилище в конце интервала регулирования. То есть, изменение режима работы гидроузла может осуществляться до пересечения линий, разграничивающих режимные зоны диспетчерского графика.

В случае если расчетное значение отметки на конец интервала регулирования попадает точно на границу зон диспетчерского графика, средний за интервал расход сброса через гидроузел должен лежать в пределах значений сбросных расходов, соответствующих режимным зонам графика, разграничиваемым данной линией.

При назначении режимов работы Саяно-Шушенского водохранилища на поле диспетчерского графика наносится отметка уровня воды у плотины на начало расчетного интервала времени (интервала регулирования) и определяется режимная зона, в которой начинает работать гидроузел в этот интервал времени.

В соответствии с определенной зоной определяется среднеинтервальный расход в нижнем бьефе гидроузла (отдача водохранилища).

Расчет отметки уровня воды на конец интервала регулирования выполняется по заданному расходу в нижний бьеф и притоку в водохранилище (прогнозному или оценочному).

В зависимости от режимной зоны диспетчерского графика, в которой работает водохранилище, отклонение фактического расхода в нижний бьеф гидроузла среднего за прошедший интервал регулирования от расхода, требуемого по диспетчерскому графику, не должно превышать:

- ± 50 м³/с в зонах II;
- ± 200 м³/с в зонах III-IV;
- ± 300 м³/с в зоне V;
- ± 500 м³/с в зоне VI-VIII;

В случае если на конец интервала регулирования фактическая отметка уровня воды в верхнем бьефе Саяно-Шушенского гидроузла оказывается в непосредственной близости от границы режимных зон диспетчерского графика – в пределах ±5 см, допускается считать, что уровень воды попал на границу смежных зон.

Уровни в водохранилище поддерживаются без учета сгонно-нагонных явлений.

Для Саяно-Шушенского водохранилища устанавливается следующий порядок использования гидрологических прогнозов:

При наличии надежных прогнозов притока в Саяно-Шушенское водохранилище на предстоящий интервал регулирования:

- если уровень у плотины на начало интервала регулирования находится ниже 2 зоны Диспетчерского графика, то принимается нижний предел прогноза притока;

- если уровень у плотины на начало интервала регулирования находится выше 5 зоны Диспетчерского графика, то принимается верхний предел прогноза притока;

- если уровень у плотины на начало интервала регулирования находится между 2 и 5 зоной Диспетчерского графика, то принимается среднее значение диапазона прогноза притока.

При отсутствии (или низкой надежности) прогнозов притока в Саяно-Шушенское водохранилище на предстоящий интервал регулирования приток на предстоящий интервал регулирования вычисляется путем экстраполяции изменения фактического притока воды в водохранилище за предшествовавшие 10-15 суток.

В течение интервала регулирования могут осуществляться корректировки режима работы гидроузла.

Недельное и суточное регулирование мощности на Саяно-Шушенской ГЭС ограничивается величиной полезной емкости Майнского водохранилища между отметками 324,0-319,0 м, равной 48,7 млн.м³ и требованиями водопользователей. Перерегулирование турбинных расходов Саяно-Шушенской ГЭС Майнским гидроузлом осуществляется в соответствии с диспетчерским графиком работы Майнского гидроузла, состоящего из четырех режимных зон (рисунок 7.9).

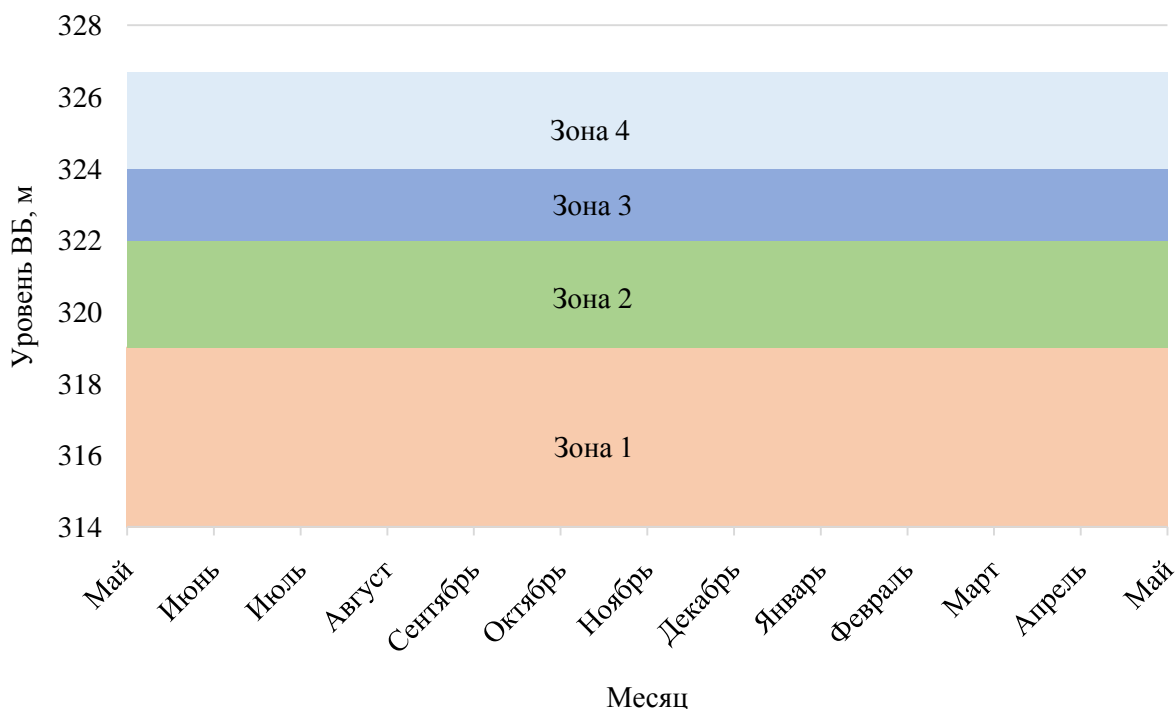


Рисунок 7.9 – Диспетчерский график Майнской ГЭС

Зона I – зона неиспользуемого объема водохранилища, расположенная ниже отметки 319,00 м. В пределах зоны в нижний бьеф подается только расход фильтрации 5 м³/с;

Зона II – расположена между отметками 319,00 и 322,00 м. Перерегулирование турбинных расходов Саяно-Шушенской ГЭС осуществляется гидроагрегатами ГЭС, работающими в допустимых по вибрационному состоянию зонах, а также пролетами водосливной плотины. Такой режим работы Майнского гидроузла допускается при необходимости ведения глубокого суточного или недельного регулирования мощности Саяно-Шушенской ГЭС;

Зона III – расположена в диапазоне отметок 322,00-324,00 м. Перерегулирование турбинных расходов Саяно-Шушенской ГЭС осуществляется за счёт пропускной способности агрегатов ГЭС с привлечением, в случае необходимости, водосливной плотины;

Зона IV – расположена выше отметки НПУ 324,00 м. В пределах зоны гидроузел работает полной пропускной способностью, которая при отметке 326,70 м составляет 13300 м³/с.

При пропуске высоких вод весенне-летнего половодья и дождевых паводков через подпорные сооружения Майнского гидроузла расходы воды менее 3600 м³/с пропускаются при отметке уровня воды у плотины – 324,0 м.

Расходы воды в диапазоне 3600-7000 м³/с пропускаются при пониженной отметке верхнего бьефа Майнского гидроузла (324,0-322,0 м).

Эти расходы сбрасываются при непревышении контрольной отметки 324,6 м в створе "Ниже мостового перехода" и неполном открытии сегментных затворов Майнского гидроузла.

Расчетный сбросной расход Саяно-Шушенского гидроузла, равный $5500\text{ м}^3/\text{с}$ пропускается через Майнский гидроузел при отметке воды уровня у плотины 322,0 м, полностью открытых водосбросных отверстиях и работающих агрегатах ГЭС.

Расходы 7000-13300 $\text{ м}^3/\text{с}$ пропускаются через Майнский гидроузел при отметках уровня воды у плотины 322,0-326,7 м, полностью открытых водосбросных отверстиях и работающих агрегатах ГЭС. При этом необходимо обеспечивать непревышение контрольной отметки воды в створе «Гидроцех» – 331,3 м.

Поверочный расход Саяно-Шушенского гидроузла, равный $13300\text{ м}^3/\text{с}$ пропускается при отметке уровня воды у плотины Майнского гидроузла 326,7 м и полностью открытых водопропускных устройствах. Такая схема позволяет пропустить этот расход через сооружения гидроэнергокомплекса, не превышая контрольный уровень по водпосту «Гидроцех» 331,3 м.

Полные балансовые таблицы расчетных режимов работы Саяно-Шушенского и Майнского водохранилищ за конкретные календарные годы с объемами стока, близкими по расчетным обеспеченностям к характерным значениям, приведены:

- в Приложении В, для «холодного» в температурном отношении года;
- в Приложении Г, для «среднего» в температурном отношении года.
- в Приложении Д, для «теплого» в температурном отношении года.

Выбор из двух годов с примерно одинаковой обеспеченностью происходил по следующему алгоритму:

- рассчитываем коэффициенты межени и паводка по формулам:

$$k_{\text{П}} = Q_{\% \text{П}} / Q_{\text{Ср Год}} \quad (9)$$

$$k_{\text{М}} = Q_{\% \text{М}} / Q_{\text{Ср Год}} \quad (10)$$

где $Q_{\% \text{П}}$ – расход паводка, соответствующий выбираемой обеспеченности;
 $Q_{\% \text{М}}$ – расход межени, соответствующий выбираемой обеспеченности;
 $Q_{\text{Ср Год}}$ – расход паводка или межени за тот год, среднегодовой расход которого соответствует году выбираемой обеспеченности.

- рассчитываем среднее арифметическое значение коэффициентов и выбираем тот год, у которого среднее значение ближе к «1».

Многоводные годы представлены 2006/07; 2010/11; 1906/07; 2013/14 водохозяйственными годами, объемы стока, за которые, соответствуют обеспеченностям 1, 3, 5 и 10%.

Средний по водности год представлен 1942/1943 водохозяйственным годом, объем стока, за который соответствует обеспеченности 50 %.

Балансы за среднемаловодные годы приведены для 1996/97 и 1964/65 водохозяйственных лет, объемы стока, за которые, соответствуют обеспеченностям 75 и 80%.

Маловодные годы с объемами стока, соответствующими обеспеченностям 90, 95, 97 и 99% представлены 1933/34; 2002/03; 1974/75 и 1989/90 водохозяйственными годами.

Таблицы расчетных режимов пропускa модельных весенних половодий расчетных обеспеченностей 0,01% [8] с г.п, 0,1% и 1% представлены в Приложениях Е – И, для Саяно-Шушенской ГЭС и в Приложениях К – М, для Майнской ГЭС. Кривые свободной поверхности р.Енисей в верхнем бьефе СШГЭС и нижнем бьефе Майнского гидроузла – в Приложении Н.

8 Порядок гидрометеорологического обслуживания

Гидрометеорологическое обеспечение на водосборе и акватории Саяно-Шушенского водохранилища, а также в нижнем бьефе Майнского гидроузла до г. Минусинска осуществляет ФГБУ «Среднесибирское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» (Среднесибирское УГМС).

Водный режим Саяно-Шушенского водохранилища, его водосбора, нижнего бьефа Майнского гидроузла, а также метеорологические условия в этой зоне освещаются регулярными наблюдениями сети наблюдательных станций и постов гидрометеорологического обслуживания, представленных в таблице 8.1.

Таблица 8.1– Сведения о гидрометеорологических наблюдениях в зоне Саяно-Шушенского и Майнского водохранилищ

№ на схеме	Пункт наблюдений	Водный объект	Состав информационных элементов
Водосбор Саяно-Шушенского водохранилища			
1	г. Кызыл	р. Енисей	Среднесуточные расходы воды, уровни воды на 8-00 часов, температура воды, ледовые явления
2	с. Тоор-Хем	р. Большой Енисей	-“-
3	пос. Сейба	р. Большой Енисей	-“-
4	с. Кара-Хак	р. Большой Енисей	-“-
5	г. Кызыл	р. Малый Енисей	-“-
6	пос. Усть-Ужеп	р. Малый Енисей	-“-
7	с. Сарыг-Сеп	р. Малый Енисей	-“-
8	Кантегир	р. Кантегир	-“-
9	Усть-Золотая	р. Ус	-“-
10	Арадан	р. Араданка, р. Ус	-“-
11	Ийме	р. Хемчик	-“-
12	Кара-Холь	р. Алаш	-“-
13	Хову-Аксы	р. Элегест	-“-
14	Чадан	р. Чадан	-“-
Саяно-Шушенское и Майнское водохранилища			
9	Джойская Сосновка	Саяно-Шушенское водохранилище	Уровни воды, температура воды, температура воздуха, ледовые явления, метеонаблюдения.
10	Усть-Уса	-“-	-“-

Окончание таблицы 8.1

№ на схеме	Пункт наблюдений	Водный объект	Состав информационных элементов
11	устье р. Казыр-Сук	-“-	-“-
12	устье р. Пашкина	-“-	-“-
13	Черемушки	Майнскоевдхр.	-“-
14	Саяно-Шушенская ГЭС	Саяно-Шушенское вдхр.	Уровни воды в.б. на 8-00 часов, уровни н.б. на 8-00 часов, среднесуточные расходы воды.
15	Майнская ГЭС	Майнскоевдхр.	-“-
Нижний бьеф Майнского гидроузла			
16	Никитино	р. Енисей	Среднесуточные расходы воды, уровни воды на 8-00 часов, температура воды, ледовые явления
17	Саяногорск	р. Енисей	-“-
18	пгт. Шушенское	р. Енисей	-“-
19	Подсинее	р. Енисей	-“-
Метеостанции			
20	ГМО Черемушки	–	Температура воздуха, осадки, снегосъемки, скорость и направление ветра, приток воды в Саяно-Шушенское водохранилище
21	ГМО Минусинск	–	Температура воздуха, осадки, снегосъемки, скорость и направление ветра

Персоналом Саяно-Шушенской и Майнской ГЭС ведутся постоянные наблюдения за уровнями верхнего и нижнего бьефа в приплотинной части и учет стока в створе гидроузла (количества воды, поступающей в нижний бьеф через агрегаты ГЭС, водопропускные отверстия и путем фильтрации) в соответствии с «Правилами учета стока воды на гидроэлектрических станциях» (РД 153-34.2-21.563-00, утв. Департаментом научно-технической политики и развития РАО «ЕЭС России» 16.10.2000 г.), «Методическими указаниями по учету стока воды на гидроэлектрических станциях» (РД 153-34.2-21.564-00, утв. Департаментом научно-технической политики и развития РАО «ЕЭС России» 20.10.2000 г.).

Оперативной службой Филиала ПАО «РусГидро» - «Саяно-Шушенская ГЭС имени П.С. Непорожного» в Енисейское БВУ ежедневно предоставляются данные о режиме работы Саяно-Шушенского и Майнского водохранилища:

- уровнях воды в верхнем и нижнем бьефах на 8-00;
- среднем уровне воды в водохранилище на 8-00;

- суммарном сбросе через гидроузел за предыдущие сутки.

ФГБУ «Среднесибирское УГМС» предоставляется в Енисейское БВУ данные о ежедневном притоке воды в Саяно-Шушенское водохранилище, декадные, месячные и квартальные прогнозы притока, результаты обобщения материалов по фактическому водному режиму Саяно-Шушенского и Майнского водохранилища.

Оповещение органов исполнительной власти и заинтересованных организаций и учреждений о чрезвычайных гидрологических явлениях в зоне водохранилища осуществляют уполномоченные органы Росгидромета.

Филиал ПАО «РусГидро» «Саяно-Шушенская ГЭС имени П. С. Непорожного» представляет ежесуточно отчетные данные по водно-энергетическим показателям работы Саяно-Шушенского и Майнского гидроузла в ОАО «СО ЕЭС».

9 Оповещение о режимах функционирования водохранилища и сведения о действиях, осуществляемых при возникновении аварий и чрезвычайных ситуаций

Регулирование режима работы Саяно-Шушенского и Майнского водохранилища в порядке, устанавливаемом настоящими правилами, осуществляется оперативной службой Филиала ПАО «РусГидро» - «Саяно-Шушенская ГЭС имени П.С. Непорожного»

Оперативно-диспетчерское управление Саяно-Шушенской и Майнской гидроэлектростанциями осуществляется филиалами АО «СО ЕЭС» ОДУ Сибири и Хакасским РДУ

Указания по ведению режима дает Енисейское бассейновое водное управление Федерального агентства водных ресурсов.

Форма указаний по ведению режимов Саяно-Шушенского водохранилища и порядок их доведения до исполнителей устанавливается приказом Енисейского бассейнового водного управления Федерального агентства водных ресурсов по согласованию с ОДУ Сибири и ПАО «РусГидро». Примерная форма указаний по ведению режимов приведена в приложении 57.

Приказом, кроме формы указаний устанавливаются:

- ответственные и контактные лица с обеих сторон, уполномоченные на принятие решений по регулированию режимов работы Саяно-Шушенского и Майнского гидроузла;
- сроки (заблаговременность) доведения указаний до исполнителей;
- сроки и форма подтверждения получения указаний исполнителями;
- способы передачи указаний и подтверждения их получения (используемые каналы связи).

Перевод Саяно-Шушенского и Майнского гидроузла на режим работы, не предусмотренный настоящими Правилами или запрещенный в условиях нормальной эксплуатации, допускается только при возникновении непредвиденных обстоятельств, угрожающих безопасности основных сооружений и требующих принятия экстренных мер. В указанных обстоятельствах режим работы гидроузла изменяется по распоряжению лица, непосредственно отвечающего за его эксплуатацию, с одновременным уведомлением об этом Енисейского бассейнового водного управления Федерального агентства водных ресурсов, органов исполнительной власти Красноярского края и Республики Хакасия, Филиала ОАО «СО ЕЭС» «Объединенное диспетчерское управление энергосистемами Сибири, а в случае угрозы возникновения чрезвычайной ситуации – федерального органа исполнительной власти в сфере предупреждения чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны.

Разрешается отклонение расхода воды относительно установленного диспетчерским графиком работы Саяно-Шушенского гидроузла по команде диспетчера системного оператора при возникновении дефицита мощности и

угрозе нарушения устойчивости ОЭС Сибири или в результате действия средств автоматического противоаварийного управления.

О возникшей ситуации Филиал ОАО «СО ЕЭС» «Объединенное диспетчерское управление энергосистемами Сибири» незамедлительно информирует Енисейское бассейновое водное управление Федерального агентства водных ресурсов.

Допущенный перерасход воды подлежит компенсации при условии соблюдения требований водопользователей по нижнему бьефу.

Доступ населения к оперативной информации о фактических режимах функционирования Саяно-Шушенского и Майнского гидроузла обеспечивается путем её размещения на официальном Интернет-портале Енисейского бассейнового водного управления Федерального агентства водных ресурсов.

Для оповещения о чрезвычайных и аварийных отступлениях от нормального режима работы развернута локальная система оповещения, включающая:

- оперативное оповещение руководящего состава, органов управления по телефонам, в том числе и сотовым;

- речевое и сиренное оповещение персонала на территории предприятия и населения в 6 км зоне.

Локальная система оповещения имеет технические возможности по сопряжению с региональной автоматизированной системой централизованного оповещения.

Порядок действий оперативного и ремонтного персонала Филиала ПАО «РусГидро» - «Саяно-Шушенская ГЭС имени П.С. Непорожного» по предупреждению и ликвидации последствий повреждений и аварийных ситуаций на гидротехнических сооружениях определяется «Планом действий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера Филиала ПАО «РусГидро» - «Саяно-Шушенская ГЭС имени П.С. Непорожного», согласованным начальником по делам ГО и ЧС по Республике Хакасия.

Енисейское бассейновое водное управление Федерального агентства водных ресурсов уведомляет органы исполнительной власти Красноярского края, Республики Хакасия, муниципальные органы власти и территориальные органы МЧС России о возможном превышении сбросным расходом Саяно-Шушенского гидроузла величины $1500 \text{ м}^3/\text{с}$ или о снижении сбросного расхода до санитарного попуска $700 \text{ м}^3/\text{с}$.

Енисейское бассейновое водное управление Федерального агентства водных ресурсов оповещает территориальные органы МЧС России об изменении режимов функционирования водохранилищ.

10 Перераспределение стока внутри года

Водохранилища перераспределяют речной сток во времени, оказывая на него регулирующее воздействие и выравнивая его в течение года. Чем больше объем водохранилища по сравнению с объемом годового стока реки, вытекающей из него, тем более равномерен сток.[9]

На рисунке 10.1 видно, что за 113 лет наблюдения стока тренд среднегодового расхода остался неизменен, в отличие от трендов среднемесячных расходов. На рисунке 10.2 – 10.5 показано изменение трендов среднемесячных расходов за январь, июнь и октябрь соответственно.

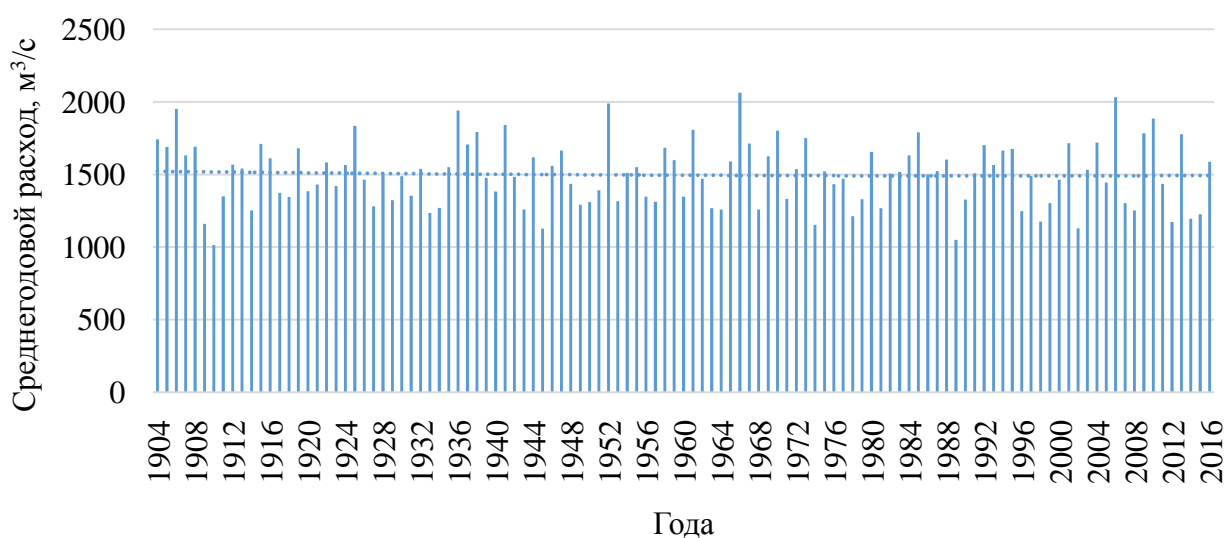


Рисунок 10.1 – Изменение среднегодового расхода за 113 лет наблюдения

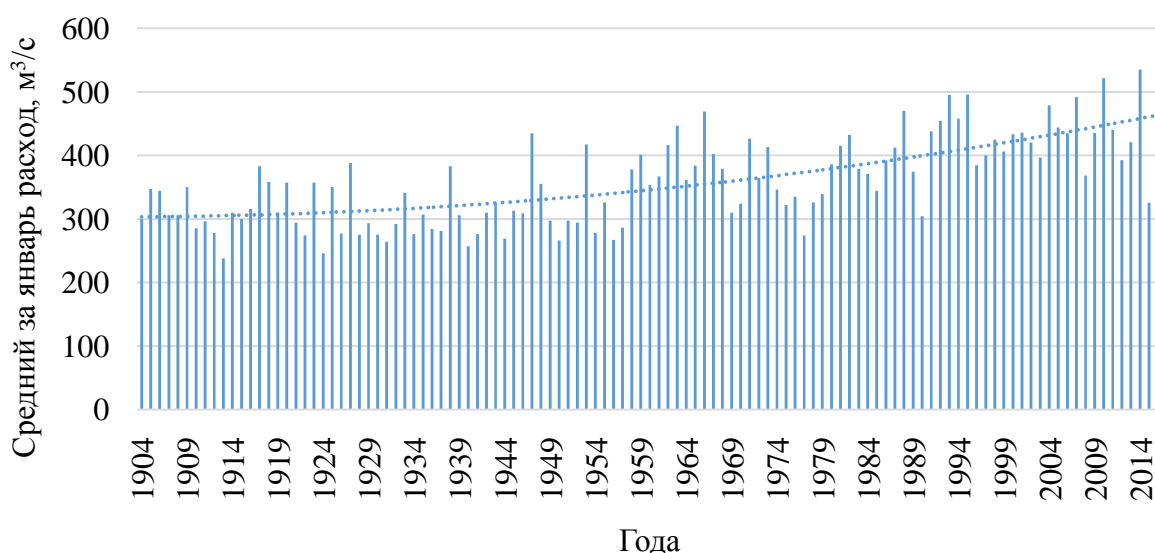


Рисунок 10.2 – Изменение среднего за январь расхода за 113 лет наблюдения

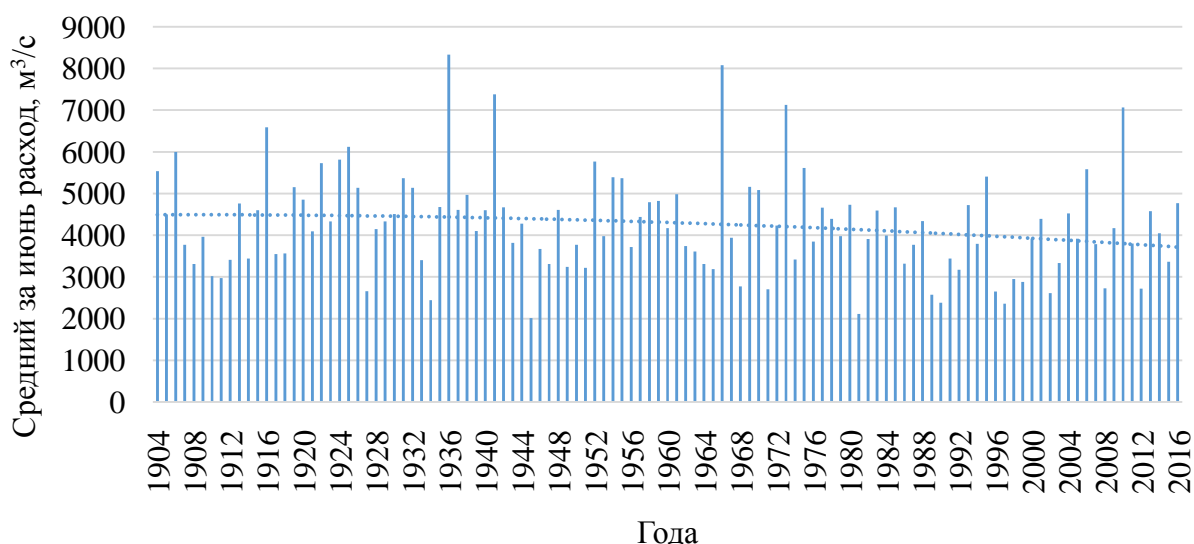


Рисунок 10.3 – Изменение среднего за июнь расхода за 113 лет наблюдения

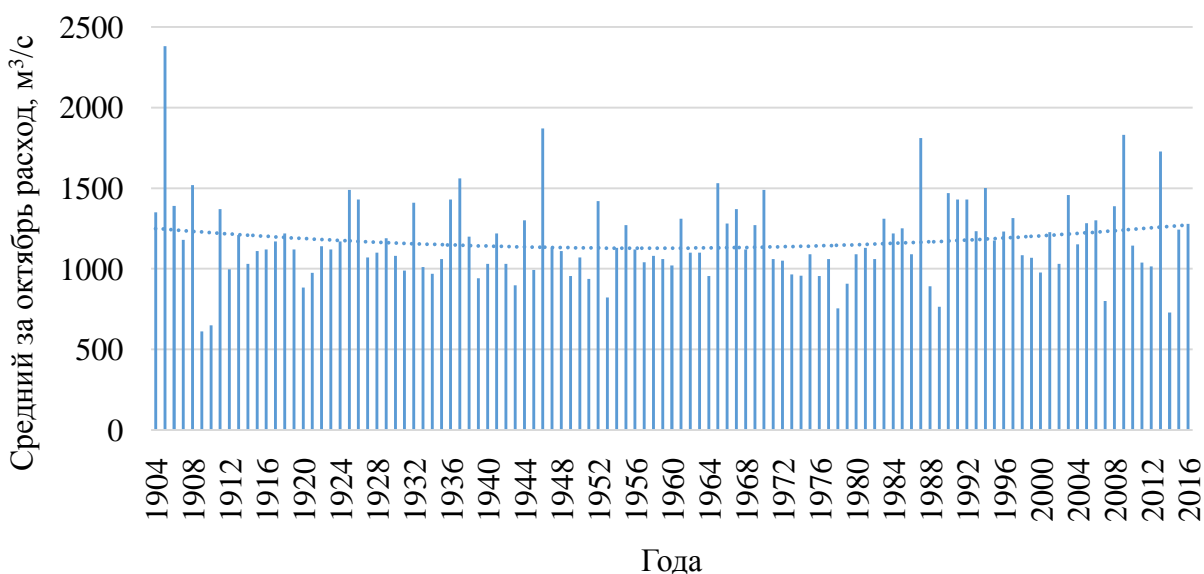


Рисунок 10.4 – Изменение среднего за октябрь расхода за 113 лет наблюдения

Данное явление можно объяснить выравнивающим воздействием водохранилища на температуру воды в реке. Так, на Енисее ниже Красноярского водохранилища температура воды стала в мае–июне на 7–9°С и в июле–августе на 8–10°С ниже, а в сентябре на 8° и в октябре на 9°С выше, чем до зарегулирования реки. [10]

Как видно из графиков, переломный момент можно увязать с 1990 годом, когда водохранилище впервые было заполнено до НПУ. [11] При сравнении трендов с 1904 до 1989 и с 1990 по 2016 года можно увидеть, что зимние расходы с 1990 года превышают расходы до 1989 года на всей обеспеченности, средние расходы за июнь и июль имеют обратную зависимость, а средние расходы за май остались неизменны (рисунок 10.5 – 10.7) На рисунке 10.8 показан гидрограф за 113 лет наблюдения, до 1989 года и с 1990 по 2016 года.

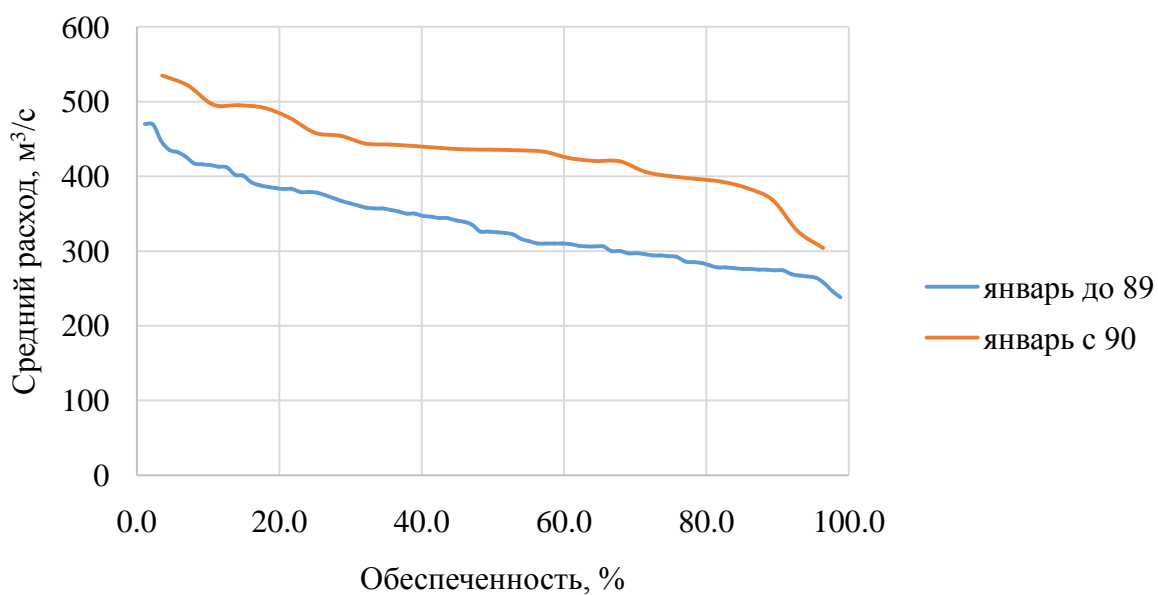


Рисунок 10.5 –Средний расход за январь на всей обеспеченности.

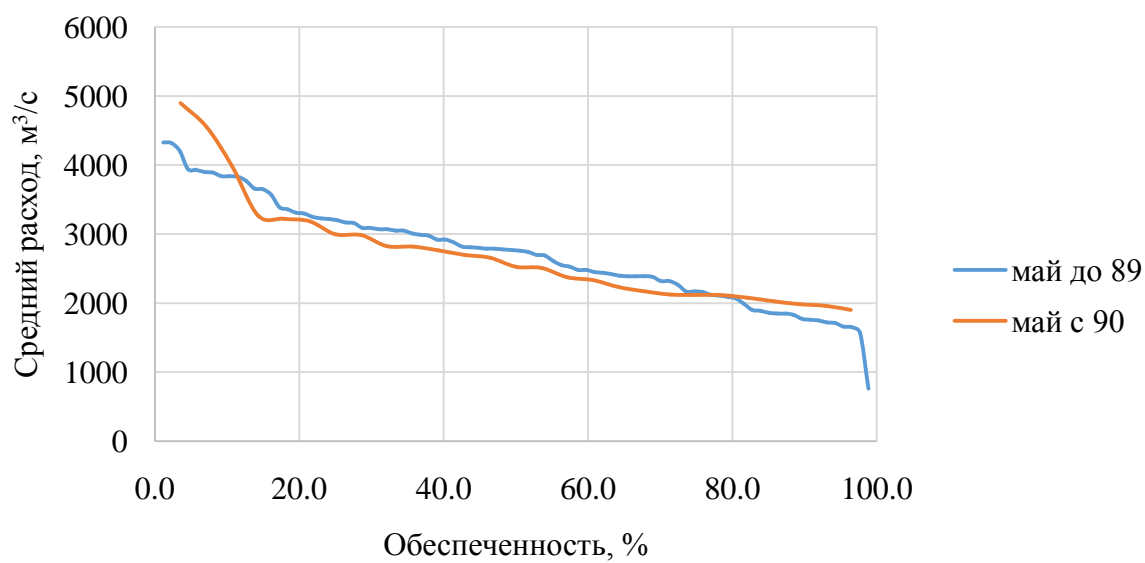


Рисунок 10.6 – Средний расход за май на всей обеспеченности

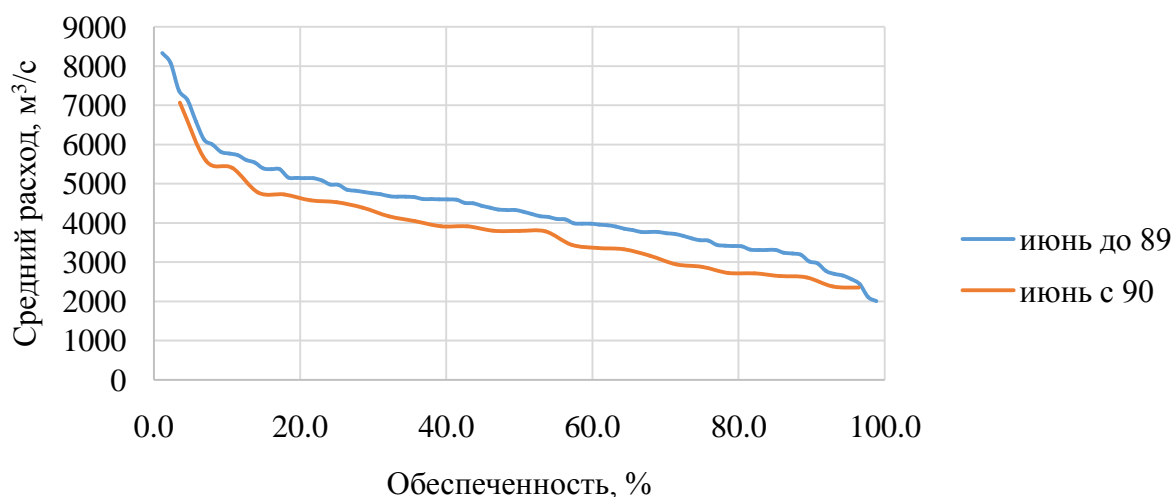


Рисунок 10.7 – Средний расход за июнь на всей обеспеченности

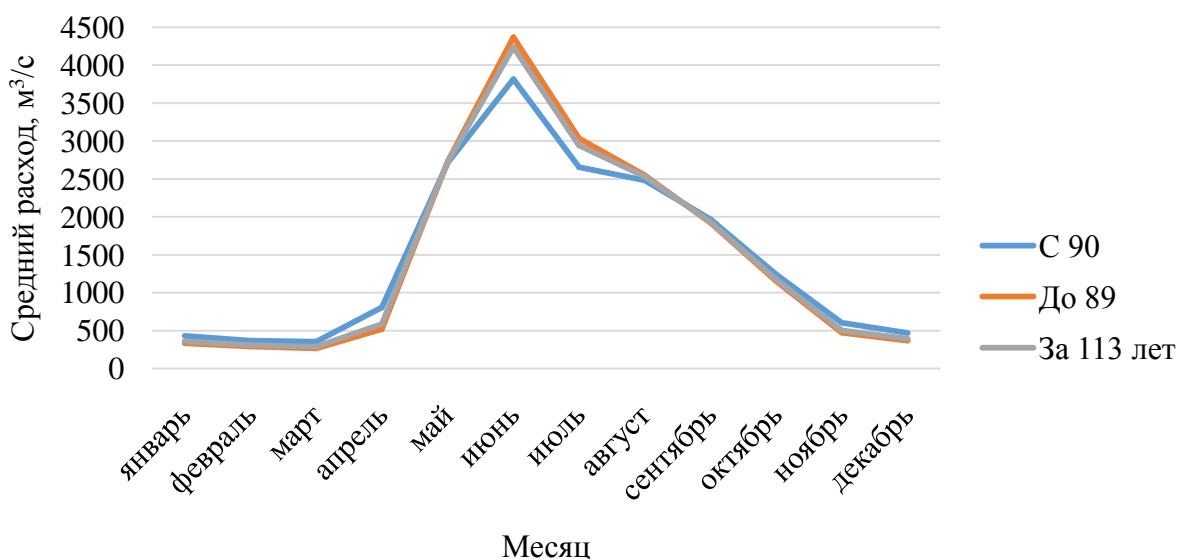


Рисунок 10.8 – Гидрограф

Средне зимние расходы (с ноября по март) увеличились с 356 м³/с до 443 м³/с, соответственно гарантированные мощности с учетом изменения стока тоже увеличатся. [12] Пример рассчитанных гарантированных мощностей показан в таблице 10.1.

Таблица 10.1 – Гарантированные мощности с учетом изменения стока

Месяц	$P_{\text{гар}}$, МВт
Ноябрь	2350
Декабрь	2350
Январь	2350
Февраль	2340
Март	1950
Апрель	1860

10.4 В последние годы заметно увеличение средних расходов за последнюю декаду апреля. На рисунке 10.9 представлено распределение среднесуточных расходов, за последнюю декаду апреля, по обеспеченности. При притоке свыше 700 м³/с (расходы ВХК) можно производить наполнение водохранилища. Такие расходы появляются с 83% обеспеченностью. На рисунке 10.10 представлены варианты наполнения и сработки водохранилища за 2013-2014 год, который соответствует 10% обеспеченности.

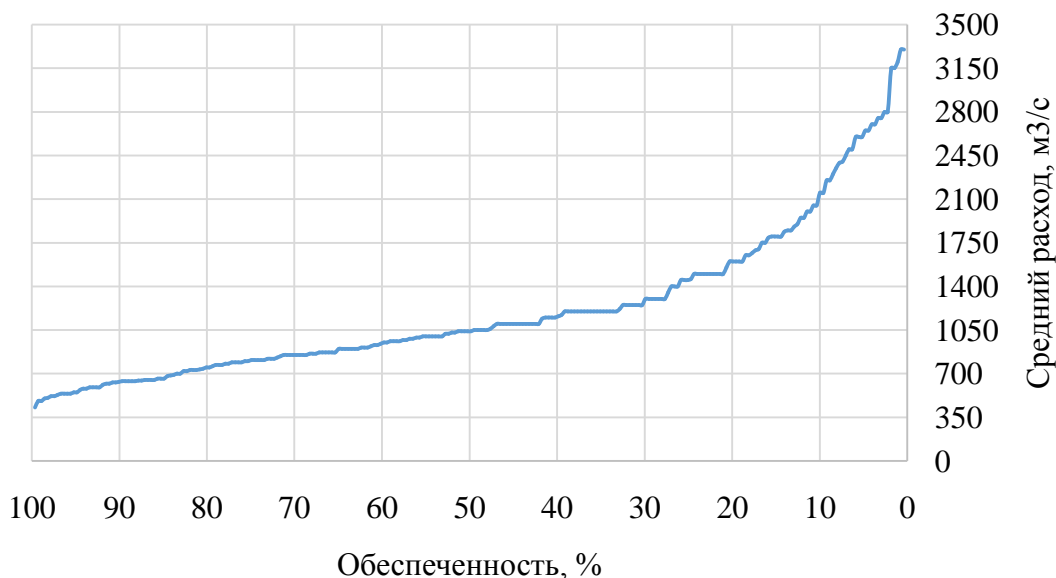


Рисунок 10.9 – Средний расход за последнюю декаду апреля

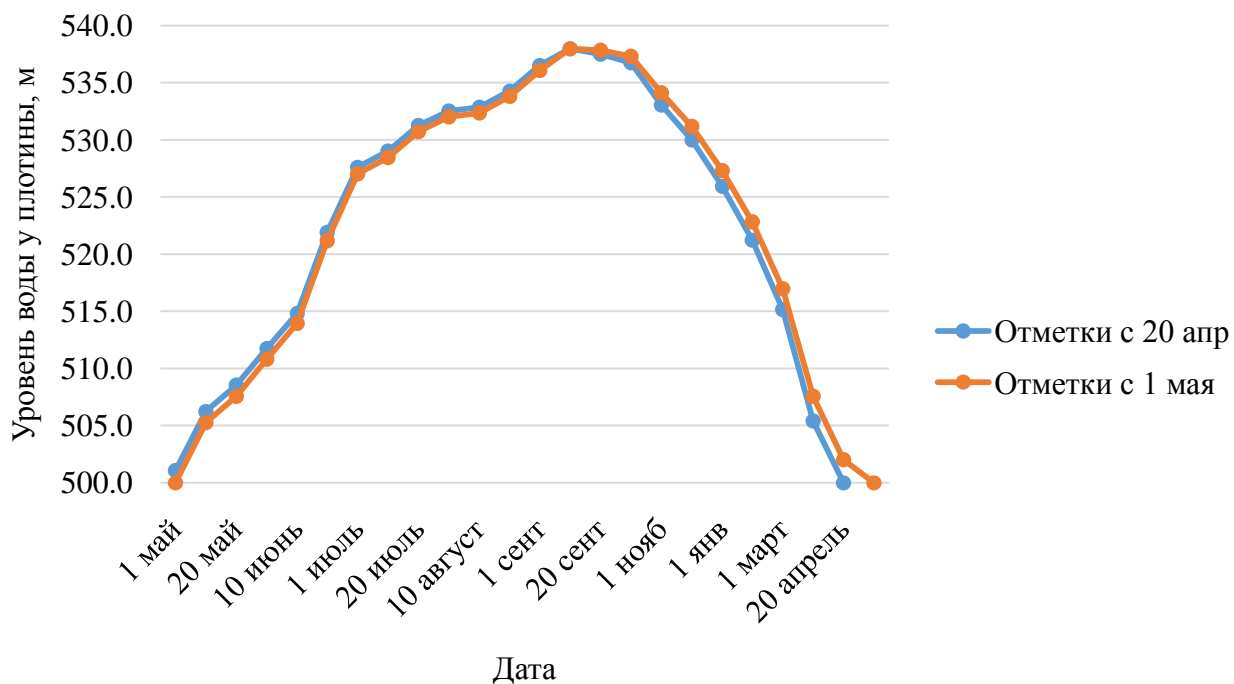


Рисунок 10.10 – Кривая наполнения и сработки водохранилища с датой наполнения 20.04 и 01.05

Изменение даты начала наполнения водохранилища не ведет к значительным изменениям выработки электроэнергии (28248 млн кВт·час для варианта с 20.04 и 28214 млн кВт·час для варианта с 01.05), и к превышению допустимых уровней верхнего бьефа.

Изменения стока затронули и первую декаду октября. На рисунке 10.11 показан средний расход за первую декаду октября.

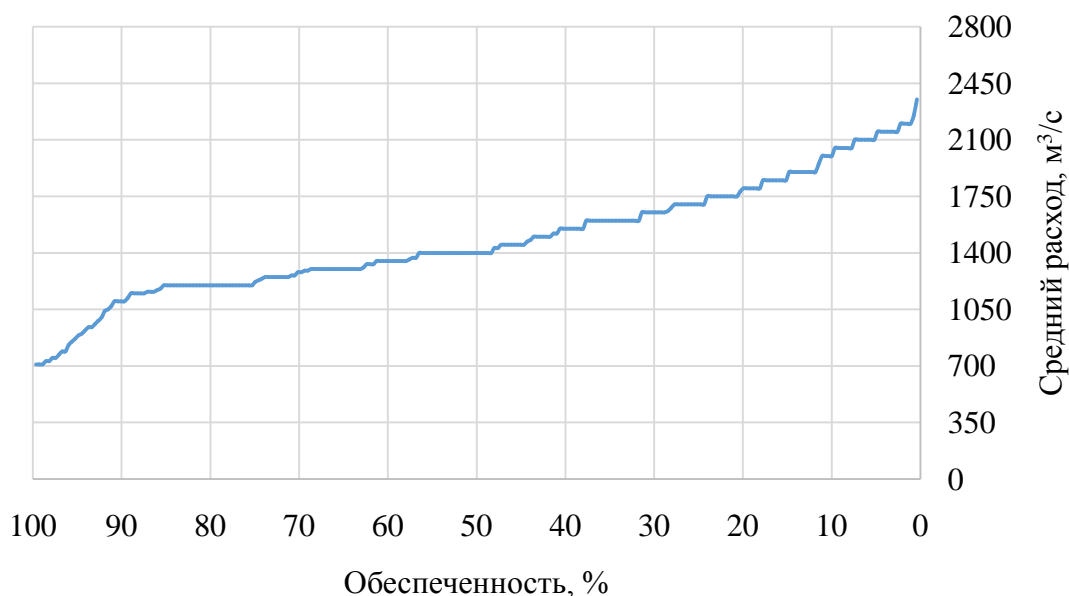


Рисунок 10.11 – Средний расход за первую декаду октября

Для притоков с вероятностью менее 10% характерны расходы в $2000 \text{ м}^3/\text{с}$ в первую декаду октября, что отражено в диспетчерском графике.

Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что изменение стока, в дальнейшем, может привести к перерасчету диспетчерского графика с новой гарантированной мощностью и началом наполнения водохранилища с более ранней датой. Так как трансформация стока не завершена и тренды среднемесячных расходов не выровнялись, то вносить изменения в Правила нет достаточного обоснования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В магистерской диссертации был произведен водно-энергетический расчет, с учетом стоков до 2016 года включительно, в результате которого были обновлены гидрологические данные связанные со стоком и процентной обеспеченностью, а также был отобран 21 год для расчета диспетчерского графика, удовлетворяющего заданным граничным условиям. Расчеты проводились отдельно для каждого температурного состояния плотины, что привело к утрате конечных результатов как для диспетчерского графика, так и для расчетов, основанных на нем. Каждый диспетчерский график имеет 8 различных зон, соответствующих разным расходам в нижний бьеф гидроузла, и на их основе были написаны диспетчерские правила.

В заключительной части был проведен анализ стока с учетом изменения его внутри года. Данный анализ показал, что изменения стока внутри года может повлечь за собой изменение некоторых энергетических параметров (таких как гарантированная мощность и изменения даты начала наполнения водохранилища). Целью данного анализа было важность и мало изученность данной темы. Показать, что изменение стока может повлиять на работу станции и корректировки диспетчерских правил при дальнейшей эксплуатации.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Методические указаниями по разработке правил использования водохранилищ. Собрание законодательства Российской Федерации. – Введ. 23.02.2009. – 78с.
2. Саяно-Шушенский гидроэнергетический комплекс на р. Енисей [Электронный ресурс]: «РусГидро». – Режим доступа: <http://www.lhp.rushydro.ru/company/objectsmmap/5561.html>.
3. Антонов, В. С. Возможные изменения гидрологического режима низовьев Енисея при зарегулировании стока. – Тр.ААНИИ, 1972. – 178 с.
4. Саяно-Шушенская ГЭС [Электронный ресурс]: «РусГидро». – Режим доступа: <http://www.sshges.rushydro.ru/hpp/sshges/>.
5. Майнский гидроузел [Электронный ресурс]: «РусГидро». – Режим доступа: <http://www.lhp.rushydro.ru/company/objectsmmap/5562.html>.
6. Декларация безопасности комплекса гидротехнических сооружений «Саяно-Шушенская ГЭС имени П. С. Непорожного» Филиала ОАО «РусГидро» - «Саяно-Шушенская ГЭС имени П.С. Непорожного». – Введ. 16.09.2014. – Черемушки, 2014. – 262 с.
7. Положение по управлению режимами работы энергосистемы в операционной зоне Филиала ОАО «СО ЕЭС» Хакасское РДУ. – Введ. 28.11.2014. – Абакан, 2014.– 36 с.
8. СНиП 2.01.14-83 Определение расчетных гидрологических характеристик. – Введ. 01.07.1984. – Москва: Стандартинформ, 1985. – 347 с.
9. Михеев, В. А. Гидрология: учебное пособие / В. А. Михеев. – Ульяновск: УлГТУ, 2010. – 200 с.
10. Водоохранилище [Электронный ресурс]: Научно-популярная энциклопедия «Вода России». – Режим доступа: <http://water-ru.ru/Глоссарий/895/Водоохранилище>.
- 11.Брызгалов, В. И. Гидроэлектростанции: учеб. пособие / В. И. Брызгалов, Л. А. Гордон. – Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2002. – 541 с.
12. Уточнение проекта основных правил использования водных ресурсов водохранилищ Саяно-Шушенской и Майнской ГЭС на период постоянной эксплуатации. – Введ. 23.06.1991. – Ленинград, 1991. – 227 с.
13. Проект «Правил использования водных ресурсов Саяно-Шушенского и Майнского водохранилищ на р. Енисей». – Введ. 2014. – Москва, 2014. – 235с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
Гидрологические характеристики реки Енисей

Таблица А.1 – Среднемесячные расходы

Года	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910	1911	1912	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935
Январь, м ³ /с	300	347	344	306	306	350	285	296	278	238	310	300	316	383	358	310	357	294	274	357	246	350	277	388	275	293	275	264	292	341	276	307
Февраль, м ³ /с	264	284	319	311	284	308	251	262	244	186	272	250	279	347	284	290	314	258	267	308	206	310	260	341	242	264	242	252	278	245	208	269
Март, м ³ /с	249	262	324	309	288	276	225	234	219	166	244	228	249	306	213	234	282	232	232	277	202	280	222	306	218	255	218	226	235	176	190	242
Апрель, м ³ /с	231	214	951	419	376	586	411	450	347	237	546	382	222	241	248	407	741	262	654	712	448	410	600	710	313	854	248	515	388	488	170	266
Май, м ³ /с	3200	1890	2070	3090	3930	2770	2550	1860	2160	2690	1990	4330	2740	2810	1720	3310	2270	1710	2380	2480	3070	2320	1570	3170	3220	1900	3250	1770	1650	2400	2390	3830
Июнь, м ³ /с	5540	4500	6000	3770	3310	3960	3020	2970	3410	4760	3440	4600	6590	3550	3560	5150	4850	4090	5730	4330	5810	6120	5140	2660	4150	4330	4510	5370	5140	3400	2440	4680
Июль, м ³ /с	2640	3050	4830	3900	3460	2490	1860	3130	4160	2830	2300	3510	2750	2460	3350	3730	2570	4280	3460	3010	2660	3810	2290	2130	2930	2280	2880	2520	2790	1980	3120	2990
Август, м ³ /с	2970	3320	4150	2930	3170	1050	1280	2550	4250	3380	2170	2970	2290	2260	2670	2600	2330	2880	2320	2140	2510	4190	2580	2030	2720	1830	2220	2120	3120	2020	2860	2510
Сентябрь, м ³ /с	3200	3130	2330	2450	2610	839	965	2200	2160	1990	1990	2020	1940	1700	1770	2070	1410	1530	1700	1590	1870	1870	2230	1800	2170	1830	2160	1490	2170	1990	1780	1700
Октябрь, м ³ /с	1350	2380	1390	1180	1520	611	649	1370	996	1210	1030	1110	1120	1170	1220	1120	884	974	1140	1120	1170	1490	1430	1070	1100	1190	1080	988	1410	1010	969	1060
Ноябрь, м ³ /с	563	491	393	497	651	367	340	566	311	469	355	467	417	755	437	535	291	398	456	469	314	490	528	465	386	539	440	430	600	444	496	432
Декабрь, м ³ /с	393	384	324	408	386	316	328	307	269	342	387	349	429	502	319	395	324	258	388	237	267	380	429	305	284	305	332	300	381	334	338	314
Года	1936	1937	1938	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1936
Январь, м ³ /с	284	281	383	306	257	276	310	325	269	313	309	435	355	297	266	297	294	417	278	326	267	286	378	401	353	367	416	447	361	384	469	284
Февраль, м ³ /с	250	247	339	269	226	251	293	286	236	276	273	373	295	290	234	263	309	409	228	242	268	243	312	328	274	325	324	337	267	335	402	250
Март, м ³ /с	224	222	303	242	201	252	285	257	213	248	244	323	267	248	210	209	249	362	215	269	267	221	295	259	232	265	290	258	241	326	391	224
Апрель, м ³ /с	232	235	1120	724	442	439	359	733	506	1320	650	946	794	620	328	280	316	625	281	373	434	408	479	465	457	1090	488	318	341	503	494	232
Май, м ³ /с	1850	4200	3230	3050	2530	2800	1660	2760	4320	2790	1830	2780	2120	2450	3010	3890	3840	2880	760	3570	2480	2090	3090	2980	1850	2790	3660	1760	3070	3840	3050	1850
Июнь, м ³ /с	8330	4610	4970	4100	4600	7380	4670	3820	4280	2010	3670	3310	4610	3240	3770	3220	5770	3980	5390	5370	3720	4440	4790	4820	4170	4980	3740	3610	3310	3190	8080	8330
Июль, м ³ /с	4750	3320	3720	3400	3040	4130	3850	2190	3010	1520	3080	2650	3220	2680	2080	2380	5170	2340	3960	2560	2660	1920	3740	4080	2640	4000	3080	2580	1920	2480	3780	4750
Август, м ³ /с	2750	2790	3090	2310	1880	2620	2890	1700	2250	1950	2650	3340	2250	2290	2310	2720	3190	1990	2790	2070	1910	2160	3050	2240	2390	3290	2060	2080	1920	2740	3730	2750
Сентябрь, м ³ /с	2290	2070	2260	1740	1610	1820	1540	1510	2240	1340	3040	3750	1560	1770	1810	1810	2250	1290	2170	1800	2210	2120	2110	1750	1990	2140	1650	1840	1810	2610	2080	2290
Октябрь, м ³ /с	1430	1560	1200	942	1030	1220	1030	897	1300	993	1870	1130	1110	955	1070	937	1420	823	1130	1270	1120	1040	1080	1060	1020	1310	1100	1100	955	1530	1280	1430
Ноябрь, м ³ /с	570	527	545	352	457	581	552	342	475	420	654	489	299	359	359	401	569	339	590	395	444	462	476	394	395	623	430	548	517	607	579	570
Декабрь, м ³ /с	310	425	339	284	303	329	360	298	327	342	428	453	331	294	280	273	480	327	333	358	373	347	399	408	392	511	408	344	391	517	424	310
Года	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Январь, м ³ /с	402	379	310	324	426	364	413	346	322	335	274	326	339	386	415	432	379	371	344	392	412	470	375	304	438	454	495	458	496	384	400	425
Февраль, м ³ /с	299	290	274	289	328	282	358	328	283	295	240	286	304	332	393	339	411	314	409	292	373	384	313	280	391	371	406	380	395	333	382	318
Март, м ³ /с	294	264	279	270	280	282	318	328	263	246	259	283	289	307	419	313	350	294	300	306	337	339	205	281	348	366	424	340	370	297	383	312
Апрель, м ³ /с	498	507	511	470	552	769	723	866	356	426	572	606	428	406	1300	978	378	419	567	519	611	721	661	462	527	630	797	700	834	490	1364	588
Май, м ³ /с	3300	2920	3940	3650	2390	2420	2170	2390	2700	2610	2110	2320	3390	3770	2920	3900	2170	2440	2990	3360	3160	2820	1750	2120	2510	3984	2079	2527	2332	1984	2766	1902
Июнь, м ³ /с	3940	2770	5160	5080	2700	4230	7130	3420	5610	3850	4660	4390	3980	4730	2110	3910	4590	3990	4670	3320	3770	4340	2570	2380	3443	3168	4723	3795	5407	2647	2355	2947
Июль, м ³ /с	3480	1640	2460	3360	3190	4140	3920	1640	2750	3190	3410	1850	2390	3010	1560	2310	3330	4100	4290	3280	2810	4130	2720	2200	2954	2111	2921	3123	3282	2984	2571	2252
Август, м ³ /с	3730	2430	2220	3490	2600	2180	2480	1490	2150	2920	2660	1770	1460	3020	1910	2330	2530	3520	3280	2660	2290	2890	1590	3020	2313	3484	2745	3115	2995	1753	3263	1635
Сентябрь, м ³ /с	2370	1990	2230	2290	1700	1780	1720	1310	1820	1650	1430	1250	1550	1810	2110	1430	1750	1900	2560	1810	1630	1380	990	2350	2595	3202	1977	2757	1863	1872	2045	1599
Октябрь, м ³ /с	1370	1120	1270	1490	1060	1050	965	957	1090	955	1060	754	907	1090	1130	1060	1310	1220	1250	1090	1810	891	764	1470	1429	1429	1233	1500	1176	1230	1315	1085
Ноябрь, м ³ /с	467	446	439	467	464	496	426	394	496	352	577	368	483	548	523	608	602	540	436	500	611	508	363	609	686	636	514	754	567	515	622	582
Декабрь, м ³ /с	402	343	404	437	298	435	370	356	409	361	398	342	442	455	427	467	388	462	391	450	455	351	300	456	470	592	466	522	388	485	415	454

Продолжение приложения А

Окончание таблицы А.1

Года	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998		
Январь, м ³ /с	402	379	310	324	426	364	413	346	322	335	274	326	339	386	415	432	379	371	344	392	412	470	375	304	438	454	495	458	496	384	400	425		
Февраль, м ³ /с	299	290	274	289	328	282	358	328	283	295	240	286	304	332	393	339	411	314	409	292	373	384	313	280	391	371	406	380	395	333	382	318		
Март, м ³ /с	294	264	279	270	280	282	318	328	263	246	259	283	289	307	419	313	350	294	300	306	337	339	205	281	348	366	424	340	370	297	383	312		
Апрель, м ³ /с	498	507	511	470	552	769	723	866	356	426	572	606	428	406	1300	978	378	419	567	519	611	721	661	462	527	630	797	700	834	490	1364	588		
Май, м ³ /с	3300	2920	3940	3650	2390	2420	2170	2390	2700	2610	2110	2320	3390	3770	2920	3900	2170	2440	2990	3360	3160	2820	1750	2120	2510	3984	2079	2527	2332	1984	2766	1902		
Июнь, м ³ /с	3940	2770	5160	5080	2700	4230	7130	3420	5610	3850	4660	4390	3980	4730	2110	3910	4590	3990	4670	3320	3770	4340	2570	2380	3443	3168	4723	3795	5407	2647	2355	2947		
Июль, м ³ /с	3480	1640	2460	3360	3190	4140	3920	1640	2750	3190	3410	1850	2390	3010	1560	2310	3330	4100	4290	3280	2810	4130	2720	2200	2954	2111	2921	3123	3282	2984	2571	2252		
Август, м ³ /с	3730	2430	2220	3490	2600	2180	2480	1490	2150	2920	2660	1770	1460	3020	1910	2330	2530	3520	3280	2660	2290	2890	1590	3020	2313	3484	2745	3115	2995	1753	3263	1635		
Сентябрь, м ³ /с	2370	1990	2230	2290	1700	1780	1720	1310	1820	1650	1430	1250	1550	1810	2110	1430	1750	1900	2560	1810	1630	1380	990	2350	2595	3202	1977	2757	1863	1872	2045	1599		
Октябрь, м ³ /с	1370	1120	1270	1490	1060	1050	965	957	1090	955	1060	754	907	1090	1130	1060	1310	1220	1250	1090	1810	891	764	1470	1429	1429	1233	1500	1176	1230	1315	1085		
Ноябрь, м ³ /с	467	446	439	467	464	496	426	394	496	352	577	368	483	548	523	608	602	540	436	500	611	508	363	609	686	636	514	754	567	515	622	582		
Декабрь, м ³ /с	402	343	404	437	298	435	370	356	409	361	398	342	442	455	427	467	388	462	391	450	455	351	300	456	470	592	466	522	388	485	415	454		
Года	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016																
Январь, м ³ /с	406	433	436	420	396	479	444	435	492	368	435	522	440	393	421	535	326	442																
Февраль, м ³ /с	367	355	386	387	330	399	359	365	437	287	390	429	389	339	370	415	300	331																
Март, м ³ /с	337	372	375	385	304	371	328	367	425	321	400	373	365	335	380	418	307	348																
Апрель, м ³ /с	607	739	905	588	504	844	916	566	1071	738	999	671	1530	822	928	981	942	1049																
Май, м ³ /с	3269	3223	4897	2116	2375	4553	2232	2702	2826	2173	2998	3187	2126	2658	2985	2027	2819	1960																
Июнь, м ³ /с	2883	3915	4392	2613	3330	4527	3917	5583	3783	2728	4173	7063	3800	2715	4577	4046	3362	4770																
Июль, м ³ /с	1776	2747	2574	2105	2223	2779	2081	6211	2181	1965	3471	3381	2561	1658	2758	2230	1748	2816																
Август, м ³ /с	2289	1973	2395	1598	3668	2779	2521	3374	1758	1557	2782	3005	2247	1587	3426	1310	1442	3018																
Сентябрь, м ³ /с	1647	1825	1995	1388	2607	1643	2153	2228	1071	2287	2442	1748	1818	1583	2373	908	1252	1913																
Октябрь, м ³ /с	1068	977	1228	1031	1458	1151	1283	1300	800	1387	1831	1144	1039	1014	1727	729	1244	1279																
Ноябрь, м ³ /с	538	503	597	512	662	600	645	766	417	746	838	629	492	520	852	419	519	569																
Декабрь, м ³ /с	453	496	402	395	527	504	457	482	379	475	656	475	407	440	534	333	444	548																

Продолжение приложения А

Таблица А.2–Расчетные обеспеченности

Р, %	Года	Qcp.год, м³/с	Года	Qcp.май- сент, м³/с	Года	Qcp.окт- апр, м³/с	Р, %	Года	Qcp.год, м³/с	Года	Qcp.май- сент, м³/с	Года	Qcp.окт- апр, м³/с
0,9	2006-2007	2089	1966-1967	4144	2013-2014	780	39,8	1928-1929	1552	1954-1955	3014	1967-1968	526
1,8	1952-1953	2042	1952-1953	4044	2009-2010	760	40,7	1912-1913	1545	1975-1976	3006	1982-1983	522
2,7	1966-1967	2041	2006-2007	4020	1905-1906	742	41,6	1972-1973	1545	1930-1931	3004	1932-1933	520
3,5	2010-2011	1946	1936-1937	3994	1946-1947	718	42,5	1993-1994	1545	1932-1933	2974	1922-1923	520
4,4	1936-1937	1939	1906-1907	3876	2006-2007	710	43,4	1932-1933	1543	1965-1966	2972	1995-1996	519
5,3	1906-1907	1903	1941-1942	3750	2010-2011	710	44,2	1935-1936	1542	1972-1973	2950	1973-1974	518
6,2	1941-1942	1844	2010-2011	3677	1994-1995	696	45,1	1987-1988	1538	1942-1943	2922	1938-1939	518
7,1	1925-1926	1836	1925-1926	3662	2008-2009	690	46,0	1954-1955	1528	1939-1940	2920	1985-1986	512
8,0	1970-1971	1821	1970-1971	3574	1987-1988	684	46,9	1975-1976	1527	1921-1922	2898	1942-1943	506
8,8	1937-1938	1804	1985-1986	3558	1992-1993	683	47,8	1991-1992	1518	1993-1994	2889	1977-1978	505
9,7	2013-2014	1798	1904-1905	3510	1996-1997	680	48,7	1986-1987	1517	1986-1987	2886	1917-1918	504
10,6	1985-1986	1781	1915-1916	3486	2003-2004	677	49,6	1942-1943	1513	1983-1984	2874	1971-1972	503
11,5	2009-2010	1765	1973-1974	3484	1937-1938	665	50,4	1930-1931	1511	1946-1947	2854	2002-2003	496
12,4	1961-1962	1764	1938-1939	3454	1980-1981	660	51,3	1983-1984	1506	1977-1978	2854	1969-1970	495
13,3	1905-1906	1757	1961-1962	3440	1965-1966	630	52,2	1926-1927	1495	1976-1977	2844	1906-1907	493
14,2	1973-1974	1754	1937-1938	3398	1991-1992	630	53,1	1977-1978	1484	2003-2004	2840	1928-1929	491
15,0	1904-1905	1747	1919-1920	3372	2015-2016	625	54,0	2000-2001	1480	1962-1963	2838	1904-1905	488
15,9	1980-1981	1747	1967-1968	3364	2004-2005	615	54,9	1921-1922	1462	1951-1952	2804	1964-1965	487
16,8	1938-1939	1741	1958-1959	3356	1952-1953	612	55,8	1982-1983	1461	1982-1983	2776	1958-1959	487
17,7	1992-1993	1727	1908-1909	3296	1944-1945	608	56,6	1962-1963	1457	1991-1992	2763	1913-1914	485
18,6	1919-1920	1717	1980-1981	3268	1990-1991	606	57,5	1939-1940	1442	1926-1927	2762	1941-1942	482
19,5	2004-2005	1715	1916-1917	3262	1981-1982	592	58,4	1976-1977	1436	1948-1949	2752	2014-2015	479
20,4	1908-1909	1713	2004-2005	3256	1926-1927	590	59,3	2005-2006	1418	2000-2001	2736	1907-1908	477
21,2	1967-1968	1708	2001-2002	3251	2005-2006	588	60,2	1997-1998	1416	1940-1941	2732	1911-1912	476
22,1	1915-1916	1702	1907-1908	3228	1993-1994	584	61,1	1948-1949	1413	1987-1988	2732	1957-1958	473
23,0	1944-1945	1697	1912-1913	3228	2000-2001	583	61,9	1960-1961	1408	1923-1924	2710	2007-2008	473
23,9	2001-2002	1688	2013-2014	3224	1908-1909	582	62,8	1951-1952	1400	1920-1921	2686	1988-1989	472
24,8	1958-1959	1682	1944-1945	3220	2012-2013	582	63,7	1940-1941	1389	1931-1932	2654	1962-1963	471
25,7	1994-1995	1682	1969-1970	3202	2001-2002	572	64,6	1923-1924	1373	1918-1919	2614	1975-1976	471
26,5	1984-1985	1649	1984-1985	3190	1997-1998	571	65,5	2011-2012	1365	1960-1961	2608	1936-1937	471
27,4	1947-1948	1634	1992-1993	3190	1970-1971	569	66,4	1917-1918	1359	1997-1998	2600	1968-1969	469
28,3	1916-1917	1629	1924-1925	3184	1961-1962	566	67,3	1990-1991	1359	1950-1951	2596	1954-1955	466
29,2	1995-1996	1626	1905-1906	3178	1999-2000	565	68,1	1918-1919	1357	1956-1957	2596	1979-1980	466
30,1	1907-1908	1623	1995-1996	3176	1960-1961	551	69,0	1931-1932	1348	2005-2006	2581	1955-1956	466
31,0	1969-1970	1623	1959-1960	3174	1984-1985	549	69,9	1971-1972	1342	1917-1918	2556	1916-1917	463
31,9	1946-1947	1608	2009-2010	3173	1998-1999	548	70,8	1956-1957	1340	1979-1980	2554	1945-1946	462
32,7	1965-1966	1606	1947-1948	3166	2011-2012	547	71,7	1957-1958	1337	1957-1958	2546	1918-1919	460
33,6	1922-1923	1602	1935-1936	3142	1972-1973	542	72,6	1911-1912	1337	1911-1912	2542	1963-1964	457
34,5	1959-1960	1587	1913-1914	3130	1947-1948	540	73,5	1979-1980	1336	1934-1935	2518	1948-1949	456
35,4	1913-1914	1587	1922-1923	3118	1966-1967	539	74,3	1996-1997	1333	1971-1972	2516	1959-1960	454
36,3	1924-1925	1585	1988-1989	3112	1986-1987	539	75,2	1920-1921	1331	2011-2012	2510	1930-1931	444
37,2	2003-2004	1579	1955-1956	3074	1919-1920	535	76,1	1999-2000	1318	1953-1954	2496	1924-1925	443
38,1	1988-1989	1572	1994-1995	3063	1925-1926	531	77,0	1950-1951	1312	1949-1950	2486	1956-1957	442
38,9	1955-1956	1552	1928-1929	3038	1983-1984	528	77,9	2008-2009	1295	1929-1930	2434	1921-1922	437

Окончание приложения А

Окончание таблицы А.2

Р, %	Года	Q _{ср.год} , м ³ /с	Года	Q _{ср.май-сент} , м ³ /с	Года	Q _{ср.окт-апр} , м ³ /с
78,8	1934-1935	1290	1990-1991	2414	1929-1930	431
79,6	1964-1965	1287	1964-1965	2406	1976-1977	430
80,5	1929-1930	1266	1943-1944	2396	1940-1941	430
81,4	1949-1950	1256	1914-1915	2378	1915-1916	427
82,3	1963-1964	1256	1963-1964	2374	1914-1915	419
83,2	1968-1969	1253	1999-2000	2373	1974-1975	419
84,1	2015-2016	1250	1927-1928	2358	1923-1924	418
85,0	1953-1954	1248	1933-1934	2358	1931-1932	416
85,8	2007-2008	1244	1968-1969	2350	1927-1928	413
86,7	1914-1915	1235	2007-2008	2324	1934-1935	412
87,6	1981-1982	1229	1978-1979	2316	1978-1979	403
88,5	1943-1944	1228	1996-1997	2248	1935-1936	399
89,4	1927-1928	1223	1909-1910	2222	1951-1952	397
90,3	1933-1934	1202	2008-2009	2142	1943-1944	394
91,2	1978-1979	1200	2015-2016	2125	1950-1951	394
92,0	2012-2013	1190	1981-1982	2122	1989-1990	393
92,9	1998-1999	1181	2014-2015	2104	1939-1940	386
93,8	2014-2015	1156	1998-1999	2067	1949-1950	378
94,7	1909-1910	1131	1974-1975	2050	1933-1934	376
95,6	2002-2003	1108	2012-2013	2040	1910-1911	366
96,5	1974-1975	1098	2002-2003	1964	1920-1921	364
97,3	1945-1946	1070	1910-1911	1935	1953-1954	356
98,2	1989-1990	1031	1989-1990	1924	1909-1910	352
99,1	1910-1911	1020	1945-1946	1922	1912-1913	343

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Водно-энергетические расчеты для диспетчерского графика

Таблица Б.1 – Водно-энергетический расчет противоперебойной линии

1910/11		Название участка	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Месяц			Расходы			Объёмы			Отметки			Характеристики			млн кВт·ч	
			Q Быт.	Q АГ	Q Хол	Q НБ	V Изм.	V Нач.	V Кон.	Нач. ВБ	Кон. ВБ	Ср. ВБ	НБ	Напор	Мощнос.	Выроб
май	1...31	СШГЭС	2550	2550	0	2550	0,0	16,0	16,0	500,0	500,0	500,0	324,6	173,4	4000	2976
июнь	1...30	СШГЭС	3020	700	0	700	6,0	16,0	22,0	500,0	520,8	510,4	323,4	185,0	1172	844
июль	1...31	СШГЭС	1860	700	0	700	3,1	22,0	25,1	520,8	528,6	524,7	323,4	199,3	1262	939
авг.	1...31	СШГЭС	1280	812	0	812	1,3	25,1	26,4	528,6	531,2	529,9	323,5	204,4	1502	1117
сент.	1...30	СШГЭС	965	907	0	907	0,2	26,4	26,5	531,2	531,5	531,3	323,5	205,8	1688	1215
окт.	1...31	СШГЭС	649	706	0	706	-0,2	26,5	26,4	531,5	531,2	531,3	323,4	206,0	1315	978
ноя.	1...30	СШГЭС	340	1200	0	1200	-2,2	26,4	24,1	531,2	526,4	528,8	323,7	203,1	2204	1587
дек.	1...31	СШГЭС	328	1100	0	1100	-2,1	24,1	22,1	526,4	521,0	523,7	323,6	198,0	1971	1466
январь	1...31	СШГЭС	296	1100	0	1100	-2,2	22,1	19,9	521,0	514,4	517,7	323,6	192,0	1911	1422
фев.	1...28	СШГЭС	262	1100	0	1100	-2,0	19,9	17,9	514,4	507,3	510,9	323,6	185,2	1843	1239
март	1...31	СШГЭС	234	700	0	700	-1,2	17,9	16,6	507,3	502,6	504,9	323,4	179,5	1137	846
апр.	1...30	СШГЭС	450	700	0	700	-0,6	16,6	16,0	502,6	500,0	501,3	323,4	175,9	1114	802
1945/46		Название участка	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Месяц			Расходы			Объёмы			Отметки			Характеристики			млн кВт·ч	
			Q Быт.	Q АГ	Q Хол	Q НБ	V Изм.	V Нач.	V Кон.	Нач. ВБ	Кон. ВБ	Ср. ВБ	НБ	Напор	Мощнос.	Выроб
май	1...31	СШГЭС	2790	1659	0	1659	3,0	16,0	19,0	500,0	511,4	505,7	324,0	179,7	2697	2006
июнь	1...30	СШГЭС	2010	900	0	900	2,9	19,0	21,9	511,4	520,5	515,9	323,5	190,4	1550	1116
июль	1...31	СШГЭС	1520	739	0	739	2,1	21,9	24,0	520,5	526,0	523,2	323,4	197,8	1322	984
авг.	1...31	СШГЭС	1950	900	0	900	2,8	24,0	26,8	526,0	532,1	529,0	323,5	203,5	1657	1233
сент.	1...30	СШГЭС	1340	1281	0	1281	0,2	26,8	27,0	532,1	532,3	532,2	323,8	206,4	2393	1723
окт.	1...31	СШГЭС	993	1050	0	1050	-0,2	27,0	26,8	532,3	532,1	532,2	323,6	206,6	1962	1459
ноя.	1...30	СШГЭС	420	1000	0	1000	-1,5	26,8	25,3	532,1	529,0	530,5	323,6	204,9	1854	1335
дек.	1...31	СШГЭС	342	1000	0	1000	-1,8	25,3	23,5	529,0	524,9	526,9	323,6	201,4	1822	1355
январь	1...31	СШГЭС	309	1100	0	1100	-2,1	23,5	21,4	524,9	519,1	522,0	323,6	196,3	1954	1454
фев.	1...28	СШГЭС	273	1124	0	1124	-2,1	21,4	19,4	519,1	512,5	515,8	323,7	190,2	1933	1299
март	1...31	СШГЭС	244	1000	0	1000	-2,0	19,4	17,3	512,5	505,2	508,9	323,6	183,3	1658	1234
апр.	1...30	СШГЭС	650	1000	0	1000	-0,9	17,3	16,4	505,2	501,7	503,5	323,6	177,9	1609	1159

Продолжение приложения Б

Окончание таблицы Б.1

2014/15		Название участка	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Месяц			Расходы			Объёмы			Отметки			Характеристики			млн кВт·ч	
			Q Быт.	Q АГ	Q Хол	Q НБ	V Изм.	V Нач.	V Кон.	Нач. ВБ	Кон. ВБ	Ср. ВБ	НБ	Напор	Мощнос.	Выроб
май	1...31	СШГЭС	2770	1500	0	1500	3,4	16,0	19,4	500,0	512,7	506,3	323,9	180,4	2448	1822
июнь	1...30	СШГЭС	3960	2060	0	2060	4,9	19,4	24,3	512,7	526,8	519,7	324,3	193,4	3604	2595
июль	1...31	СШГЭС	2490	1200	0	1200	3,5	24,3	27,8	526,8	533,9	530,3	323,7	204,6	2221	1653
авг.	1...31	СШГЭС	1050	900	0	900	0,4	27,8	28,2	533,9	534,6	534,2	323,5	208,7	1699	1264
сент.	1...30	СШГЭС	839	900	0	900	-0,2	28,2	28,0	534,6	534,3	534,5	323,5	208,9	1701	1225
окт.	1...31	СШГЭС	611	1176	0	1176	-1,5	28,0	26,5	534,3	531,5	532,9	323,7	207,2	2204	1640
ноя.	1...30	СШГЭС	367	1000	0	1000	-1,6	26,5	24,9	531,5	528,0	529,8	323,6	204,2	1847	1330
дек.	1...31	СШГЭС	316	1000	0	1000	-1,8	24,9	23,0	528,0	523,6	525,8	323,6	200,2	1811	1348
январь	1...31	СШГЭС	285	1000	0	1000	-1,9	23,0	21,1	523,6	518,2	520,9	323,6	195,3	1767	1315
фев.	1...28	СШГЭС	251	1000	0	1000	-1,8	21,1	19,3	518,2	512,4	515,3	323,6	189,7	1716	1153
март	1...31	СШГЭС	225	989	0	989	-2,0	19,3	17,3	512,4	504,9	508,7	323,6	183,1	1638	1218
апр.	1...30	СШГЭС	411	900	0	900	-1,3	17,3	16,0	504,9	500,0	502,5	323,5	177,0	1441	1037

Таблица Б.2 – Водно-энергетический расчет противобросовой линии для «холодного» года

2014/15		Название участка	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Месяц			Расходы			Объёмы			Отметки			Характеристики			млн кВт·ч	
			Q Быт.	Q АГ	Q Хол	Q НБ	V Изм.	V Нач.	V Кон.	Нач. ВБ	Кон. ВБ	Ср. ВБ	НБ	Напор	Мощнос.	Выроб
май	1...31	СШГЭС	2658	1200	0	1200	3,9	16,8	20,7	503,0	516,9	510,0	323,7	184,2	2000	1488
июнь	1...30	СШГЭС	2715	1200	0	1200	3,9	20,7	24,6	516,9	527,5	522,2	323,7	196,5	2133	1536
июль	1...31	СШГЭС	1658	1200	0	1200	1,2	24,6	25,9	527,5	530,2	528,8	323,7	203,1	2205	1640
авг.	1...31	СШГЭС	1587	1082	0	1082	1,4	25,9	27,2	530,2	532,8	531,5	323,6	205,8	2016	1500
сент.	1...30	СШГЭС	1583	900	0	900	1,8	27,2	29,0	532,8	536,0	534,4	323,5	208,9	1701	1225
окт.	1...31	СШГЭС	1014	1547	0	1547	-1,4	29,0	27,6	536,0	533,5	534,7	323,9	208,8	2922	2174
ноя.	1...30	СШГЭС	520	1200	0	1200	-1,8	27,6	25,8	533,5	530,0	531,7	323,7	206,0	2237	1610
дек.	1...31	СШГЭС	440	1200	0	1200	-2,0	25,8	23,8	530,0	525,4	527,7	323,7	202,0	2193	1632
январь	1...31	СШГЭС	421	1200	0	1200	-2,1	23,8	21,7	525,4	519,8	522,6	323,7	196,9	2138	1590

Продолжение приложения Б

Окончание таблицы Б.2

2014/15		Название участка	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Месяц			Расходы			Объёмы			Отметки			Характеристики			млн кВт·ч	
			Q Быт.	Q АГ	Q Хол	Q НБ	V Изм.	V Нач.	V Кон.	Нач. ВБ	Кон. ВБ	Ср. ВБ	НБ	Напор	Мощнос.	Выроб
фев.	1...28	СШГЭС	370	1200	0	1200	-2,0	21,7	19,7	519,8	513,5	516,7	323,7	191,0	2073	1393
март	1...31	СШГЭС	380	1200	0	1200	-2,2	19,7	17,5	513,5	505,7	509,6	323,7	183,9	1996	1485
апр.	1...30	СШГЭС	928	1200	0	1200	-0,7	17,5	16,8	505,7	503,0	504,3	323,7	178,6	1939	1396

Таблица Б.3– Водно-энергетический расчет противобросовой линии для «среднего» года

2012/13		Название участка	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Месяц			Расходы			Объёмы			Отметки			Характеристики			млн кВт·ч	
			Q Быт.	Q АГ	Q Хол	Q НБ	V Изм.	V Нач.	V Кон.	Нач. ВБ	Кон. ВБ	Ср. ВБ	НБ	Напор	Мощнос.	Выроб
май	1...31	СШГЭС	2658	1100	0	1100	4,2	16,8	21,0	503,0	517,7	510,4	323,6	184,7	1838	1368
июнь	1...30	СШГЭС	2715	1100	0	1100	4,2	21,0	25,2	517,7	528,7	523,2	323,6	197,6	1966	1415
июль	1...31	СШГЭС	1658	1058	0	1058	1,6	25,2	26,8	528,7	532,0	530,3	323,6	204,7	1959	1457
авг.	1...31	СШГЭС	1587	1000	0	1000	1,6	26,8	28,3	532,0	534,9	533,4	323,6	207,8	1880	1399
сент.	1...30	СШГЭС	1583	1000	0	1000	1,5	28,3	29,8	534,9	537,5	536,2	323,6	210,6	1905	1372
окт.	1...31	СШГЭС	1014	1547	0	1547	-1,4	29,8	28,4	537,5	535,0	536,3	323,9	210,3	2943	2190
ноя.	1...30	СШГЭС	520	1250	0	1250	-1,9	28,4	26,5	535,0	531,5	533,3	323,7	207,5	2347	1690
дек.	1...31	СШГЭС	440	1250	0	1250	-2,2	26,5	24,4	531,5	526,9	529,2	323,7	203,4	2301	1712
январь	1...31	СШГЭС	421	1250	0	1250	-2,2	24,4	22,1	526,9	521,2	524,0	323,7	198,3	2242	1668
фев.	1...28	СШГЭС	370	1250	0	1250	-2,1	22,1	20,0	521,2	514,7	517,9	323,7	192,2	2173	1460
март	1...31	СШГЭС	380	1250	0	1250	-2,3	20,0	17,7	514,7	506,5	510,6	323,7	184,9	2090	1555
апр.	1...30	СШГЭС	928	1284	0	1284	-0,9	17,7	16,8	506,5	503,0	504,8	323,8	179,0	2079	1497

Продолжение приложения Б

Таблица Б.4– Водно-энергетический расчет противоаварийной линии для «холодного» года

1937/38		Название участка	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Месяц			Расходы			Объёмы			Отметки			Характеристики			млн кВт·ч	
			Q Быт.	Q АГ	Q Хол	Q НБ	V Изм.	V Нач.	V Кон.	Нач. ВБ	Кон. ВБ	Ср. ВБ	НБ	Напор	Мощнос.	Выроб
май	1...31	СШГЭС	4200	3000	0	3000	3,2	18,6	21,8	510,0	520,2	515,1	324,9	188,2	5108	3800
июнь	1...30	СШГЭС	4610	3000	0	3000	4,2	21,8	26,0	520,2	530,4	525,3	324,9	198,4	5385	3877
июль	1...31	СШГЭС	3320	3000	0	3000	0,9	26,0	26,8	530,4	532,1	531,3	324,9	204,4	5547	4127
авг.	1...31	СШГЭС	2790	2500	0	2500	0,8	26,8	27,6	532,1	533,6	532,9	324,6	206,3	4665	3471
сент.	1...30	СШГЭС	2070	1546	0	1546	1,4	27,6	29,0	533,6	536,0	534,8	323,9	208,9	2921	2103
окт.	1...31	СШГЭС	1560	1857	0	1857	-0,8	29,0	28,2	536,0	534,6	535,3	324,1	209,2	3514	2614
ноя.	1...30	СШГЭС	527	1068	0	1068	-1,4	28,2	26,8	534,6	532,0	533,3	323,6	207,7	2007	1445
дек.	1...31	СШГЭС	425	700	0	700	-0,7	26,8	26,0	532,0	530,5	531,3	323,4	205,9	1304	970
январь	1...31	СШГЭС	383	1037	0	1037	-1,8	26,0	24,3	530,5	526,7	528,6	323,6	203,0	1905	1418
фев.	1...28	СШГЭС	339	1454	0	1454	-2,7	24,3	21,6	526,7	519,6	523,1	323,9	197,3	2595	1744
март	1...31	СШГЭС	303	1204	0	1204	-2,4	21,6	19,2	519,6	511,9	515,7	323,7	190,0	2071	1541
апр.	1...30	СШГЭС	1120	1329	0	1329	-0,5	19,2	18,6	511,9	510,0	510,9	323,8	185,2	2227	1603
1970/71		Название участка	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Месяц			Расходы			Объёмы			Отметки			Характеристики			млн кВт·ч	
			Q Быт.	Q АГ	Q Хол	Q НБ	V Изм.	V Нач.	V Кон.	Нач. ВБ	Кон. ВБ	Ср. ВБ	НБ	Напор	Мощнос.	Выроб
май	1...31	СШГЭС	3650	3073	0	3073	1,5	17,5	19,0	506,0	511,4	508,7	325,0	181,8	5053	3759
июнь	1...30	СШГЭС	5080	2135	0	2135	7,6	19,0	26,7	511,4	531,8	521,6	324,3	195,3	3772	2716
июль	1...31	СШГЭС	3360	2714	0	2714	1,7	26,7	28,4	531,8	535,0	533,4	324,7	206,7	5074	3775
авг.	1...31	СШГЭС	3490	3169	0	3169	0,9	28,4	29,3	535,0	536,5	535,7	325,0	208,7	5985	4453
сент.	1...30	СШГЭС	2290	2401	0	2401	-0,3	29,3	29,0	536,5	536,0	536,2	324,5	209,7	4556	3281
окт.	1...31	СШГЭС	1490	1787	0	1787	-0,8	29,0	28,2	536,0	534,6	535,3	324,1	209,2	3382	2516
ноя.	1...30	СШГЭС	467	1008	0	1008	-1,4	28,2	26,8	534,6	532,0	533,3	323,6	207,7	1894	1364
дек.	1...31	СШГЭС	437	1200	0	1200	-2,0	26,8	24,7	532,0	527,7	529,9	323,7	204,2	2216	1649
январь	1...31	СШГЭС	426	1200	0	1200	-2,1	24,7	22,7	527,7	522,6	525,2	323,7	199,5	2165	1611
фев.	1...28	СШГЭС	328	1200	0	1200	-2,1	22,7	20,6	522,6	516,4	519,5	323,7	193,8	2104	1414
март	1...31	СШГЭС	280	1200	0	1200	-2,5	20,6	18,1	516,4	508,0	512,2	323,7	186,5	2025	1507
апр.	1...30	СШГЭС	552	1165	0	1165	-1,6	18,1	16,5	508,0	502,0	505,0	323,7	179,3	1890	1361

Продолжение приложения Б

Продолжение таблицы Б.4

1925/26		Название участка	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Месяц			Расходы			Объёмы			Отметки			Характеристики			млн кВт·ч	
			Q Быт.	Q АГ	Q Хол	Q НБ	V Изм.	V Нач.	V Кон.	Нач. ВБ	Кон. ВБ	Ср. ВБ	НБ	Напор	Мощнос.	Выроб
май	1...31	СШГЭС	2320	1500	0	1500	2,2	16,0	18,2	500,0	508,4	504,2	323,9	178,3	2420	1800
июнь	1...30	СШГЭС	6120	2847	0	2847	8,5	18,2	26,7	508,4	531,8	520,1	324,8	193,3	4979	3585
июль	1...31	СШГЭС	3810	3164	0	3164	1,7	26,7	28,4	531,8	535,0	533,4	325,0	206,4	5907	4395
авг.	1...31	СШГЭС	4190	3869	0	3869	0,9	28,4	29,3	535,0	536,5	535,7	325,5	208,3	7290	5424
сент.	1...30	СШГЭС	1870	1981	0	1981	-0,3	29,3	29,0	536,5	536,0	536,2	324,2	210,0	3765	2710
окт.	1...31	СШГЭС	1490	1787	0	1787	-0,8	29,0	28,2	536,0	534,6	535,3	324,1	209,2	3382	2516
ноя.	1...30	СШГЭС	490	1031	0	1031	-1,4	28,2	26,8	534,6	532,0	533,3	323,6	207,7	1937	1395
дек.	1...31	СШГЭС	380	1200	0	1200	-2,2	26,8	24,6	532,0	527,4	529,7	323,7	204,0	2214	1648
январь	1...31	СШГЭС	277	1200	0	1200	-2,5	24,6	22,1	527,4	521,1	524,2	323,7	198,5	2155	1603
фев.	1...28	СШГЭС	260	1200	0	1200	-2,3	22,1	19,8	521,1	514,1	517,6	323,7	191,9	2083	1400
март	1...31	СШГЭС	222	1200	0	1200	-2,6	19,8	17,2	514,1	504,8	509,4	323,7	183,7	1995	1484
апр.	1...30	СШГЭС	600	1071	0	1071	-1,2	17,2	16,0	504,8	500,0	502,4	323,6	176,8	1712	1233
1941/42		Название участка	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Месяц			Расходы			Объёмы			Отметки			Характеристики			млн кВт·ч	
			Q Быт.	Q АГ	Q Хол	Q НБ	V Изм.	V Нач.	V Кон.	Нач. ВБ	Кон. ВБ	Ср. ВБ	НБ	Напор	Мощнос.	Выроб
май	1...31	СШГЭС	2800	1500	0	1500	3,5	17,5	21,0	506,0	517,8	511,9	323,9	186,0	2524	1878
июнь	1...30	СШГЭС	7380	5182	0	5182	5,7	21,0	26,7	517,8	531,8	524,8	326,3	196,5	9210	6632
июль	1...31	СШГЭС	4130	3484	0	3484	1,7	26,7	28,4	531,8	535,0	533,4	325,2	206,2	6498	4835
авг.	1...31	СШГЭС	2620	2299	0	2299	0,9	28,4	29,3	535,0	536,5	535,8	324,4	209,3	4354	3239
сент.	1...30	СШГЭС	1820	1931	0	1931	-0,3	29,3	29,0	536,5	536,0	536,3	324,2	210,1	3670	2643
окт.	1...31	СШГЭС	1220	1517	0	1517	-0,8	29,0	28,2	536,0	534,6	535,3	323,9	209,4	2874	2138
ноя.	1...30	СШГЭС	581	1053	0	1053	-1,2	28,2	27,0	534,6	532,3	533,5	323,6	207,9	1981	1426
дек.	1...31	СШГЭС	329	1053	0	1053	-1,9	27,0	25,0	532,3	528,4	530,4	323,6	204,7	1951	1452
январь	1...31	СШГЭС	310	1053	0	1053	-2,0	25,0	23,0	528,4	523,6	526,0	323,6	200,3	1909	1421
фев.	1...28	СШГЭС	293	1053	0	1053	-1,8	23,0	21,2	523,6	518,4	521,0	323,6	195,4	1862	1251
март	1...31	СШГЭС	285	1053	0	1053	-2,1	21,2	19,1	518,4	511,7	515,1	323,6	189,4	1805	1343
апр.	1...30	СШГЭС	359	1053	0	1053	-1,8	19,1	17,3	511,7	505,2	508,5	323,6	182,8	1743	1255

Продолжение приложения Б

Окончание таблицы Б.4

1936/37		Название участка	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Месяц			Расходы			Объёмы			Отметки			Характеристики			млн кВт·ч	
			Q Быт.	Q АГ	Q Хол	Q НБ	V Изм.	V Нач.	V Кон.	Нач. ВБ	Кон. ВБ	Ср. ВБ	НБ	Напор	Мощнос.	Выроб
май	1...31	СШГЭС	1850	1200	0	1200	1,7	17,5	19,2	506,0	512,1	509,1	323,7	183,3	1990	1481
июнь	1...30	СШГЭС	8330	5460	0	5460	7,4	19,2	26,7	512,1	531,8	522,0	326,5	193,5	9557	6881
июль	1...31	СШГЭС	4750	4104	0	4104	1,7	26,7	28,4	531,8	535,0	533,4	325,6	205,8	7640	5684
авг.	1...31	СШГЭС	2750	2429	0	2429	0,9	28,4	29,3	535,0	536,5	535,7	324,5	209,2	4598	3421
сент.	1...30	СШГЭС	2290	2401	0	2401	-0,3	29,3	29,0	536,5	536,0	536,2	324,5	209,7	4556	3281
окт.	1...31	СШГЭС	1430	1727	0	1727	-0,8	29,0	28,2	536,0	534,6	535,3	324,1	209,2	3269	2432
ноя.	1...30	СШГЭС	570	1111	0	1111	-1,4	28,2	26,8	534,6	532,0	533,3	323,7	207,6	2087	1503
дек.	1...31	СШГЭС	310	1200	0	1200	-2,4	26,8	24,4	532,0	526,9	529,5	323,7	203,8	2212	1646
январь	1...31	СШГЭС	281	1200	0	1200	-2,5	24,4	21,9	526,9	520,6	523,8	323,7	198,1	2150	1600
фев.	1...28	СШГЭС	247	1200	0	1200	-2,3	21,9	19,6	520,6	513,4	517,0	323,7	191,3	2077	1396
март	1...31	СШГЭС	222	900	0	900	-1,8	19,6	17,8	513,4	507,0	510,2	323,5	184,7	1504	1119
апр.	1...30	СШГЭС	235	900	0	900	-1,7	17,8	16,1	507,0	500,4	503,7	323,5	178,2	1451	1044
1952/53		Название участка	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Месяц			Расходы			Объёмы			Отметки			Характеристики			млн кВт·ч	
			Q Быт.	Q АГ	Q Хол	Q НБ	V Изм.	V Нач.	V Кон.	Нач. ВБ	Кон. ВБ	Ср. ВБ	НБ	Напор	Мощнос.	Выроб
май	1...31	СШГЭС	3840	1834	0	1834	5,4	16,0	21,4	500,0	518,9	509,5	324,1	183,3	3042	2263
июнь	1...30	СШГЭС	5770	3723	0	3723	5,3	21,4	26,7	518,9	531,8	525,4	325,4	198,0	6669	4801
июль	1...31	СШГЭС	5170	4524	0	4524	1,7	26,7	28,4	531,8	535,0	533,4	325,9	205,5	8410	6257
авг.	1...31	СШГЭС	3190	2869	0	2869	0,9	28,4	29,3	535,0	536,5	535,8	324,8	208,9	5423	4035
сент.	1...30	СШГЭС	2250	2362	0	2362	-0,3	29,3	29,0	536,5	536,0	536,2	324,5	209,8	4482	3227
окт.	1...31	СШГЭС	1420	1717	0	1717	-0,8	29,0	28,2	536,0	534,6	535,3	324,0	209,3	3250	2418
ноя.	1...30	СШГЭС	569	1110	0	1110	-1,4	28,2	26,8	534,6	532,0	533,3	323,7	207,6	2085	1501
дек.	1...31	СШГЭС	480	1200	0	1200	-1,9	26,8	24,9	532,0	528,0	530,0	323,7	204,3	2218	1650
январь	1...31	СШГЭС	417	1200	0	1200	-2,1	24,9	22,8	528,0	522,8	525,4	323,7	199,7	2168	1613
фев.	1...28	СШГЭС	409	1200	0	1200	-1,9	22,8	20,8	522,8	517,3	520,1	323,7	194,4	2110	1418
март	1...31	СШГЭС	362	1200	0	1200	-2,2	20,8	18,6	517,3	509,9	513,6	323,7	187,9	2040	1518
апр.	1...30	СШГЭС	625	1200	0	1200	-1,5	18,6	17,1	509,9	504,3	507,1	323,7	181,4	1969	1418

Продолжение приложения Б

Таблица Б.5– Водно-энергетический расчет противоаварийной линии для «среднего» года

1937/38		Название участка	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Месяц			Расходы			Объёмы			Отметки			Характеристики			млн кВт·ч	
Q Быт.	Q АГ		Q Хол	Q НБ	V Изм.	V Нач.	V Кон.	Нач. ВБ	Кон. ВБ	Ср. ВБ	НБ	Напор	Мощнос.	Выроб		
май	1...31	СШГЭС	4200	3000	0	3000	3,2	18,6	21,8	510,0	520,2	515,1	324,9	188,2	5108	3800
июнь	1...30	СШГЭС	4610	2387	0	2387	5,8	21,8	27,6	520,2	533,5	526,9	324,5	200,4	4326	3115
июль	1...31	СШГЭС	3320	2689	0	2689	1,7	27,6	29,3	533,5	536,5	535,0	324,7	208,3	5066	3769
авг.	1...31	СШГЭС	2790	2486	0	2486	0,8	29,3	30,1	536,5	537,9	537,2	324,6	210,6	4738	3525
сент.	1...30	СШГЭС	2070	2160	0	2160	-0,2	30,1	29,8	537,9	537,5	537,7	324,3	211,4	4130	2973
окт.	1...31	СШГЭС	1560	1906	0	1906	-0,9	29,8	28,9	537,5	535,9	536,7	324,2	210,5	3630	2701
ноя.	1...30	СШГЭС	527	1150	0	1150	-1,6	28,9	27,3	535,9	533,0	534,4	323,7	208,8	2172	1564
дек.	1...31	СШГЭС	425	700	0	700	-0,7	27,3	26,6	533,0	531,6	532,3	323,4	206,9	1310	975
январь	1...31	СШГЭС	383	1200	0	1200	-2,2	26,6	24,4	531,6	526,9	529,3	323,7	203,5	2210	1644
фев.	1...28	СШГЭС	339	1454	0	1454	-2,7	24,4	21,7	526,9	519,9	523,4	323,9	197,5	2598	1746
март	1...31	СШГЭС	303	1204	0	1204	-2,4	21,7	19,3	519,9	512,2	516,0	323,7	190,3	2074	1543
апр.	1...30	СШГЭС	1120	1329	0	1329	-0,5	19,3	18,7	512,2	510,3	511,3	323,8	185,5	2230	1606
1970/71		Название участка	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Месяц			Расходы			Объёмы			Отметки			Характеристики			млн кВт·ч	
Q Быт.	Q АГ		Q Хол	Q НБ	V Изм.	V Нач.	V Кон.	Нач. ВБ	Кон. ВБ	Ср. ВБ	НБ	Напор	Мощнос.	Выроб		
май	1...31	СШГЭС	3650	3073	0	3073	1,5	17,5	19,0	506,0	511,4	508,7	325,0	181,8	5053	3759
июнь	1...30	СШГЭС	5080	1789	0	1789	8,5	19,0	27,6	511,4	533,5	522,5	324,1	196,4	3177	2288
июль	1...31	СШГЭС	3360	2728	0	2728	1,7	27,6	29,3	533,5	536,5	535,0	324,7	208,3	5141	3825
авг.	1...31	СШГЭС	3490	3186	0	3186	0,8	29,3	30,1	536,5	537,9	537,2	325,0	210,2	6059	4508
сент.	1...30	СШГЭС	2290	2380	0	2380	-0,2	30,1	29,8	537,9	537,5	537,7	324,5	211,2	4547	3274
окт.	1...31	СШГЭС	1490	1836	0	1836	-0,9	29,8	28,9	537,5	535,9	536,7	324,1	210,6	3498	2602
ноя.	1...30	СШГЭС	467	1090	0	1090	-1,6	28,9	27,3	535,9	533,0	534,4	323,6	208,8	2059	1482
дек.	1...31	СШГЭС	437	1200	0	1200	-2,0	27,3	25,3	533,0	528,9	530,9	323,7	205,2	2228	1658
январь	1...31	СШГЭС	426	1200	0	1200	-2,1	25,3	23,2	528,9	524,0	526,4	323,7	200,7	2179	1621
фев.	1...28	СШГЭС	328	1200	0	1200	-2,1	23,2	21,1	524,0	518,1	521,0	323,7	195,3	2120	1425
март	1...31	СШГЭС	280	1200	0	1200	-2,5	21,1	18,6	518,1	509,9	514,0	323,7	188,3	2044	1521
апр.	1...30	СШГЭС	552	1165	0	1165	-1,6	18,6	17,0	509,9	504,0	507,0	323,7	181,3	1911	1376

Продолжение приложения Б

Продолжение таблицы Б.5

1925/26		Название участка	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Месяц			Расходы			Объёмы			Отметки			Характеристики			млн кВт·ч	
			Q Быт.	Q АГ	Q Хол	Q НБ	V Изм.	V Нач.	V Кон.	Нач. ВБ	Кон. ВБ	Ср. ВБ	НБ	Напор	Мощнос.	Выроб
май	1...31	СШГЭС	2320	1500	0	1500	2,2	16,5	18,7	502,0	510,2	506,1	323,9	180,2	2445	1819
июнь	1...30	СШГЭС	6120	2694	0	2694	8,9	18,7	27,6	510,2	533,5	521,9	324,7	195,2	4756	3424
июль	1...31	СШГЭС	3810	3179	0	3179	1,7	27,6	29,3	533,5	536,5	535,0	325,0	208,0	5980	4449
авг.	1...31	СШГЭС	4190	3886	0	3886	0,8	29,3	30,1	536,5	537,9	537,2	325,5	209,7	7373	5486
сент.	1...30	СШГЭС	1870	1960	0	1960	-0,2	30,1	29,8	537,9	537,5	537,7	324,2	211,5	3749	2700
окт.	1...31	СШГЭС	1490	1836	0	1836	-0,9	29,8	28,9	537,5	535,9	536,7	324,1	210,6	3498	2602
ноя.	1...30	СШГЭС	490	1113	0	1113	-1,6	28,9	27,3	535,9	533,0	534,5	323,7	208,8	2102	1514
дек.	1...31	СШГЭС	380	1200	0	1200	-2,2	27,3	25,1	533,0	528,6	530,8	323,7	205,1	2226	1656
январь	1...31	СШГЭС	277	1200	0	1200	-2,5	25,1	22,6	528,6	522,5	525,5	323,7	199,8	2169	1614
фев.	1...28	СШГЭС	260	1200	0	1200	-2,3	22,6	20,4	522,5	515,8	519,2	323,7	193,5	2100	1411
март	1...31	СШГЭС	222	1200	0	1200	-2,6	20,4	17,7	515,8	506,7	511,3	323,7	185,6	2015	1499
апр.	1...30	СШГЭС	600	1100	0	1100	-1,3	17,7	16,4	506,7	501,8	504,3	323,6	178,6	1778	1280
1941/42		Название участка	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Месяц			Расходы			Объёмы			Отметки			Характеристики			млн кВт·ч	
			Q Быт.	Q АГ	Q Хол	Q НБ	V Изм.	V Нач.	V Кон.	Нач. ВБ	Кон. ВБ	Ср. ВБ	НБ	Напор	Мощнос.	Выроб
май	1...31	СШГЭС	2800	1500	0	1500	3,5	17,5	21,0	506,0	517,8	511,9	323,9	186,0	2524	1878
июнь	1...30	СШГЭС	7380	4836	0	4836	6,6	21,0	27,6	517,8	533,5	525,6	326,1	197,5	8641	6222
июль	1...31	СШГЭС	4130	3498	0	3498	1,7	27,6	29,3	533,5	536,5	535,0	325,2	207,8	6575	4892
авг.	1...31	СШГЭС	2620	2316	0	2316	0,8	29,3	30,1	536,5	537,9	537,2	324,4	210,8	4417	3286
сент.	1...30	СШГЭС	1820	1910	0	1910	-0,2	30,1	29,8	537,9	537,5	537,7	324,2	211,5	3654	2631
окт.	1...31	СШГЭС	1220	1566	0	1566	-0,9	29,8	28,9	537,5	535,9	536,7	323,9	210,8	2986	2221
ноя.	1...30	СШГЭС	581	1204	0	1204	-1,6	28,9	27,3	535,9	533,0	534,4	323,7	208,7	2273	1637
дек.	1...31	СШГЭС	329	1053	0	1053	-1,9	27,3	25,4	533,0	529,1	531,1	323,6	205,4	1958	1457
январь	1...31	СШГЭС	310	1053	0	1053	-2,0	25,4	23,4	529,1	524,5	526,8	323,6	201,2	1917	1426
фев.	1...28	СШГЭС	293	1053	0	1053	-1,8	23,4	21,5	524,5	519,4	521,9	323,6	196,3	1871	1257
март	1...31	СШГЭС	285	1053	0	1053	-2,1	21,5	19,5	519,4	512,9	516,2	323,6	190,6	1816	1351
апр.	1...30	СШГЭС	359	1053	0	1053	-1,8	19,5	17,7	512,9	506,5	509,7	323,6	184,1	1754	1263

Продолжение приложения Б

Окончание таблицы Б.5

1936/37		Название участка	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Месяц			Расходы			Объёмы			Отметки			Характеристики			млн кВт·ч	
			Q Быт.	Q АГ	Q Хол	Q НБ	V Изм.	V Нач.	V Кон.	Нач. ВБ	Кон. ВБ	Ср. ВБ	НБ	Напор	Мощнос.	Выроб
май	1...31	СШГЭС	1850	1200	0	1200	1,7	17,5	19,2	506,0	512,1	509,1	323,7	183,3	1990	1481
июнь	1...30	СШГЭС	8330	5114	0	5114	8,3	19,2	27,6	512,1	533,5	522,8	326,3	194,5	9000	6480
июль	1...31	СШГЭС	4750	4118	0	4118	1,7	27,6	29,3	533,5	536,5	535,0	325,6	207,4	7726	5748
авг.	1...31	СШГЭС	2750	2446	0	2446	0,8	29,3	30,1	536,5	537,9	537,2	324,5	210,7	4663	3469
сент.	1...30	СШГЭС	2290	2380	0	2380	-0,2	30,1	29,8	537,9	537,5	537,7	324,5	211,2	4547	3274
окт.	1...31	СШГЭС	1430	1776	0	1776	-0,9	29,8	28,9	537,5	535,9	536,7	324,1	210,6	3384	2518
ноя.	1...30	СШГЭС	570	1193	0	1193	-1,6	28,9	27,3	535,9	533,0	534,4	323,7	208,7	2253	1622
дек.	1...31	СШГЭС	310	1200	0	1200	-2,4	27,3	24,9	533,0	528,1	530,6	323,7	204,9	2224	1655
январ.	1...31	СШГЭС	281	1200	0	1200	-2,5	24,9	22,5	528,1	522,1	525,1	323,7	199,4	2165	1610
фев.	1...28	СШГЭС	247	1200	0	1200	-2,3	22,5	20,2	522,1	515,2	518,6	323,7	192,9	2094	1407
март	1...31	СШГЭС	222	900	0	900	-1,8	20,2	18,3	515,2	508,9	512,0	323,5	186,5	1519	1130
апр.	1...30	СШГЭС	235	900	0	900	-1,7	18,3	16,6	508,9	502,4	505,7	323,5	180,2	1467	1056
1952/53		Название участка	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Месяц			Расходы			Объёмы			Отметки			Характеристики			млн кВт·ч	
			Q Быт.	Q АГ	Q Хол	Q НБ	V Изм.	V Нач.	V Кон.	Нач. ВБ	Кон. ВБ	Ср. ВБ	НБ	Напор	Мощнос.	Выроб
май	1...31	СШГЭС	3840	1834	0	1834	5,4	16,0	21,4	500,0	518,9	509,5	324,1	183,3	3042	2263
июнь	1...30	СШГЭС	5770	3376	0	3376	6,2	21,4	27,6	518,9	533,5	526,2	325,2	199,1	6081	4378
июль	1...31	СШГЭС	5170	4539	0	4539	1,7	27,6	29,3	533,5	536,5	535,0	325,9	207,1	8503	6326
авг.	1...31	СШГЭС	3190	2886	0	2886	0,8	29,3	30,1	536,5	537,9	537,2	324,8	210,4	5493	4087
сент.	1...30	СШГЭС	2250	2340	0	2340	-0,2	30,1	29,8	537,9	537,5	537,7	324,5	211,2	4471	3219
окт.	1...31	СШГЭС	1420	1766	0	1766	-0,9	29,8	28,9	537,5	535,9	536,7	324,1	210,6	3365	2504
ноя.	1...30	СШГЭС	569	1192	0	1192	-1,6	28,9	27,3	535,9	533,0	534,4	323,7	208,7	2251	1621
дек.	1...31	СШГЭС	480	1200	0	1200	-1,9	27,3	25,4	533,0	529,1	531,1	323,7	205,4	2229	1659
январ.	1...31	СШГЭС	417	1200	0	1200	-2,1	25,4	23,3	529,1	524,2	526,7	323,7	201,0	2182	1623
фев.	1...28	СШГЭС	409	1200	0	1200	-1,9	23,3	21,4	524,2	518,9	521,6	323,7	195,9	2126	1429
март	1...31	СШГЭС	362	1200	0	1200	-2,2	21,4	19,1	518,9	511,7	515,3	323,7	189,6	2058	1531
апр.	1...30	СШГЭС	625	1200	0	1200	-1,5	19,1	17,6	511,7	506,3	509,0	323,7	183,3	1990	1433

Продолжение приложения Б

Таблица Б.6– Водно-энергетический расчет противоаварийной линии для «теплого» года

1937/38		Название участка	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Месяц			Расходы			Объёмы			Отметки			Характеристики			млн кВт·ч	
			Q Быт.	Q АГ	Q Хол	Q НБ	V Изм.	V Нач.	V Кон.	Нач. ВБ	Кон. ВБ	Ср. ВБ	НБ	Напор	Мощнос.	Выроб
май	1...31	СШГЭС	4200	2000	0	2000	5,9	19,2	25,1	512,0	528,5	520,3	324,2	194,0	3511	2612
июнь	1...30	СШГЭС	4610	3755	0	3755	2,2	25,1	27,3	528,5	533,0	530,8	325,4	203,4	6909	4974
июль	1...31	СШГЭС	3320	2414	0	2414	2,4	27,3	29,7	533,0	537,3	535,2	324,5	208,6	4557	3391
авг.	1...31	СШГЭС	2790	2465	0	2465	0,9	29,7	30,6	537,3	538,8	538,1	324,5	211,5	4717	3510
сент.	1...30	СШГЭС	2070	2137	0	2137	-0,2	30,6	30,4	538,8	538,5	538,7	324,3	212,3	4104	2955
окт.	1...31	СШГЭС	1560	1929	0	1929	-1,0	30,4	29,4	538,5	536,8	537,7	324,2	211,5	3689	2745
ноя.	1...30	СШГЭС	527	1183	0	1183	-1,7	29,4	27,7	536,8	533,8	535,3	323,7	209,6	2244	1616
дек.	1...31	СШГЭС	425	700	0	700	-0,7	27,7	27,0	533,8	532,4	533,1	323,4	207,7	1315	979
январь	1...31	СШГЭС	383	1200	0	1200	-2,2	27,0	24,8	532,4	527,9	530,2	323,7	204,5	2220	1651
фев.	1...28	СШГЭС	339	1454	0	1454	-2,7	24,8	22,1	527,9	521,1	524,5	323,9	198,6	2613	1756
март	1...31	СШГЭС	303	1204	0	1204	-2,4	22,1	19,7	521,1	513,7	517,4	323,7	191,7	2089	1554
апр.	1...30	СШГЭС	1120	1329	0	1329	-0,5	19,7	19,2	513,7	511,8	512,8	323,8	187,0	2248	1619
1970/71		Название участка	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Месяц			Расходы			Объёмы			Отметки			Характеристики			млн кВт·ч	
			Q Быт.	Q АГ	Q Хол	Q НБ	V Изм.	V Нач.	V Кон.	Нач. ВБ	Кон. ВБ	Ср. ВБ	НБ	Напор	Мощнос.	Выроб
май	1...31	СШГЭС	3650	3073	0	3073	1,5	18,0	19,5	508,0	513,1	510,6	325,0	183,6	5105	3798
июнь	1...30	СШГЭС	5080	2085	0	2085	7,8	19,5	27,3	513,1	533,0	523,1	324,3	196,8	3712	2673
июль	1...31	СШГЭС	3360	2455	0	2455	2,4	27,3	29,7	533,0	537,3	535,2	324,5	208,6	4632	3446
авг.	1...31	СШГЭС	3490	3165	0	3165	0,9	29,7	30,6	537,3	538,8	538,1	325,0	211,0	6043	4496
сент.	1...30	СШГЭС	2290	2357	0	2357	-0,2	30,6	30,4	538,8	538,5	538,7	324,5	212,2	4524	3257
окт.	1...31	СШГЭС	1490	1626	0	1626	-0,4	30,4	30,1	538,5	537,9	538,2	324,0	212,2	3121	2322
ноя.	1...30	СШГЭС	467	1124	0	1124	-1,7	30,1	28,4	537,9	534,9	536,4	323,7	210,7	2142	1542
дек.	1...31	СШГЭС	437	1200	0	1200	-2,0	28,4	26,3	534,9	531,1	533,0	323,7	207,3	2250	1674
январь	1...31	СШГЭС	426	1200	0	1200	-2,1	26,3	24,2	531,1	526,6	528,8	323,7	203,1	2205	1641
фев.	1...28	СШГЭС	328	1200	0	1200	-2,1	24,2	22,1	526,6	521,2	523,9	323,7	198,2	2151	1446
март	1...31	СШГЭС	280	1200	0	1200	-2,5	22,1	19,7	521,2	513,6	517,4	323,7	191,7	2081	1548
апр.	1...30	СШГЭС	552	1165	0	1165	-1,6	19,7	18,1	513,6	508,0	510,8	323,7	185,1	1951	1405

Продолжение приложения Б

Продолжение таблицы Б.6

1925/26		Название участка	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Месяц			Расходы			Объёмы			Отметки			Характеристики			млн кВт·ч	
			Q Быт.	Q АГ	Q Хол	Q НБ	V Изм.	V Нач.	V Кон.	Нач. ВБ	Кон. ВБ	Ср. ВБ	НБ	Напор	Мощнос.	Выроб
май	1...31	СШГЭС	2320	1500	0	1500	2,2	16,5	18,7	502,0	510,2	506,1	323,9	180,2	2445	1819
июнь	1...30	СШГЭС	6120	2798	0	2798	8,6	18,7	27,3	510,2	533,0	521,6	324,8	194,8	4931	3550
июль	1...31	СШГЭС	3810	2905	0	2905	2,4	27,3	29,7	533,0	537,3	535,1	324,8	208,3	5474	4072
авг.	1...31	СШГЭС	4190	3865	0	3865	0,9	29,7	30,6	537,3	538,8	538,0	325,5	210,6	7363	5478
сент.	1...30	СШГЭС	1870	1937	0	1937	-0,2	30,6	30,4	538,8	538,5	538,6	324,2	212,5	3723	2680
окт.	1...31	СШГЭС	1490	1858	0	1858	-1,0	30,4	29,4	538,5	536,8	537,7	324,1	211,5	3556	2646
ноя.	1...30	СШГЭС	490	1147	0	1147	-1,7	29,4	27,7	536,8	533,8	535,3	323,7	209,6	2174	1565
дек.	1...31	СШГЭС	380	1200	0	1200	-2,2	27,7	25,5	533,8	529,5	531,6	323,7	205,9	2236	1663
январ.	1...31	СШГЭС	277	1200	0	1200	-2,5	25,5	23,1	529,5	523,7	526,6	323,7	200,9	2181	1622
фев.	1...28	СШГЭС	260	1200	0	1200	-2,3	23,1	20,8	523,7	517,2	520,4	323,7	194,7	2114	1421
март	1...31	СШГЭС	222	1200	0	1200	-2,6	20,8	18,2	517,2	508,3	512,8	323,7	187,1	2031	1511
апр.	1...30	СШГЭС	600	1100	0	1100	-1,3	18,2	16,9	508,3	503,5	505,9	323,6	180,3	1794	1292
1941/42		Название участка	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Месяц			Расходы			Объёмы			Отметки			Характеристики			млн кВт·ч	
			Q Быт.	Q АГ	Q Хол	Q НБ	V Изм.	V Нач.	V Кон.	Нач. ВБ	Кон. ВБ	Ср. ВБ	НБ	Напор	Мощнос.	Выроб
май	1...31	СШГЭС	2800	1500	0	1500	3,5	17,5	21,0	506,0	517,8	511,9	323,9	186,0	2524	1878
июнь	1...30	СШГЭС	7380	4939	0	4939	6,3	21,0	27,3	517,8	533,0	525,4	326,2	197,2	8813	6345
июль	1...31	СШГЭС	4130	3225	0	3225	2,4	27,3	29,7	533,0	537,3	535,1	325,1	208,1	6070	4516
авг.	1...31	СШГЭС	2620	2295	0	2295	0,9	29,7	30,6	537,3	538,8	538,0	324,4	211,6	4394	3269
сент.	1...30	СШГЭС	1820	1887	0	1887	-0,2	30,6	30,4	538,8	538,5	538,7	324,2	212,5	3627	2611
окт.	1...31	СШГЭС	1220	1588	0	1588	-1,0	30,4	29,4	538,5	536,8	537,6	324,0	211,7	3042	2263
ноя.	1...30	СШГЭС	581	1238	0	1238	-1,7	29,4	27,7	536,8	533,8	535,3	323,7	209,6	2346	1689
дек.	1...31	СШГЭС	329	1100	0	1100	-2,1	27,7	25,7	533,8	529,8	531,8	323,6	206,1	2051	1526
январ.	1...31	СШГЭС	310	1100	0	1100	-2,1	25,7	23,6	529,8	524,9	527,3	323,6	201,7	2007	1493
фев.	1...28	СШГЭС	293	1100	0	1100	-2,0	23,6	21,6	524,9	519,6	522,3	323,6	196,6	1957	1315
март	1...31	СШГЭС	285	1100	0	1100	-2,2	21,6	19,4	519,6	512,7	516,2	323,6	190,5	1896	1411
апр.	1...30	СШГЭС	359	1100	0	1100	-1,9	19,4	17,5	512,7	505,8	509,3	323,6	183,6	1828	1316

Продолжение приложения Б

Окончание таблицы Б.6

1936/37		Название участка	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Месяц			Расходы			Объёмы			Отметки			Характеристики			млн кВт·ч	
			Q Быт.	Q АГ	Q Хол	Q НБ	V Изм.	V Нач.	V Кон.	Нач. ВБ	Кон. ВБ	Ср. ВБ	НБ	Напор	Мощнос.	Выроб
май	1...31	СШГЭС	1850	1200	0	1200	1,7	17,5	19,2	506,0	512,1	509,1	323,7	183,3	1990	1481
июнь	1...30	СШГЭС	8330	5218	0	5218	8,1	19,2	27,3	512,1	533,0	522,6	326,3	194,2	9168	6601
июль	1...31	СШГЭС	4750	3845	0	3845	2,4	27,3	29,7	533,0	537,3	535,1	325,5	207,7	7223	5374
авг.	1...31	СШГЭС	2750	2425	0	2425	0,9	29,7	30,6	537,3	538,8	538,0	324,5	211,5	4641	3453
сент.	1...30	СШГЭС	2290	2357	0	2357	-0,2	30,6	30,4	538,8	538,5	538,6	324,5	212,2	4524	3257
окт.	1...31	СШГЭС	1430	1798	0	1798	-1,0	30,4	29,4	538,5	536,8	537,6	324,1	211,5	3442	2561
ноя.	1...30	СШГЭС	570	1227	0	1227	-1,7	29,4	27,7	536,8	533,8	535,3	323,7	209,6	2325	1674
дек.	1...31	СШГЭС	310	1200	0	1200	-2,4	27,7	25,4	533,8	529,1	531,4	323,7	205,7	2233	1662
январ.	1...31	СШГЭС	281	1100	0	1100	-2,2	25,4	23,2	529,1	523,9	526,5	323,6	200,9	1999	1487
фев.	1...28	СШГЭС	247	1100	0	1100	-2,1	23,2	21,1	523,9	518,1	521,0	323,6	195,4	1944	1307
март	1...31	СШГЭС	222	900	0	900	-1,8	21,1	19,3	518,1	512,3	515,2	323,5	189,7	1544	1149
апр.	1...30	СШГЭС	235	900	0	900	-1,7	19,3	17,6	512,3	506,1	509,2	323,5	183,6	1495	1077
1952/53		Название участка	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Месяц			Расходы			Объёмы			Отметки			Характеристики			млн кВт·ч	
			Q Быт.	Q АГ	Q Хол	Q НБ	V Изм.	V Нач.	V Кон.	Нач. ВБ	Кон. ВБ	Ср. ВБ	НБ	Напор	Мощнос.	Выроб
май	1...31	СШГЭС	3840	1834	0	1834	5,4	16,0	21,4	500,0	518,9	509,5	324,1	183,3	3042	2263
июнь	1...30	СШГЭС	5770	3480	0	3480	5,9	21,4	27,3	518,9	533,0	526,0	325,2	198,7	6258	4506
июль	1...31	СШГЭС	5170	4265	0	4265	2,4	27,3	29,7	533,0	537,3	535,1	325,7	207,4	8002	5953
авг.	1...31	СШГЭС	3190	2865	0	2865	0,9	29,7	30,6	537,3	538,8	538,0	324,8	211,2	5476	4074
сент.	1...30	СШГЭС	2250	2317	0	2317	-0,2	30,6	30,4	538,8	538,5	538,6	324,4	212,2	4448	3202
окт.	1...31	СШГЭС	1420	1788	0	1788	-1,0	30,4	29,4	538,5	536,8	537,6	324,1	211,6	3423	2547
ноя.	1...30	СШГЭС	569	1300	0	1300	-1,9	29,4	27,5	536,8	533,4	535,1	323,8	209,3	2462	1773
дек.	1...31	СШГЭС	480	1300	0	1300	-2,2	27,5	25,4	533,4	529,1	531,3	323,8	205,5	2417	1798
январ.	1...31	СШГЭС	417	1300	0	1300	-2,4	25,4	23,0	529,1	523,5	526,3	323,8	200,5	2358	1754
фев.	1...28	СШГЭС	409	1200	0	1200	-1,9	23,0	21,1	523,5	518,0	520,7	323,7	195,0	2117	1423
март	1...31	СШГЭС	362	1450	0	1450	-2,9	21,1	18,2	518,0	508,3	513,2	323,9	187,3	2457	1828
апр.	1...30	СШГЭС	625	1450	0	1450	-2,1	18,2	16,0	508,3	500,1	504,2	323,9	178,3	2339	1684

ПРИЛОЖЕНИЕ В
Балансовые таблицы расчетных режимов работы СШГЭС и МГЭС для «холодного» года

Таблица В.1 – Расчет для обеспеченности в 99%

Месяц		Название участка	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
			Расходы			Объёмы			Отметки			Характеристики			млн кВт·ч	
			Q Быт.	Q АГ	Q Хол.	Q НБ	V Изм.	V Нач.	V Кон.	Нач. ВБ	Кон. ВБ	Ср. ВБ	НБ	Напор	Мощность	Выработка
май	1...10	СШГЭС	736	900	0	900	-0,1	16,0	15,9	500,0	499,4	499,7	323,5	174,2	1418	340
май	1...10	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	31
май	11...20	СШГЭС	1341	900	0	900	0,4	15,9	16,2	499,4	501,0	500,2	323,5	174,7	1422	341
май	11...20	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	31
май	21...31	СШГЭС	3059	1200	0	1200	1,6	16,2	17,8	501,0	507,1	504,0	323,7	178,3	1936	511
май	21...31	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	45
июнь	1...10	СШГЭС	2560	1200	0	1200	1,2	17,8	19,0	507,1	511,3	509,2	323,7	183,5	1992	478
июнь	1...10	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	40
июнь	11...20	СШГЭС	2052	950	0	950	1,0	19,0	20,0	511,3	514,6	513,0	323,6	187,4	1611	387
июнь	11...20	МГЭС	950	950	0	950	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,6	16,4	136	33
июнь	21...30	СШГЭС	3090	1200	0	1200	1,6	20,0	21,6	514,6	519,6	517,1	323,7	191,4	2078	499
июнь	21...30	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	40
июль	1...10	СШГЭС	3425	1200	0	1200	1,9	21,6	23,5	519,6	524,8	522,2	323,7	196,5	2134	512
июль	1...10	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	40
июль	11...20	СШГЭС	2537	1200	0	1200	1,2	23,5	24,7	524,8	527,6	526,2	323,7	200,5	2177	522
июль	11...20	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	40
июль	21...31	СШГЭС	2244	950	0	950	1,1	24,7	25,8	527,6	530,0	528,8	323,6	203,3	1747	461
июль	21...31	МГЭС	950	950	0	950	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,6	16,4	136	36
авг.	1...10	СШГЭС	1845	950	0	950	0,8	25,8	26,6	530,0	531,6	530,8	323,6	205,3	1764	423
авг.	1...10	МГЭС	950	950	0	950	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,6	16,4	136	33
авг.	11...20	СШГЭС	1623	750	0	750	0,8	26,6	27,3	531,6	533,0	532,3	323,4	206,9	1404	337
авг.	11...20	МГЭС	750	750	0	750	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,2	16,8	110	26
авг.	21...31	СШГЭС	1319	750	0	750	0,5	27,3	27,8	533,0	533,9	533,5	323,4	208,1	1412	373
авг.	21...31	МГЭС	750	750	0	750	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,2	16,8	110	29
сент.	1...10	СШГЭС	1071	700	0	700	0,3	27,8	28,1	533,9	534,5	534,2	323,4	208,8	1323	317
сент.	1...10	МГЭС	700	700	0	700	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,2	16,8	103	25
сент.	11...20	СШГЭС	962	900	0	900	0,1	28,1	28,2	534,5	534,6	534,6	323,5	209,1	1702	409
сент.	11...20	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	31
сент.	21...30	СШГЭС	933	1000	0	1000	-0,1	28,2	28,1	534,6	534,5	534,6	323,6	209,0	1891	454
сент.	21...30	МГЭС	1000	1000	0	1000	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,6	16,4	143	34
окт.	1...31	СШГЭС	764	900	0	900	-0,4	28,1	27,8	534,5	533,9	534,2	323,5	208,7	1699	1264
окт.	1...31	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	97
ноя.	1...30	СШГЭС	363	1142	0	1142	-2,0	27,8	25,8	533,9	529,9	531,9	323,7	206,2	2130	1534
ноя.	1...30	МГЭС	1142	1142	0	1142	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,8	16,2	161	116
дек.	1...31	СШГЭС	300	1200	0	1200	-2,4	25,8	23,3	529,9	524,4	527,2	323,7	201,4	2187	1627
дек.	1...31	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	125
январ.	1...31	СШГЭС	304	1174	0	1174	-2,3	23,3	21,0	524,4	517,9	521,1	323,7	195,4	2075	1544
январ.	1...31	МГЭС	1174	1174	0	1174	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	165	123
фев.	1...28	СШГЭС	280	1200	0	1200	-2,2	21,0	18,8	517,9	510,5	514,2	323,7	188,5	2046	1375
фев.	1...28	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	113
март	1...31	СШГЭС	281	900	0	900	-1,7	18,8	17,1	510,5	504,4	507,5	323,5	182,0	1482	1102
март	1...31	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	97
апр.	1...30	СШГЭС	462	900	0	900	-1,1	17,1	16,0	504,4	500,0	502,2	323,5	176,7	1439	1036
апр.	1...30	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	93
ИТОГО	–	СШГЭС	1029	1028	0	1028	–	–	–	–	–	–	–	–	–	15846
ИТОГО	–	МГЭС	1028	1028	0	1028	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1280

Продолжение приложения В

Таблица В.2–Расчет для обеспеченности в 97%

Месяц		Название участка	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
			Расходы			Объёмы			Отметки			Характеристики			млн кВт·ч	
			Q Быт.	Q АГ	Q Хол.	Q НБ	V Изм.	V Нач.	V Кон.	Нач. ВБ	Кон. ВБ	Ср. ВБ	НБ	Напор	Мощность	Выработка
май	1...10	СПГЭС	1501	900	0	900	0,5	16,0	16,5	500,0	502,1	501,0	323,5	175,5	1429	343
май	1...10	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	31
май	11...20	СПГЭС	1558	1463	0	1463	0,1	16,5	16,6	502,1	502,4	502,2	323,9	176,3	2334	560
май	11...20	МГЭС	1463	1463	0	1463	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,2	15,8	202	48
май	21...31	СПГЭС	4188	1456	0	1456	2,4	16,6	19,0	502,4	511,1	506,8	323,9	180,9	2383	629
май	21...31	МГЭС	1456	1456	0	1456	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,2	15,8	201	53
июнь	1...10	СПГЭС	4175	1456	0	1456	2,3	19,0	21,3	511,1	518,8	515,0	323,9	189,1	2490	598
июнь	1...10	МГЭС	1456	1456	0	1456	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,2	15,8	201	48
июнь	11...20	СПГЭС	2937	1200	0	1200	1,5	21,3	22,8	518,8	523,0	520,9	323,7	195,2	2119	509
июнь	11...20	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	40
июнь	21...30	СПГЭС	2923	1200	0	1200	1,5	22,8	24,3	523,0	526,7	524,9	323,7	199,1	2162	519
июнь	21...30	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	40
июль	1...10	СПГЭС	1921	1200	0	1200	0,6	24,3	24,9	526,7	528,1	527,4	323,7	201,7	2190	526
июль	1...10	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	40
июль	11...20	СПГЭС	1354	900	0	900	0,4	24,9	25,3	528,1	529,0	528,6	323,5	203,1	1653	397
июль	11...20	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	31
июль	21...31	СПГЭС	1640	900	0	900	0,6	25,3	26,0	529,0	530,4	529,7	323,5	204,2	1662	439
июль	21...31	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	34
авг.	1...10	СПГЭС	1862	900	0	900	0,8	26,0	26,8	530,4	532,0	531,2	323,5	205,7	1675	402
авг.	1...10	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	31
авг.	11...20	СПГЭС	1458	900	0	900	0,5	26,8	27,3	532,0	532,9	532,5	323,5	206,9	1685	404
авг.	11...20	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	31
авг.	21...31	СПГЭС	1085	900	0	900	0,2	27,3	27,4	532,9	533,2	533,1	323,5	207,6	1690	446
авг.	21...31	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	34
сент.	1...10	СПГЭС	1455	900	0	900	0,5	27,4	27,9	533,2	534,1	533,7	323,5	208,1	1695	407
сент.	1...10	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	31
сент.	11...20	СПГЭС	1251	900	0	900	0,3	27,9	28,2	534,1	534,6	534,4	323,5	208,9	1701	408
сент.	11...20	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	31
сент.	21...30	СПГЭС	1242	1242	0	1242	0,0	28,2	28,2	534,6	534,6	534,6	323,7	208,9	2347	563
сент.	21...30	МГЭС	1242	1242	0	1242	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,0	16,0	174	42
окт.	1...31	СПГЭС	957	985	0	985	-0,1	28,2	28,1	534,6	534,5	534,6	323,6	209,0	1863	1386
окт.	1...31	МГЭС	985	985	0	985	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,6	16,4	141	105
ноя.	1...30	СПГЭС	394	1200	0	1200	-2,1	28,1	26,0	534,5	530,5	532,5	323,7	206,8	2245	1617
ноя.	1...30	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	121
дек.	1...31	СПГЭС	356	1200	0	1200	-2,3	26,0	23,8	530,5	525,5	528,0	323,7	202,3	2196	1634
дек.	1...31	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	125
январь	1...31	СПГЭС	322	1200	0	1200	-2,4	23,8	21,4	525,5	519,1	522,3	323,7	196,6	2134	1588
январь	1...31	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	125
фев.	1...28	СПГЭС	283	1230	0	1230	-2,3	21,4	19,1	519,1	511,8	515,4	323,7	189,7	2111	1419
фев.	1...28	МГЭС	1230	1230	0	1230	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	172	116
март	1...31	СПГЭС	263	910	0	910	-1,7	19,1	17,4	511,8	505,5	508,6	323,5	183,1	1507	1122
март	1...31	МГЭС	910	910	0	910	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	131	98
апр.	1...30	СПГЭС	356	900	0	900	-1,4	17,4	16,0	505,5	500,0	502,7	323,5	177,2	1443	1039
апр.	1...30	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	93
ИТОГО	–	СПГЭС	1093	1091	0	1091	–	–	–	–	–	–	–	–	–	16952
ИТОГО	–	МГЭС	1091	1091	0	1091	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1352

Продолжение приложения В

Таблица В.3– Расчет для обеспеченности в 95%

Месяц		Название участка	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
			Расходы			Объёмы			Отметки			Характеристики			млн кВт·ч	
			Q Быт.	Q АГ	Q Хол.	Q НБ	V Изм.	V Нач.	V Кон.	Нач. ВБ	Кон. ВБ	Ср. ВБ	НБ	Напор	Мощность	Выработка
май	1...10	СПГЭС	1028	900	0	900	0,1	16,0	16,1	500,0	500,4	500,2	323,5	174,7	1422	341
май	1...10	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	31
май	11...20	СПГЭС	2290	900	0	900	1,2	16,1	17,3	500,4	505,1	502,8	323,5	177,3	1443	346
май	11...20	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	31
май	21...31	СПГЭС	3177	1200	0	1200	1,7	17,3	19,0	505,1	511,3	508,2	323,7	182,5	1981	523
май	21...31	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	45
июнь	1...10	СПГЭС	2975	1200	0	1200	1,5	19,0	20,6	511,3	516,4	513,9	323,7	188,2	2043	490
июнь	1...10	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	40
июнь	11...20	СПГЭС	1955	1200	0	1200	0,7	20,6	21,2	516,4	518,4	517,4	323,7	191,7	2081	500
июнь	11...20	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	40
июнь	21...30	СПГЭС	2845	1200	0	1200	1,4	21,2	22,6	518,4	522,5	520,5	323,7	194,8	2114	507
июнь	21...30	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	40
июль	1...10	СПГЭС	2325	900	0	900	1,2	22,6	23,9	522,5	525,7	524,1	323,5	198,6	1617	388
июль	1...10	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	31
июль	11...20	СПГЭС	2177	900	0	900	1,1	23,9	25,0	525,7	528,2	526,9	323,5	201,4	1640	394
июль	11...20	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	31
июль	21...31	СПГЭС	1782	900	0	900	0,8	25,0	25,7	528,2	529,9	529,1	323,5	203,5	1657	437
июль	21...31	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	34
авг.	1...10	СПГЭС	1745	900	0	900	0,7	25,7	26,5	529,9	531,4	530,6	323,5	205,1	1670	401
авг.	1...10	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	31
авг.	11...20	СПГЭС	1440	900	0	900	0,5	26,5	26,9	531,4	532,3	531,8	323,5	206,3	1680	403
авг.	11...20	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	31
авг.	21...31	СПГЭС	1605	900	0	900	0,6	26,9	27,5	532,3	533,4	532,8	323,5	207,3	1688	446
авг.	21...31	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	34
сент.	1...10	СПГЭС	1645	900	0	900	0,6	27,5	28,2	533,4	534,6	534,0	323,5	208,5	1697	407
сент.	1...10	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	31
сент.	11...20	СПГЭС	1364	900	0	900	0,4	28,2	28,6	534,6	535,3	534,9	323,5	209,4	1705	409
сент.	11...20	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	31
сент.	21...30	СПГЭС	1076	1076	0	1076	0,0	28,6	28,6	535,3	535,3	535,3	323,6	209,7	2041	490
сент.	21...30	МГЭС	1076	1076	0	1076	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,7	16,3	153	37
окт.	1...31	СПГЭС	1031	1176	0	1176	-0,4	28,6	28,2	535,3	534,6	534,9	323,7	209,2	2226	1656
окт.	1...31	МГЭС	1176	1176	0	1176	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	166	123
ноя.	1...30	СПГЭС	512	1200	0	1200	-1,8	28,2	26,4	534,6	531,3	532,9	323,7	207,2	2250	1620
ноя.	1...30	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	121
дек.	1...31	СПГЭС	395	1200	0	1200	-2,2	26,4	24,2	531,3	526,6	528,9	323,7	203,2	2206	1641
дек.	1...31	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	125
январь	1...31	СПГЭС	396	1200	0	1200	-2,2	24,2	22,1	526,6	521,0	523,8	323,7	198,1	2151	1600
январь	1...31	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	125
фев.	1...28	СПГЭС	330	1250	0	1250	-2,2	22,1	19,9	521,0	514,2	517,6	323,7	191,9	2170	1458
фев.	1...28	МГЭС	1250	1250	0	1250	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,0	16,0	175	118
март	1...31	СПГЭС	304	1200	0	1200	-2,4	19,9	17,5	514,2	505,7	510,0	323,7	184,3	2000	1488
март	1...31	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	125
апр.	1...30	СПГЭС	504	1070	0	1070	-1,5	17,5	16,0	505,7	500,0	502,9	323,6	177,2	1716	1236
апр.	1...30	МГЭС	1070	1070	0	1070	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,7	16,3	152	109
ИТОГО	–	СПГЭС	1107	1105	0	1105	–	–	–	–	–	–	–	–	–	17183
ИТОГО	–	МГЭС	1105	1105	0	1105	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1369

Продолжение приложения В

Таблица В.4– Расчет для обеспеченности в 90%

Месяц		Название участка	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
			Расходы			Объёмы			Отметки			Характеристики			млн кВт·ч	
			Q Быт.	Q АГ	Q Хол.	Q НБ	V Изм.	V Нач.	V Кон.	Нач. ВБ	Кон. ВБ	Ср. ВБ	НБ	Напор	Мощность	Выработка
май	1...10	СПГЭС	1761	900	0	900	0,7	16,0	16,7	500,0	502,9	501,5	323,5	175,9	1433	344
май	1...10	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	31
май	11...20	СПГЭС	2695	1500	0	1500	1,0	16,7	17,8	502,9	506,9	504,9	323,9	179,0	2429	583
май	11...20	МГЭС	1500	1463	37	1500	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,3	15,7	201	48
май	21...31	СПГЭС	2704	1500	0	1500	1,0	17,8	18,8	506,9	510,6	508,7	323,9	182,8	2481	655
май	21...31	МГЭС	1500	1463	37	1500	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,3	15,7	201	53
июнь	1...10	СПГЭС	2335	900	0	900	1,2	18,8	20,1	510,6	514,8	512,7	323,5	187,2	1524	366
июнь	1...10	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	31
июнь	11...20	СПГЭС	4173	2100	0	2100	1,8	20,1	21,8	514,8	520,3	517,6	324,3	191,3	3634	872
июнь	11...20	МГЭС	2100	1451	649	2100	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,8	15,2	192	46
июнь	21...30	СПГЭС	3684	2100	0	2100	1,4	21,8	23,2	520,3	524,1	522,2	324,3	195,9	3722	893
июнь	21...30	МГЭС	2100	1456	644	2100	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,8	15,2	193	46
июль	1...10	СПГЭС	2456	900	0	900	1,3	23,2	24,6	524,1	527,3	525,7	323,5	200,2	1630	391
июль	1...10	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	31
июль	11...20	СПГЭС	1721	900	0	900	0,7	24,6	25,3	527,3	528,9	528,1	323,5	202,6	1650	396
июль	11...20	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	31
июль	21...31	СПГЭС	1777	900	0	900	0,8	25,3	26,0	528,9	530,5	529,7	323,5	204,2	1662	439
июль	21...31	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	34
авг.	1...10	СПГЭС	2187	1200	0	1200	0,9	26,0	26,9	530,5	532,2	531,3	323,7	205,6	2232	536
авг.	1...10	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	40
авг.	11...20	СПГЭС	1995	1200	0	1200	0,7	26,9	27,6	532,2	533,5	532,8	323,7	207,1	2249	540
авг.	11...20	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	40
авг.	21...31	СПГЭС	1882	1200	0	1200	0,6	27,6	28,2	533,5	534,6	534,0	323,7	208,3	2261	597
авг.	21...31	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	45
сент.	1...10	СПГЭС	2153	1200	0	1200	0,8	28,2	29,0	534,6	536,0	535,3	323,7	209,6	2275	546
сент.	1...10	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	40
сент.	11...20	СПГЭС	2122	1855	0	1855	0,2	29,0	29,2	536,0	536,4	536,2	324,1	210,1	3525	846
сент.	11...20	МГЭС	1855	1855	0	1855	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,6	15,4	249	60
сент.	21...30	СПГЭС	1700	1967	0	1967	-0,2	29,2	29,0	536,4	536,0	536,2	324,2	210,0	3737	897
сент.	21...30	МГЭС	1967	1967	0	1967	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,7	15,3	262	63
окт.	1...31	СПГЭС	1010	1307	0	1307	-0,8	29,0	28,2	536,0	534,6	535,3	323,8	209,5	2477	1843
окт.	1...31	МГЭС	1307	1307	0	1307	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,0	16,0	182	136
ноя.	1...30	СПГЭС	444	1116	0	1116	-1,7	28,2	26,4	534,6	531,3	533,0	323,7	207,3	2093	1507
ноя.	1...30	МГЭС	1116	1116	0	1116	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,8	16,2	158	114
дек.	1...31	СПГЭС	334	1137	0	1137	-2,2	26,4	24,3	531,3	526,7	529,0	323,7	203,3	2092	1557
дек.	1...31	МГЭС	1137	1137	0	1137	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,8	16,2	161	120
январь	1...31	СПГЭС	276	1168	0	1168	-2,4	24,3	21,9	526,7	520,5	523,6	323,7	197,9	2090	1555
январь	1...31	МГЭС	1168	1168	0	1168	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	165	122
фев.	1...28	СПГЭС	208	1209	0	1209	-2,4	21,9	19,5	520,5	512,9	516,7	323,7	191,0	2088	1403
фев.	1...28	МГЭС	1209	1209	0	1209	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	170	114
март	1...31	СПГЭС	190	915	0	915	-1,9	19,5	17,5	512,9	506,0	509,5	323,5	183,9	1523	1133
март	1...31	МГЭС	915	915	0	915	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	132	98
апр.	1...30	СПГЭС	170	764	0	764	-1,5	17,5	16,0	506,0	500,0	503,0	323,4	177,6	1227	884
апр.	1...30	МГЭС	764	764	0	764	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,3	16,7	112	80
ИТОГО	–	СПГЭС	1201	1199	0	1199	–	–	–	–	–	–	–	–	–	18782
ИТОГО	–	МГЭС	1199	1161	38	1199	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1425

Продолжение приложения В

Таблица В.5– Расчет для обеспеченности в 80%

Месяц		Название участка	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
			Расходы			Объёмы			Отметки			Характеристики			млн кВт·ч	
			Q Быт.	Q АГ	Q Хол.	Q НБ	V Изм.	V Нач.	V Кон.	Нач. ВБ	Кон. ВБ	Ср. ВБ	НБ	Напор	Мощность	Выработка
май	1...10	СШГЭС	2124	1200	0	1200	0,8	16,0	16,8	500,0	503,1	501,6	323,7	175,9	1909	458
май	1...10	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	40
май	11...20	СШГЭС	3093	1463	0	1463	1,4	16,8	18,2	503,1	508,4	505,8	323,9	179,9	2381	571
май	11...20	МГЭС	1463	1463	0	1463	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,2	15,8	202	48
май	21...31	СШГЭС	4183	1950	0	1950	1,9	18,2	20,1	508,4	515,1	511,8	324,2	185,6	3274	864
май	21...31	МГЭС	1950	1456	494	1950	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,7	15,3	194	51
июнь	1...10	СШГЭС	3473	1463	0	1463	1,7	20,1	21,9	515,1	520,4	517,7	323,9	191,9	2539	609
июнь	1...10	МГЭС	1463	1463	0	1463	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,2	15,8	202	48
июнь	11...20	СШГЭС	3448	1463	0	1463	1,7	21,9	23,6	520,4	525,0	522,7	323,9	196,8	2605	625
июнь	11...20	МГЭС	1463	1463	0	1463	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,2	15,8	202	48
июнь	21...30	СШГЭС	2840	1200	0	1200	1,4	23,6	25,0	525,0	528,3	526,7	323,7	200,9	2181	524
июнь	21...30	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	40
июль	1...10	СШГЭС	1919	1200	0	1200	0,6	25,0	25,6	528,3	529,7	529,0	323,7	203,3	2207	530
июль	1...10	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	40
июль	11...20	СШГЭС	2099	1200	0	1200	0,8	25,6	26,4	529,7	531,3	530,5	323,7	204,8	2223	533
июль	11...20	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	40
июль	21...31	СШГЭС	1688	1200	0	1200	0,4	26,4	26,8	531,3	532,1	531,7	323,7	206,0	2236	590
июль	21...31	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	45
авг.	1...10	СШГЭС	1806	1200	0	1200	0,5	26,8	27,3	532,1	533,1	532,6	323,7	206,9	2246	539
авг.	1...10	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	40
авг.	11...20	СШГЭС	2011	1463	0	1463	0,5	27,3	27,8	533,1	533,9	533,5	323,9	207,6	2748	660
авг.	11...20	МГЭС	1463	1463	0	1463	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,2	15,8	202	48
авг.	21...31	СШГЭС	2015	1200	0	1200	0,7	27,8	28,5	533,9	535,2	534,6	323,7	208,9	2267	599
авг.	21...31	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	45
сент.	1...10	СШГЭС	2061	1200	0	1200	0,7	28,5	29,3	535,2	536,5	535,9	323,7	210,1	2281	548
сент.	1...10	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	40
сент.	11...20	СШГЭС	1753	1820	0	1820	-0,1	29,3	29,2	536,5	536,4	536,4	324,1	210,3	3463	831
сент.	11...20	МГЭС	1820	1460	360	1820	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,6	15,4	196	47
сент.	21...30	СШГЭС	1508	1775	0	1775	-0,2	29,2	29,0	536,4	536,0	536,2	324,1	210,1	3374	810
сент.	21...30	МГЭС	1775	1461	315	1775	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,5	15,5	197	47
окт.	1...31	СШГЭС	955	1252	0	1252	-0,8	29,0	28,2	536,0	534,6	535,3	323,7	209,6	2374	1766
окт.	1...31	МГЭС	1252	1252	0	1252	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,0	16,0	175	130
ноя.	1...30	СШГЭС	517	1200	0	1200	-1,8	28,2	26,4	534,6	531,3	532,9	323,7	207,2	2250	1620
ноя.	1...30	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	121
дек.	1...31	СШГЭС	391	1160	0	1160	-2,1	26,4	24,4	531,3	526,8	529,1	323,7	203,4	2134	1588
дек.	1...31	МГЭС	1160	1160	0	1160	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,8	16,2	164	122
январь	1...31	СШГЭС	384	1170	0	1170	-2,1	24,4	22,3	526,8	521,5	524,2	323,7	198,5	2100	1562
январь	1...31	МГЭС	1170	1170	0	1170	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	165	123
фев.	1...28	СШГЭС	335	1209	0	1209	-2,1	22,3	20,1	521,5	515,1	518,3	323,7	192,6	2105	1415
фев.	1...28	МГЭС	1209	1209	0	1209	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	170	114
март	1...31	СШГЭС	326	1255	0	1255	-2,5	20,1	17,7	515,1	506,4	510,7	323,7	185,0	2100	1562
март	1...31	МГЭС	1255	1255	0	1255	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,0	16,0	176	131
апр.	1...30	СШГЭС	503	1142	0	1142	-1,7	17,7	16,0	506,4	500,0	503,2	323,7	177,5	1833	1320
апр.	1...30	МГЭС	1142	1142	0	1142	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,8	16,2	161	116
ИТОГО	–	СШГЭС	1285	1282	0	1282	–	–	–	–	–	–	–	–	–	20124
ИТОГО	–	МГЭС	1282	1250	33	1282	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1528

Продолжение приложения В

Таблица В.6– Расчет для обеспеченности в 75%

Месяц		Название участка	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
			Расходы			Объёмы			Отметки			Характеристики			млн кВт·ч	
			Q Быт.	Q АГ	Q Хол.	Q НБ	V Изм.	V Нач.	V Кон.	Нач. ВБ	Кон. ВБ	Ср. ВБ	НБ	Напор	Мощность	Выработка
май	1...10	СШГЭС	968	900	0	900	0,1	16,0	16,1	500,0	500,2	500,1	323,5	174,6	1422	341
май	1...10	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	31
май	11...20	СШГЭС	1808	900	0	900	0,8	16,1	16,8	500,2	503,3	501,8	323,5	176,3	1435	344
май	11...20	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	31
май	21...31	СШГЭС	3068	1456	0	1456	1,4	16,8	18,2	503,3	508,6	505,9	323,9	180,1	2372	626
май	21...31	МГЭС	1456	1456	0	1456	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,2	15,8	201	53
июнь	1...10	СШГЭС	2300	1220	0	1220	0,9	18,2	19,2	508,6	511,9	510,2	323,7	184,5	2036	489
июнь	1...10	МГЭС	1220	1200	20	1220	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	168	40
июнь	11...20	СШГЭС	3055	1200	0	1200	1,6	19,2	20,8	511,9	517,1	514,5	323,7	188,8	2049	492
июнь	11...20	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	40
июнь	21...30	СШГЭС	2685	1240	0	1240	1,2	20,8	22,0	517,1	520,8	519,0	323,7	193,2	2168	520
июнь	21...30	МГЭС	1240	1240	0	1240	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,0	16,0	174	42
июль	1...10	СШГЭС	4190	1200	0	1200	2,6	22,0	24,6	520,8	527,4	524,1	323,7	198,4	2154	517
июль	1...10	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	40
июль	11...20	СШГЭС	2460	1200	0	1200	1,1	24,6	25,7	527,4	529,8	528,6	323,7	202,9	2203	529
июль	11...20	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	40
июль	21...31	СШГЭС	2364	900	0	900	1,3	25,7	27,0	529,8	532,3	531,1	323,5	205,6	1674	442
июль	21...31	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	34
авг.	1...10	СШГЭС	2145	900	0	900	1,1	27,0	28,0	532,3	534,3	533,3	323,5	207,8	1692	406
авг.	1...10	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	31
авг.	11...20	СШГЭС	1780	900	0	900	0,8	28,0	28,8	534,3	535,7	535,0	323,5	209,5	1706	409
авг.	11...20	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	31
авг.	21...31	СШГЭС	1355	900	0	900	0,4	28,8	29,2	535,7	536,4	536,0	323,5	210,5	1714	452
авг.	21...31	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	34
сент.	1...10	СШГЭС	1255	1175	0	1175	0,1	29,2	29,3	536,4	536,5	536,4	323,7	210,7	2241	538
сент.	1...10	МГЭС	1175	1175	0	1175	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	166	40
сент.	11...20	СШГЭС	2045	2112	0	2112	-0,1	29,3	29,2	536,5	536,4	536,4	324,3	210,1	4014	963
сент.	11...20	МГЭС	2112	1460	652	2112	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,9	15,1	193	46
сент.	21...30	СШГЭС	2290	2557	0	2557	-0,2	29,2	29,0	536,4	536,0	536,2	324,6	209,6	4848	1164
сент.	21...30	МГЭС	2557	1461	1097	2557	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,2	14,8	188	45
окт.	1...31	СШГЭС	1230	1800	0	1800	-1,5	29,0	27,4	536,0	533,2	534,6	324,1	208,5	3395	2526
окт.	1...31	МГЭС	1800	1461	339	1800	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,6	15,4	197	146
ноя.	1...30	СШГЭС	515	1237	0	1237	-1,9	27,4	25,6	533,2	529,5	531,4	323,7	205,7	2301	1657
ноя.	1...30	МГЭС	1237	1237	0	1237	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	173	125
дек.	1...31	СШГЭС	485	1263	0	1263	-2,1	25,6	23,5	529,5	524,7	527,1	323,8	201,4	2302	1712
дек.	1...31	МГЭС	1263	1263	0	1263	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,0	16,0	177	131
январь	1...31	СШГЭС	400	1200	0	1200	-2,1	23,5	21,3	524,7	518,9	521,8	323,7	196,1	2129	1584
январь	1...31	МГЭС	1301	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	125
фев.	1...28	СШГЭС	382	1300	0	1300	-2,2	21,3	19,1	518,9	511,7	515,3	323,8	189,5	2229	1498
фев.	1...28	МГЭС	1351	1300	0	1300	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,0	16,0	181	122
март	1...31	СШГЭС	383	1273	0	1273	-2,4	19,1	16,7	511,7	502,9	507,3	323,8	181,6	2090	1555
март	1...31	МГЭС	1410	1273	0	1273	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,0	16,0	178	132
апр.	1...30	СШГЭС	1364	1364	0	1356	0,0	16,7	16,8	502,9	503,0	503,0	323,8	177,1	2173	1564
апр.	1...30	МГЭС	1356	1364	0	1356	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,1	15,9	188	136
ИТОГО	–	СШГЭС	1335	1307	0	1331	–	–	–	–	–	–	–	–	–	20329
ИТОГО	–	МГЭС	1331	1229	77	1331	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1499

Продолжение приложения В

Таблица В.7– Расчет для обеспеченности в 50%

Месяц		Название участка	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
			Расходы			Объёмы			Отметки			Характеристики			млн кВт·ч	
			Q Быт.	Q АГ	Q Хол.	Q НБ	V Изм.	V Нач.	V Кон.	Нач. ВБ	Кон. ВБ	Ср. ВБ	НБ	Напор	Мощность	Выработка
май	1...10	СПГЭС	1403	900	0	900	0,4	16,0	16,4	500,0	501,7	500,9	323,5	175,3	1428	343
май	1...10	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	31
май	11...20	СПГЭС	1918	900	0	900	0,9	16,4	17,3	501,7	505,1	503,4	323,5	177,9	1449	348
май	11...20	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	31
май	21...31	СПГЭС	1657	900	0	900	0,7	17,3	18,0	505,1	507,6	506,3	323,5	180,8	1472	389
май	21...31	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	34
июнь	1...10	СПГЭС	3325	1500	0	1500	1,6	18,0	19,5	507,6	513,1	510,4	323,9	184,5	2503	601
июнь	1...10	МГЭС	1500	1200	300	1500	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,3	15,7	165	40
июнь	11...20	СПГЭС	6470	2700	0	2700	3,3	19,5	22,8	513,1	523,0	518,1	324,7	191,4	4674	1122
июнь	11...20	МГЭС	2700	1450	1250	2700	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,3	14,7	186	45
июнь	21...30	СПГЭС	4226	2600	0	2600	1,4	22,8	24,2	523,0	526,5	524,7	324,6	198,1	4660	1118
июнь	21...30	МГЭС	2600	1451	1149	2600	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,3	14,7	187	45
июль	1...10	СПГЭС	3677	2600	0	2600	0,9	24,2	25,1	526,5	528,6	527,6	324,6	200,9	4726	1134
июль	1...10	МГЭС	2600	1451	1149	2600	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,3	14,7	187	45
июль	11...20	СПГЭС	3549	2600	0	2600	0,8	25,1	26,0	528,6	530,4	529,5	324,6	202,9	4771	1145
июль	11...20	МГЭС	2600	1451	1149	2600	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,3	14,7	187	45
июль	21...31	СПГЭС	4275	2600	0	2600	1,4	26,0	27,4	530,4	533,2	531,8	324,6	205,1	4825	1274
июль	21...31	МГЭС	2600	1451	1149	2600	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,3	14,7	187	49
авг.	1...10	СПГЭС	3263	2600	0	2600	0,6	27,4	28,0	533,2	534,2	533,7	324,6	207,1	4871	1169
авг.	1...10	МГЭС	2600	1451	1149	2600	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,3	14,7	187	45
авг.	11...20	СПГЭС	3167	2600	0	2600	0,5	28,0	28,5	534,2	535,1	534,7	324,6	208,0	4893	1174
авг.	11...20	МГЭС	2600	1451	1149	2600	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,3	14,7	187	45
авг.	21...31	СПГЭС	2298	2100	0	2100	0,2	28,5	28,6	535,1	535,4	535,3	324,3	209,0	3970	1048
авг.	21...31	МГЭС	2100	1451	649	2100	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,8	15,2	192	51
сент.	1...10	СПГЭС	1712	983	0	983	0,6	28,6	29,3	535,4	536,5	536,0	323,6	210,4	1871	449
сент.	1...10	МГЭС	983	983	0	983	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,6	16,4	141	34
сент.	11...20	СПГЭС	1547	1614	0	1614	-0,1	29,3	29,2	536,5	536,4	536,4	324,0	210,5	3073	737
сент.	11...20	МГЭС	1614	1460	154	1614	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,4	15,6	199	48
сент.	21...30	СПГЭС	1374	1641	0	1641	-0,2	29,2	29,0	536,4	536,0	536,2	324,0	210,2	3121	749
сент.	21...30	МГЭС	1641	1461	181	1641	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,4	15,6	199	48
окт.	1...31	СПГЭС	1030	1200	0	1200	-0,5	29,0	28,5	536,0	535,2	535,6	323,7	209,9	2279	1695
окт.	1...31	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	125
ноя.	1...30	СПГЭС	552	1226	0	1226	-1,7	28,5	26,8	535,2	532,0	533,6	323,7	207,9	2306	1660
ноя.	1...30	МГЭС	1226	1226	0	1226	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	172	124
дек.	1...31	СПГЭС	360	1251	0	1251	-2,4	26,8	24,4	532,0	526,9	529,5	323,7	203,7	2305	1715
дек.	1...31	МГЭС	1251	1251	0	1251	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,0	16,0	175	130
январь	1...31	СПГЭС	325	1289	0	1289	-2,6	24,4	21,8	526,9	520,2	523,6	323,8	197,8	2307	1716
январь	1...31	МГЭС	1289	1289	0	1289	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,0	16,0	180	134
фев.	1...28	СПГЭС	286	1340	0	1340	-2,6	21,8	19,3	520,2	512,2	516,2	323,8	190,4	2308	1551
фев.	1...28	МГЭС	1340	1340	0	1340	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,1	15,9	186	125
март	1...31	СПГЭС	257	1119	0	1119	-2,3	19,3	17,0	512,2	503,7	508,0	323,7	182,3	1845	1373
март	1...31	МГЭС	1119	1119	0	1119	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,8	16,2	158	118
апр.	1...30	СПГЭС	733	1100	0	1100	-1,0	17,0	16,0	503,7	500,0	501,9	323,6	176,2	1754	1263
апр.	1...30	МГЭС	1100	1100	0	1100	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,8	16,2	156	112
ИТОГО	–	СПГЭС	1514	1511	0	1511	–	–	–	–	–	–	–	–	–	23773
ИТОГО	–	МГЭС	1511	1249	262	1511	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1503

Продолжение приложения В

Таблица В.8– Расчет для обеспеченности в 10%

Месяц	Название участка	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
		Расходы			Объёмы			Отметки			Характеристики			млн кВт·ч		
		Q Быт.	Q АГ	Q Хол.	Q НБ	V Изм.	V Нач.	V Кон.	Нач. ВБ	Кон. ВБ	Ср. ВБ	НБ	Напор		Мощность	Выработка
май	1...10	СШГЭС	3660	2100	0	2100	1,3	16,0	17,3	500,0	505,3	502,6	324,3	176,3	3350	804
май	1...10	МГЭС	2100	1456	644	2100	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,8	15,2	193	46
май	11...20	СШГЭС	2815	2100	0	2100	0,6	17,3	18,0	505,3	507,6	506,4	324,3	180,1	3422	821
май	11...20	МГЭС	2100	1456	644	2100	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,8	15,2	193	46
май	21...31	СШГЭС	2541	1500	0	1500	0,9	18,0	18,9	507,6	510,8	509,2	323,9	183,3	2487	657
май	21...31	МГЭС	1500	1463	37	1500	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,3	15,7	201	53
июнь	1...10	СШГЭС	3165	2100	0	2100	0,9	18,9	19,8	510,8	513,9	512,4	324,3	186,1	3535	848
июнь	1...10	МГЭС	2100	1456	644	2100	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,8	15,2	193	46
июнь	11...20	СШГЭС	5330	2700	0	2700	2,3	19,8	22,1	513,9	520,9	517,4	324,7	190,7	4659	1118
июнь	11...20	МГЭС	2700	1450	1250	2700	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,3	14,7	186	45
июнь	21...30	СШГЭС	5245	2700	0	2700	2,2	22,1	24,3	520,9	526,6	523,8	324,7	197,1	4814	1155
июнь	21...30	МГЭС	2700	1450	1250	2700	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,3	14,7	186	45
июль	1...10	СШГЭС	3330	2600	0	2600	0,6	24,3	24,9	526,6	528,1	527,3	324,6	200,7	4721	1133
июль	1...10	МГЭС	2600	1451	1149	2600	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,3	14,7	187	45
июль	11...20	СШГЭС	2755	1500	0	1500	1,1	24,9	26,0	528,1	530,4	529,2	323,9	203,3	2759	662
июль	11...20	МГЭС	1500	1463	37	1500	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,3	15,7	201	48
июль	21...31	СШГЭС	2241	1500	0	1500	0,6	26,0	26,6	530,4	531,7	531,0	323,9	205,1	2784	735
июль	21...31	МГЭС	1500	1463	37	1500	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,3	15,7	201	53
авг.	1...10	СШГЭС	2810	2600	0	2600	0,2	26,6	26,8	531,7	532,0	531,8	324,6	205,2	4827	1158
авг.	1...10	МГЭС	2600	1451	1149	2600	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,3	14,7	187	45
авг.	11...20	СШГЭС	3330	2600	0	2600	0,6	26,8	27,4	532,0	533,2	532,6	324,6	206,0	4845	1163
авг.	11...20	МГЭС	2600	1451	1149	2600	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,3	14,7	187	45
авг.	21...31	СШГЭС	4073	2650	0	2650	1,2	27,4	28,7	533,2	535,4	534,3	324,7	207,7	4978	1314
авг.	21...31	МГЭС	2650	1450	1200	2650	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,3	14,7	186	49
сент.	1...10	СШГЭС	2790	2100	0	2100	0,6	28,7	29,2	535,4	536,5	535,9	324,3	209,6	3983	956
сент.	1...10	МГЭС	2100	1456	644	2100	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,8	15,2	193	46
сент.	11...20	СШГЭС	2300	2345	0	2345	0,0	29,2	29,2	536,5	536,4	536,4	324,5	210,0	4454	1069
сент.	11...20	МГЭС	2345	1454	891	2345	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,1	14,9	190	46
сент.	21...30	СШГЭС	2030	2400	0	2400	-0,3	29,2	28,9	536,4	535,8	536,1	324,5	209,6	4551	1092
сент.	21...30	МГЭС	2400	1453	947	2400	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,1	14,9	189	45
окт.	1...31	СШГЭС	1727	2406	0	2406	-1,8	28,9	27,1	535,8	532,6	534,2	324,5	207,7	4521	3364
окт.	1...31	МГЭС	2406	1453	953	2406	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,1	14,9	189	141
ноя.	1...30	СШГЭС	852	1450	0	1450	-1,6	27,1	25,5	532,6	529,4	531,0	323,9	205,1	2691	1937
ноя.	1...30	МГЭС	1450	1450	0	1450	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,2	15,8	200	144
дек.	1...31	СШГЭС	534	1210	0	1210	-1,8	25,5	23,7	529,4	525,3	527,4	323,7	201,7	2207	1642
дек.	1...31	МГЭС	1210	1210	0	1210	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	170	126
январь	1...31	СШГЭС	535	1210	0	1210	-1,8	23,7	21,9	525,3	520,5	522,9	323,7	197,2	2158	1606
январь	1...31	МГЭС	1210	1210	0	1210	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	170	126
фев.	1...28	СШГЭС	415	1210	0	1210	-1,9	21,9	20,0	520,5	514,6	517,5	323,7	191,8	2100	1411
фев.	1...28	МГЭС	1210	1210	0	1210	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	170	114
март	1...31	СШГЭС	418	1450	0	1450	-2,8	20,0	17,2	514,6	504,8	509,7	323,9	183,8	2411	1794
март	1...31	МГЭС	1450	1450	0	1450	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,2	15,8	200	149
апр.	1...30	СШГЭС	981	1450	0	1450	-1,2	17,2	16,0	504,8	500,0	502,4	323,9	176,5	2315	1667
апр.	1...30	МГЭС	1450	1450	0	1450	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,2	15,8	200	144
ИТОГО	–	СШГЭС	1800	1796	0	1796	–	–	–	–	–	–	–	–	–	28107
ИТОГО	–	МГЭС	1796	1392	404	1796	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1647

Продолжение приложения В

Таблица В.9– Расчет для обеспеченности в 5%

Месяц		Название участка	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
			Расходы			Объёмы			Отметки			Характеристики			млн кВт·ч	
			Q Быт.	Q АГ	Q Хол.	Q НБ	V Изм.	V Нач.	V Кон.	Нач. ВБ	Кон. ВБ	Ср. ВБ	НБ	Напор	Мощность	Выработка
май	1...10	СПГЭС	1540	1200	0	1200	0,3	16,0	16,3	500,0	501,2	500,6	323,7	174,9	1898	456
май	1...10	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	40
май	11...20	СПГЭС	1500	1200	0	1200	0,3	16,3	16,6	501,2	502,2	501,7	323,7	176,0	1910	458
май	11...20	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	40
май	21...31	СПГЭС	3080	2100	0	2100	0,8	16,6	17,4	502,2	505,5	503,8	324,3	177,5	3372	890
май	21...31	МГЭС	2100	2100	0	2100	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,8	15,2	278	73
июнь	1...10	СПГЭС	4520	3012	0	3012	1,3	17,4	18,7	505,5	510,2	507,8	324,9	180,9	4930	1183
июнь	1...10	МГЭС	3012	1446	1566	3012	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,5	14,5	183	44
июнь	11...20	СПГЭС	6070	2898	0	2898	2,7	18,7	21,4	510,2	519,2	514,7	324,8	187,9	4925	1182
июнь	11...20	МГЭС	2898	1448	1450	2898	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,5	14,5	184	44
июнь	21...30	СПГЭС	7460	2764	0	2764	4,1	21,4	25,5	519,2	529,4	524,3	324,7	197,5	4939	1185
июнь	21...30	МГЭС	2764	1449	1315	2764	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,4	14,6	185	44
июль	1...10	СПГЭС	6340	2700	1299	3999	2,0	25,5	27,5	529,4	533,4	531,4	325,6	203,8	4979	1195
июль	1...10	МГЭС	3999	1423	2576	3999	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	310,2	13,8	172	41
июль	11...20	СПГЭС	4430	2678	1183	3861	0,5	27,5	28,0	533,4	534,3	533,8	325,5	206,4	5000	1200
июль	11...20	МГЭС	3861	1435	2426	3861	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	310,1	13,9	174	42
июль	21...31	СПГЭС	3810	2663	690	3354	0,4	28,0	28,4	534,3	535,0	534,6	325,1	207,5	5000	1320
июль	21...31	МГЭС	3354	1442	1912	3354	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,8	14,2	179	47
авг.	1...10	СПГЭС	3370	2652	350	3003	0,3	28,4	28,7	535,0	535,6	535,3	324,9	208,4	5000	1200
авг.	1...10	МГЭС	3003	1446	1556	3003	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,5	14,5	183	44
авг.	11...20	СПГЭС	4740	2658	1760	4418	0,3	28,7	29,0	535,6	536,0	535,8	325,8	208,0	5000	1200
авг.	11...20	МГЭС	4418	1426	2991	4418	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	310,4	13,6	169	41
авг.	21...31	СПГЭС	4320	2648	1366	4015	0,3	29,0	29,3	536,0	536,5	536,3	325,6	208,7	5000	1320
авг.	21...31	МГЭС	4015	1433	2582	4015	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	310,2	13,8	173	46
сент.	1...10	СПГЭС	2910	2637	306	2943	0,0	29,3	29,2	536,5	536,5	536,5	324,9	209,6	5000	1200
сент.	1...10	МГЭС	2943	1447	1496	2943	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,5	14,5	183	44
сент.	11...20	СПГЭС	2050	2117	0	2117	-0,1	29,2	29,2	536,5	536,4	536,4	324,3	210,1	4024	966
сент.	11...20	МГЭС	2117	1456	661	2117	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,9	15,1	192	46
сент.	21...30	СПГЭС	2030	2264	0	2264	-0,2	29,2	29,0	536,4	536,0	536,2	324,4	209,8	4296	1031
сент.	21...30	МГЭС	2264	1450	814	2264	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,0	15,0	190	46
окт.	1...31	СПГЭС	1393	1500	190	1690	-0,8	29,0	28,2	536,0	534,6	535,3	324,0	209,3	2840	2113
окт.	1...31	МГЭС	1690	1450	240	1690	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,5	15,5	197	146
ноя.	1...30	СПГЭС	393	1200	0	1200	-2,1	28,2	26,1	534,6	530,6	532,6	323,7	206,9	2246	1617
ноя.	1...30	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	121
дек.	1...31	СПГЭС	324	1200	0	1200	-2,3	26,1	23,7	530,6	525,4	528,0	323,7	202,3	2196	1634
дек.	1...31	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	125
январ.	1...31	СПГЭС	306	1200	0	1200	-2,4	23,7	21,4	525,4	518,9	522,1	323,7	196,4	2132	1586
январ.	1...31	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	125
фев.	1...28	СПГЭС	311	1225	0	1225	-2,2	21,4	19,1	518,9	511,8	515,3	323,7	189,6	2101	1412
фев.	1...28	МГЭС	1225	1225	0	1225	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	172	115
март	1...31	СПГЭС	309	1016	0	1016	-1,9	19,1	17,2	511,8	504,9	508,3	323,6	182,7	1680	1250
март	1...31	МГЭС	1016	1016	0	1016	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,7	16,3	145	108
апр.	1...30	СПГЭС	419	900	0	900	-1,2	17,2	16,0	504,9	500,0	502,4	323,5	176,9	1440	1037
апр.	1...30	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	93
ИТОГО	–	СПГЭС	1904	1692	209	1901	–	–	–	–	–	–	–	–	–	26636
ИТОГО	–	МГЭС	1901	1288	613	1901	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1518

Продолжение приложения В

Таблица В.10– Расчет для обеспеченности в 3%

Месяц		Название участка	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
			Расходы			Объёмы			Отметки			Характеристики			млн кВт·ч	
			Q Быт.	Q АГ	Q Хол.	Q НБ	V Изм.	V Нач.	V Кон.	Нач. ВБ	Кон. ВБ	Ср. ВБ	НБ	Напор	Мощность	Выработка
май	1...10	СПГЭС	2430	1450	0	1450	0,8	16,0	16,8	500,0	503,3	501,7	323,9	175,8	2306	553
май	1...10	МГЭС	1450	1450	0	1450	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,2	15,8	200	48
май	11...20	СПГЭС	2450	1450	0	1450	0,9	16,8	17,7	503,3	506,6	505,0	323,9	179,1	2349	564
май	11...20	МГЭС	1450	1450	0	1450	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,2	15,8	200	48
май	21...31	СПГЭС	4545	2700	0	2700	1,6	17,7	19,3	506,6	512,3	509,5	324,7	182,8	4464	1179
май	21...31	МГЭС	2700	1450	1250	2700	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,3	14,7	186	49
июнь	1...10	СПГЭС	8640	2925	2075	5000	3,1	19,3	22,5	512,3	522,0	517,2	326,2	189,0	5000	1200
июнь	1...10	МГЭС	5000	1416	3584	5000	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	310,8	13,2	164	39
июнь	11...20	СПГЭС	6980	2818	2119	4938	1,8	22,5	24,2	522,0	526,5	524,3	326,2	196,1	5000	1200
июнь	11...20	МГЭС	4938	1417	3521	4938	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	310,7	13,3	164	39
июнь	21...30	СПГЭС	5570	2718	0	2718	2,5	24,2	26,7	526,5	531,8	529,2	324,7	202,4	4978	1195
июнь	21...30	МГЭС	2718	1450	1268	2718	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,3	14,7	186	45
июль	1...10	СПГЭС	4115	2700	438	3138	0,8	26,7	27,5	531,8	533,4	532,6	325,0	205,6	5022	1205
июль	1...10	МГЭС	3138	1445	1693	3138	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,6	14,4	181	44
июль	11...20	СПГЭС	3020	2450	0	2450	0,5	27,5	28,0	533,4	534,3	533,8	324,5	207,3	4596	1103
июль	11...20	МГЭС	2450	1453	998	2450	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,1	14,9	188	45
июль	21...31	СПГЭС	3041	2585	0	2585	0,4	28,0	28,4	534,3	535,0	534,6	324,6	208,0	4864	1284
июль	21...31	МГЭС	2585	1451	1134	2585	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,2	14,8	187	49
авг.	1...10	СПГЭС	3115	2650	97	2747	0,3	28,4	28,7	535,0	535,6	535,3	324,7	208,5	5000	1200
авг.	1...10	МГЭС	2747	1449	1298	2747	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,4	14,6	185	44
авг.	11...20	СПГЭС	3500	2647	531	3178	0,3	28,7	29,0	535,6	536,0	535,8	325,0	208,8	5000	1200
авг.	11...20	МГЭС	3178	1444	1734	3178	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,7	14,3	181	43
авг.	21...31	СПГЭС	2455	2150	0	2150	0,3	29,0	29,3	536,0	536,5	536,3	324,3	209,9	4083	1078
авг.	21...31	МГЭС	2150	1456	694	2150	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,9	15,1	192	51
сент.	1...10	СПГЭС	2010	2043	0	2043	0,0	29,3	29,2	536,5	536,4	536,5	324,3	210,2	3886	933
сент.	1...10	МГЭС	2043	1457	587	2043	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,8	15,2	193	46
сент.	11...20	СПГЭС	1740	1807	0	1807	-0,1	29,2	29,2	536,4	536,3	536,4	324,1	210,3	3438	825
сент.	11...20	МГЭС	1807	1459	348	1807	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,6	15,4	196	47
сент.	21...30	СПГЭС	1525	1758	0	1758	-0,2	29,2	29,0	536,3	536,0	536,2	324,1	210,1	3342	802
сент.	21...30	МГЭС	1758	1460	299	1758	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,5	15,5	197	47
окт.	1...31	СПГЭС	1144	2100	0	2100	-2,6	29,0	26,4	536,0	531,3	533,6	324,3	207,3	3939	2931
окт.	1...31	МГЭС	2100	1441	659	2100	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,8	15,2	191	142
ноя.	1...30	СПГЭС	629	1200	0	1200	-1,5	26,4	24,9	531,3	528,2	529,7	323,7	204,0	2215	1595
ноя.	1...30	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	121
дек.	1...31	СПГЭС	475	1200	0	1200	-1,9	24,9	23,0	528,2	523,5	525,8	323,7	200,1	2173	1616
дек.	1...31	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	125
январь	1...31	СПГЭС	440	1200	0	1200	-2,0	23,0	21,0	523,5	517,7	520,6	323,7	194,9	2116	1574
январь	1...31	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	125
фев.	1...28	СПГЭС	389	1225	0	1225	-2,0	21,0	18,9	517,7	511,1	514,4	323,7	188,7	2091	1405
фев.	1...28	МГЭС	1225	1225	0	1225	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	172	115
март	1...31	СПГЭС	365	1450	0	1450	-2,9	18,9	16,0	511,1	500,1	505,6	323,9	179,7	2358	1754
март	1...31	МГЭС	1450	1450	0	1450	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,2	15,8	200	149
апр.	1...30	СПГЭС	1530	1450	0	1450	0,2	16,0	16,2	500,1	501,0	500,6	323,9	174,7	2291	1650
апр.	1...30	МГЭС	1450	1450	0	1450	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,2	15,8	200	144
ИТОГО	–	СПГЭС	1946	1787	146	1933	–	–	–	–	–	–	–	–	–	28046
ИТОГО	–	МГЭС	1933	1367	566	1933	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1608

Окончание приложения В

Таблица В.11– Расчет для обеспеченности в 1%

Месяц		Название участка	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
			Расходы			Объёмы			Отметки			Характеристики			млн кВт·ч	
			Q Быт.	Q АГ	Q Хол.	Q НБ	V Изм.	V Нач.	V Кон.	Нач. ВБ	Кон. ВБ	Ср. ВБ	НБ	Напор	Мощность	Выработка
май	1...10	СШГЭС	1335	900	0	900	0,4	16,0	16,4	500,0	501,5	500,7	323,5	175,2	1427	342
май	1...10	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	31
май	11...20	СШГЭС	2500	1450	0	1450	0,9	16,4	17,3	501,5	505,0	503,2	323,9	177,4	2327	558
май	11...20	МГЭС	1450	1450	0	1450	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,2	15,8	200	48
май	21...31	СШГЭС	4127	2100	0	2100	1,8	17,3	19,0	505,0	511,4	508,2	324,3	181,9	3456	912
май	21...31	МГЭС	2100	1450	650	2100	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,8	15,2	192	51
июнь	1...10	СШГЭС	5320	2600	0	2600	2,4	19,0	21,4	511,4	519,0	515,2	324,6	188,6	4435	1064
июнь	1...10	МГЭС	2600	1416	1184	2600	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,3	14,7	182	44
июнь	11...20	СШГЭС	6510	2700	0	2700	3,3	21,4	24,7	519,0	527,6	523,3	324,7	196,6	4802	1152
июнь	11...20	МГЭС	2700	1417	1283	2700	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,3	14,7	182	44
июнь	21...30	СШГЭС	4920	2587	0	2587	2,0	24,7	26,7	527,6	531,8	529,7	324,6	203,1	4753	1141
июнь	21...30	МГЭС	2587	1450	1138	2587	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,2	14,8	187	45
июль	1...10	СШГЭС	5025	2696	1367	4063	0,8	26,7	27,5	531,8	533,4	532,6	325,6	205,0	5000	1200
июль	1...10	МГЭС	4063	1445	2618	4063	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	310,2	13,8	174	42
июль	11...20	СШГЭС	7310	2701	4039	6740	0,5	27,5	28,0	533,4	534,3	533,8	327,2	204,6	5000	1200
июль	11...20	МГЭС	6740	1453	5288	6740	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	311,7	12,3	156	38
июль	21...31	СШГЭС	6291	2684	3151	5835	0,4	28,0	28,4	534,3	535,0	534,6	326,7	205,9	5000	1320
июль	21...31	МГЭС	5835	1451	4384	5835	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	311,2	12,8	162	43
авг.	1...10	СШГЭС	3710	2655	687	3343	0,3	28,4	28,7	535,0	535,6	535,3	325,1	208,1	5000	1200
авг.	1...10	МГЭС	3343	1449	1893	3343	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,8	14,2	180	43
авг.	11...20	СШГЭС	3630	2648	660	3308	0,3	28,7	29,0	535,6	536,0	535,8	325,1	208,7	5000	1200
авг.	11...20	МГЭС	3308	1444	1864	3308	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,7	14,3	180	43
авг.	21...31	СШГЭС	2836	2532	0	2532	0,3	29,0	29,3	536,0	536,5	536,3	324,6	209,7	4802	1268
авг.	21...31	МГЭС	2532	1456	1076	2532	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,2	14,8	188	50
сент.	1...10	СШГЭС	2860	2636	257	2894	0,0	29,3	29,2	536,5	536,4	536,5	324,8	209,6	5000	1200
сент.	1...10	МГЭС	2894	1457	1437	2894	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,5	14,5	185	44
сент.	11...20	СШГЭС	2130	1807	390	2197	-0,1	29,2	29,2	536,4	536,3	536,4	324,4	210,0	3434	824
сент.	11...20	МГЭС	2197	1459	738	2197	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,9	15,1	192	46
сент.	21...30	СШГЭС	1690	1758	165	1923	-0,2	29,2	29,0	536,3	536,0	536,2	324,2	210,0	3341	802
сент.	21...30	МГЭС	1923	1460	464	1923	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,7	15,3	195	47
окт.	1...31	СШГЭС	1300	1700	0	1700	-1,1	29,0	27,9	536,0	534,1	535,1	324,0	209,0	3215	2392
окт.	1...31	МГЭС	1700	1441	259	1700	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,5	15,5	195	145
ноя.	1...30	СШГЭС	766	1700	0	1700	-2,4	27,9	25,5	534,1	529,4	531,7	324,0	205,7	3164	2278
ноя.	1...30	МГЭС	1700	1441	259	1700	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,5	15,5	195	141
дек.	1...31	СШГЭС	482	1200	0	1200	-1,9	25,5	23,6	529,4	524,9	527,2	323,7	201,4	2187	1627
дек.	1...31	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	125
январь	1...31	СШГЭС	492	1200	0	1200	-1,9	23,6	21,7	524,9	519,8	522,4	323,7	196,7	2135	1588
январь	1...31	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	125
фев.	1...28	СШГЭС	437	1225	0	1225	-1,9	21,7	19,8	519,8	513,9	516,8	323,7	191,1	2118	1423
фев.	1...28	МГЭС	1225	1225	0	1225	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	172	115
март	1...31	СШГЭС	425	1450	0	1450	-2,7	19,8	17,0	513,9	504,0	508,9	323,9	183,0	2401	1786
март	1...31	МГЭС	1450	1450	0	1450	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,2	15,8	200	149
апр.	1...30	СШГЭС	1071	1463	0	1463	-1,0	17,0	16,0	504,0	500,0	502,0	323,9	176,1	2331	1678
апр.	1...30	МГЭС	1463	1463	0	1463	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,2	15,8	202	145
ИТОГО	–	СШГЭС	2086	1785	298	2083	–	–	–	–	–	–	–	–	–	28157
ИТОГО	–	МГЭС	2083	1373	710	2083	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1604

ПРИЛОЖЕНИЕГ
Балансовые таблицы расчетных режимов работы СШГЭС и МГЭС для «среднего» года

Таблица Г.1– Расчет для обеспеченности в 90%

Месяц	Название участка	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
		Расходы			Объёмы			Отметки			Характеристики			млн кВт·ч		
		Q Быт.	Q АГ	Q Хол.	Q НБ	V Изм.	V Нач.	V Кон.	Нач. ВБ	Кон. ВБ	Ср. ВБ	НБ	Напор	Мощность	Выработка	
май	1...10	СШГЭС	1761	900	0	900	0,7	16,0	16,7	500,0	502,9	501,5	323,5	175,9	1433	344
май	1...10	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	31
май	11...20	СШГЭС	2695	1463	0	1463	1,1	16,7	17,8	502,9	507,0	505,0	323,9	179,1	2370	569
май	11...20	МГЭС	1463	1463	0	1463	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,2	15,8	202	48
май	21...31	СШГЭС	2704	1463	0	1463	1,1	17,8	18,9	507,0	510,9	508,9	323,9	183,0	2423	640
май	21...31	МГЭС	1463	1463	0	1463	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,2	15,8	202	53
июнь	1...10	СШГЭС	2335	900	0	900	1,2	18,9	20,1	510,9	515,0	513,0	323,5	187,4	1526	366
июнь	1...10	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	31
июнь	11...20	СШГЭС	4173	2100	0	2100	1,8	20,1	21,9	515,0	520,5	517,8	324,3	191,5	3638	873
июнь	11...20	МГЭС	2100	1451	649	2100	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,8	15,2	192	46
июнь	21...30	СШГЭС	3684	1456	0	1456	1,9	21,9	23,8	520,5	525,6	523,1	323,9	197,2	2597	623
июнь	21...30	МГЭС	1456	1456	0	1456	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,2	15,8	201	48
июль	1...10	СШГЭС	2456	900	0	900	1,3	23,8	25,2	525,6	528,7	527,2	323,5	201,6	1642	394
июль	1...10	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	31
июль	11...20	СШГЭС	1721	900	0	900	0,7	25,2	25,9	528,7	530,2	529,5	323,5	203,9	1661	399
июль	11...20	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	31
июль	21...31	СШГЭС	1777	900	0	900	0,8	25,9	26,6	530,2	531,7	531,0	323,5	205,5	1673	442
июль	21...31	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	34
авг.	1...10	СШГЭС	2187	1200	0	1200	0,9	26,6	27,5	531,7	533,4	532,5	323,7	206,8	2245	539
авг.	1...10	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	40
авг.	11...20	СШГЭС	1995	1200	0	1200	0,7	27,5	28,2	533,4	534,6	534,0	323,7	208,3	2261	543
авг.	11...20	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	40
авг.	21...31	СШГЭС	1882	1200	0	1200	0,6	28,2	28,8	534,6	535,6	535,1	323,7	209,4	2273	600
авг.	21...31	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	45
сент.	1...10	СШГЭС	2153	1200	0	1200	0,8	28,8	29,6	535,6	537,1	536,4	323,7	210,6	2287	549
сент.	1...10	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	40
сент.	11...20	СШГЭС	2122	1855	0	1855	0,2	29,6	29,8	537,1	537,5	537,3	324,1	211,1	3543	850
сент.	11...20	МГЭС	1855	1451	404	1855	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,6	15,4	195	47
сент.	21...30	СШГЭС	1700	1967	0	1967	-0,2	29,8	29,6	537,5	537,1	537,3	324,2	211,1	3756	901
сент.	21...30	МГЭС	1967	1456	511	1967	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,7	15,3	194	47
окт.	1...31	СШГЭС	1010	1307	0	1307	-0,8	29,6	28,8	537,1	535,7	536,4	323,8	210,6	2490	1853
окт.	1...31	МГЭС	1307	1307	0	1307	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,0	16,0	182	136
ноя.	1...30	СШГЭС	444	1116	0	1116	-1,7	28,8	27,1	535,7	532,5	534,1	323,7	208,5	2105	1516
ноя.	1...30	МГЭС	1116	1116	0	1116	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,8	16,2	158	114
дек.	1...31	СШГЭС	334	1137	0	1137	-2,2	27,1	24,9	532,5	528,1	530,3	323,7	204,7	2106	1567
дек.	1...31	МГЭС	1137	1137	0	1137	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,8	16,2	161	120
январ.	1...31	СШГЭС	276	1168	0	1168	-2,4	24,9	22,5	528,1	522,2	525,2	323,7	199,5	2107	1568
январ.	1...31	МГЭС	1168	1168	0	1168	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	165	122
фев.	1...28	СШГЭС	208	1209	0	1209	-2,4	22,5	20,1	522,2	515,0	518,6	323,7	192,9	2109	1417
фев.	1...28	МГЭС	1209	1209	0	1209	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	170	114
март	1...31	СШГЭС	190	1147	0	1147	-2,6	20,1	17,5	515,0	506,0	510,5	323,7	184,8	1917	1426
март	1...31	МГЭС	1147	1147	0	1147	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,8	16,2	162	120
апр.	1...30	СШГЭС	170	764	0	764	-1,5	17,5	16,0	506,0	500,0	503,0	323,4	177,6	1227	884
апр.	1...30	МГЭС	764	764	0	764	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,3	16,7	112	80
ИТОГО	–	СШГЭС	1201	1199	0	1199	–	–	–	–	–	–	–	–	–	18861
ИТОГО	–	МГЭС	1199	1155	43	1199	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1420

Продолжение приложения Г

Таблица Г.2– Расчет для обеспеченности в 80%

Месяц		Название участка	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
			Расходы			Объёмы			Отметки			Характеристики			млн кВт·ч	
			Q Быт.	Q АГ	Q Хол.	Q НБ	V Изм.	V Нач.	V Кон.	Нач. ВБ	Кон. ВБ	Ср. ВБ	НБ	Напор	Мощность	Выработка
май	1...10	СШГЭС	2124	1200	0	1200	0,8	16,0	16,8	500,0	503,1	501,6	323,7	175,9	1909	458
май	1...10	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	40
май	11...20	СШГЭС	3093	1463	0	1463	1,4	16,8	18,2	503,1	508,4	505,8	323,9	179,9	2381	571
май	11...20	МГЭС	1463	1463	0	1463	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,2	15,8	202	48
май	21...31	СШГЭС	4183	1456	0	1456	2,4	18,2	20,6	508,4	516,5	512,5	323,9	186,6	2458	649
май	21...31	МГЭС	1456	1456	0	1456	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,2	15,8	201	53
июнь	1...10	СШГЭС	3473	1463	0	1463	1,7	20,6	22,3	516,5	521,6	519,0	323,9	193,2	2556	614
июнь	1...10	МГЭС	1463	1463	0	1463	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,2	15,8	202	48
июнь	11...20	СШГЭС	3448	1463	0	1463	1,7	22,3	24,0	521,6	526,0	523,8	323,9	197,9	2620	629
июнь	11...20	МГЭС	1463	1463	0	1463	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,2	15,8	202	48
июнь	21...30	СШГЭС	2840	1200	0	1200	1,4	24,0	25,4	526,0	529,3	527,6	323,7	201,9	2192	526
июнь	21...30	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	40
июль	1...10	СШГЭС	1919	1200	0	1200	0,6	25,4	26,1	529,3	530,6	529,9	323,7	204,2	2217	532
июль	1...10	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	40
июль	11...20	СШГЭС	2099	1200	0	1200	0,8	26,1	26,8	530,6	532,1	531,3	323,7	205,6	2232	536
июль	11...20	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	40
июль	21...31	СШГЭС	1688	1200	0	1200	0,4	26,8	27,3	532,1	532,9	532,5	323,7	206,8	2245	593
июль	21...31	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	45
авг.	1...10	СШГЭС	1806	1200	0	1200	0,5	27,3	27,8	532,9	533,9	533,4	323,7	207,7	2254	541
авг.	1...10	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	40
авг.	11...20	СШГЭС	2011	1200	0	1200	0,7	27,8	28,5	533,9	535,1	534,5	323,7	208,8	2267	544
авг.	11...20	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	40
авг.	21...31	СШГЭС	2015	1200	0	1200	0,7	28,5	29,2	535,1	536,3	535,7	323,7	210,0	2280	602
авг.	21...31	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	45
сент.	1...10	СШГЭС	2061	1200	0	1200	0,7	29,2	29,9	536,3	537,6	537,0	323,7	211,3	2294	550
сент.	1...10	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	40
сент.	11...20	СШГЭС	1753	1820	0	1820	-0,1	29,9	29,9	537,6	537,5	537,6	324,1	211,5	3481	836
сент.	11...20	МГЭС	1820	1460	360	1820	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,6	15,4	196	47
сент.	21...30	СШГЭС	1508	1775	0	1775	-0,2	29,9	29,6	537,5	537,1	537,3	324,1	211,2	3392	814
сент.	21...30	МГЭС	1775	1461	315	1775	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,5	15,5	197	47
окт.	1...31	СШГЭС	955	1367	0	1367	-1,1	29,6	28,5	537,1	535,2	536,2	323,8	210,4	2602	1936
окт.	1...31	МГЭС	1367	1367	0	1367	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,1	15,9	190	141
ноя.	1...30	СШГЭС	517	1200	0	1200	-1,8	28,5	26,8	535,2	532,0	533,6	323,7	207,9	2257	1625
ноя.	1...30	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	121
дек.	1...31	СШГЭС	391	1200	0	1200	-2,2	26,8	24,6	532,0	527,4	529,7	323,7	204,0	2214	1647
дек.	1...31	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	125
январь	1...31	СШГЭС	384	1200	0	1200	-2,2	24,6	22,4	527,4	521,9	524,6	323,7	198,9	2160	1607
январь	1...31	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	125
фев.	1...28	СШГЭС	335	1209	0	1209	-2,1	22,4	20,3	521,9	515,6	518,8	323,7	193,0	2110	1418
фев.	1...28	МГЭС	1209	1209	0	1209	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	170	114
март	1...31	СШГЭС	326	1255	0	1255	-2,5	20,3	17,8	515,6	507,0	511,3	323,7	185,5	2106	1567
март	1...31	МГЭС	1255	1255	0	1255	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,0	16,0	176	131
апр.	1...30	СШГЭС	503	1200	0	1200	-1,8	17,8	16,0	507,0	500,0	503,5	323,7	177,8	1930	1390
апр.	1...30	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	121
ИТОГО	–	СШГЭС	1285	1281	0	1281	–	–	–	–	–	–	–	–	–	20184
ИТОГО	–	МГЭС	1281	1263	19	1281	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1545

Продолжение приложения Г

Таблица Г.3– Расчет для обеспеченности в 75%

Месяц		Название участка	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
			Расходы				Объёмы			Отметки			Характеристики			млн кВт·ч
			Q Быт.	Q АГ	Q Хол.	Q НБ	V Изм.	V Нач.	V Кон.	Нач. ВБ	Кон. ВБ	Ср. ВБ	НБ	Напор	Мощность	
май	1...10	СПГЭС	968	900	0	900	0,1	16,0	16,1	500,0	500,2	500,1	323,5	174,6	1422	341
май	1...10	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	31
май	11...20	СПГЭС	1808	900	0	900	0,8	16,1	16,8	500,2	503,3	501,8	323,5	176,3	1435	344
май	11...20	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	31
май	21...31	СПГЭС	3068	1200	0	1200	1,6	16,8	18,5	503,3	509,4	506,3	323,7	180,6	1961	518
май	21...31	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	45
июнь	1...10	СПГЭС	2300	1220	0	1220	0,9	18,5	19,4	509,4	512,6	511,0	323,7	185,3	2045	491
июнь	1...10	МГЭС	1220	1200	20	1220	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	168	40
июнь	11...20	СПГЭС	3055	1200	0	1200	1,6	19,4	21,0	512,6	517,8	515,2	323,7	189,5	2057	494
июнь	11...20	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	40
июнь	21...30	СПГЭС	2685	1200	0	1200	1,3	21,0	22,3	517,8	521,5	519,7	323,7	194,0	2106	505
июнь	21...30	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	40
июль	1...10	СПГЭС	4190	1200	0	1200	2,6	22,3	24,9	521,5	528,0	524,8	323,7	199,1	2161	519
июль	1...10	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	40
июль	11...20	СПГЭС	2460	1200	0	1200	1,1	24,9	25,9	528,0	530,3	529,2	323,7	203,5	2209	530
июль	11...20	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	40
июль	21...31	СПГЭС	2364	900	0	900	1,3	25,9	27,2	530,3	532,8	531,6	323,5	206,1	1678	443
июль	21...31	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	34
авг.	1...10	СПГЭС	2145	900	0	900	1,1	27,2	28,3	532,8	534,8	533,8	323,5	208,3	1696	407
авг.	1...10	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	31
авг.	11...20	СПГЭС	1780	900	0	900	0,8	28,3	29,0	534,8	536,1	535,5	323,5	209,9	1709	410
авг.	11...20	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	31
авг.	21...31	СПГЭС	1355	900	0	900	0,4	29,0	29,4	536,1	536,8	536,5	323,5	210,9	1717	453
авг.	21...31	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	34
сент.	1...10	СПГЭС	1255	900	0	900	0,3	29,4	29,7	536,8	537,3	537,1	323,5	211,5	1722	413
сент.	1...10	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	31
сент.	11...20	СПГЭС	2045	2112	0	2112	-0,1	29,7	29,7	537,3	537,2	537,3	324,3	211,0	4030	967
сент.	11...20	МГЭС	2112	1460	652	2112	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,9	15,1	193	46
сент.	21...30	СПГЭС	2290	2557	0	2557	-0,2	29,7	29,5	537,2	536,8	537,0	324,6	210,4	4868	1168
сент.	21...30	МГЭС	2557	1461	1097	2557	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,2	14,8	188	45
окт.	1...31	СПГЭС	1230	1900	0	1900	-1,8	29,5	27,7	536,8	533,7	535,2	324,2	209,1	3594	2674
окт.	1...31	МГЭС	1900	1461	439	1900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,7	15,3	196	145
ноя.	1...30	СПГЭС	515	1300	0	1300	-2,0	27,7	25,6	533,7	529,7	531,7	323,8	205,9	2421	1743
ноя.	1...30	МГЭС	1300	1300	0	1300	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,0	16,0	181	131
дек.	1...31	СПГЭС	485	1287	0	1287	-2,1	25,6	23,5	529,7	524,7	527,2	323,8	201,4	2345	1744
дек.	1...31	МГЭС	1287	1287	0	1287	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,0	16,0	180	134
янв.	1...31	СПГЭС	400	1200	0	1200	-2,1	23,5	21,3	524,7	518,9	521,8	323,7	196,1	2129	1584
янв.	1...31	МГЭС	1301	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	125
фев.	1...28	СПГЭС	382	1300	0	1300	-2,2	21,3	19,1	518,9	511,7	515,3	323,8	189,5	2229	1498
фев.	1...28	МГЭС	1351	1300	0	1300	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,0	16,0	181	122
март	1...31	СПГЭС	383	1273	0	1273	-2,4	19,1	16,7	511,7	502,9	507,3	323,8	181,6	2091	1555
март	1...31	МГЭС	1410	1273	0	1273	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,0	16,0	178	132
апр.	1...30	СПГЭС	1364	1364	0	1364	0,0	16,7	16,7	502,9	502,9	502,9	323,8	177,1	2185	1573
апр.	1...30	МГЭС	1356	1364	0	1364	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,1	15,9	189	136
ИТОГО	–	СПГЭС	1335	1331	0	1331	–	–	–	–	–	–	–	–	–	20665
ИТОГО	–	МГЭС	1331	1245	86	1331	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1514

Продолжение приложения Г

Таблица Г.4– Расчет для обеспеченности в 50%

Месяц	Название участка	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
		Расходы			Объёмы			Отметки			Характеристики			млн кВт·ч		
		Q Быт.	Q АГ	Q Хол.	Q НБ	V Изм.	V Нач.	V Кон.	Нач. ВБ	Кон. ВБ	Ср. ВБ	НБ	Напор		Мощность	Выработка
май	1...10	СШГЭС	1403	900	0	900	0,4	16,0	16,4	500,0	501,7	500,9	323,5	175,3	1428	343
май	1...10	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	31
май	11...20	СШГЭС	1918	900	0	900	0,9	16,4	17,3	501,7	505,1	503,4	323,5	177,9	1449	348
май	11...20	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	31
май	21...31	СШГЭС	1657	900	0	900	0,7	17,3	18,0	505,1	507,6	506,3	323,5	180,8	1472	389
май	21...31	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	34
июнь	1...10	СШГЭС	3325	1456	0	1456	1,6	18,0	19,6	507,6	513,3	510,4	323,9	184,5	2431	583
июнь	1...10	МГЭС	1456	1456	0	1456	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,2	15,8	201	48
июнь	11...20	СШГЭС	6470	2500	0	2500	3,4	19,6	23,0	513,3	523,5	518,4	324,6	191,8	4339	1041
июнь	11...20	МГЭС	2500	1450	1050	2500	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,2	14,8	188	45
июнь	21...30	СШГЭС	4226	2500	0	2500	1,5	23,0	24,5	523,5	527,2	525,4	324,6	198,8	4496	1079
июнь	21...30	МГЭС	2500	1451	1049	2500	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,2	14,8	188	45
июль	1...10	СШГЭС	3677	2500	0	2500	1,0	24,5	25,5	527,2	529,4	528,3	324,6	201,8	4563	1095
июль	1...10	МГЭС	2500	1451	1049	2500	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,2	14,8	188	45
июль	11...20	СШГЭС	3549	2500	0	2500	0,9	25,5	26,4	529,4	531,3	530,4	324,6	203,8	4609	1106
июль	11...20	МГЭС	2500	1451	1049	2500	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,2	14,8	188	45
июль	21...31	СШГЭС	4275	2500	0	2500	1,5	26,4	28,0	531,3	534,2	532,8	324,6	206,2	4663	1231
июль	21...31	МГЭС	2500	1451	1049	2500	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,2	14,8	188	50
авг.	1...10	СШГЭС	3263	2500	0	2500	0,7	28,0	28,6	534,2	535,4	534,8	324,6	208,2	4709	1130
авг.	1...10	МГЭС	2500	1451	1049	2500	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,2	14,8	188	45
авг.	11...20	СШГЭС	3167	2500	0	2500	0,6	28,6	29,2	535,4	536,4	535,9	324,6	209,3	4734	1136
авг.	11...20	МГЭС	2500	1451	1049	2500	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,2	14,8	188	45
авг.	21...31	СШГЭС	2298	1451	0	1451	0,7	29,2	29,9	536,4	537,6	537,0	323,9	211,1	2771	732
авг.	21...31	МГЭС	1451	1451	0	1451	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,2	15,8	200	53
сент.	1...10	СШГЭС	1712	1467	0	1467	0,2	29,9	30,1	537,6	538,0	537,8	323,9	211,9	2813	675
сент.	1...10	МГЭС	1467	1460	7	1467	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,2	15,8	201	48
сент.	11...20	СШГЭС	1547	1614	0	1614	-0,1	30,1	30,1	538,0	537,9	538,0	324,0	212,0	3096	743
сент.	11...20	МГЭС	1614	1456	158	1614	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,4	15,6	199	48
сент.	21...30	СШГЭС	1374	1641	0	1641	-0,2	30,1	29,9	537,9	537,5	537,7	324,0	211,7	3143	754
сент.	21...30	МГЭС	1641	1461	181	1641	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,4	15,6	199	48
окт.	1...31	СШГЭС	1030	1466	0	1466	-1,2	29,9	28,7	537,5	535,5	536,5	323,9	210,6	2794	2078
окт.	1...31	МГЭС	1466	1466	0	1466	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,2	15,8	202	150
ноя.	1...30	СШГЭС	552	1200	0	1200	-1,7	28,7	27,0	535,5	532,4	534,0	323,7	208,2	2261	1628
ноя.	1...30	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	121
дек.	1...31	СШГЭС	360	1200	0	1200	-2,2	27,0	24,8	532,4	527,8	530,1	323,7	204,4	2219	1651
дек.	1...31	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	125
январ.	1...31	СШГЭС	325	1200	0	1200	-2,3	24,8	22,4	527,8	521,9	524,8	323,7	199,1	2162	1608
январ.	1...31	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	125
февр.	1...28	СШГЭС	286	1212	0	1212	-2,2	22,4	20,2	521,9	515,2	518,6	323,7	192,8	2115	1421
февр.	1...28	МГЭС	1212	1212	0	1212	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	170	114
март	1...31	СШГЭС	257	1300	0	1300	-2,8	20,2	17,4	515,2	505,4	510,3	323,8	184,5	2170	1614
март	1...31	МГЭС	1300	1300	0	1300	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,0	16,0	181	135
апр.	1...30	СШГЭС	733	1264	0	1264	-1,4	17,4	16,0	505,4	500,0	502,7	323,8	176,9	2023	1456
апр.	1...30	МГЭС	1264	1264	0	1264	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,0	16,0	177	127
ИТОГО	–	СШГЭС	1514	1510	0	1510	–	–	–	–	–	–	–	–	–	23843
ИТОГО	–	МГЭС	1510	1296	214	1510	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1560

Продолжение приложения Г

Таблица Г.5– Расчет для обеспеченности в 10%

Месяц	Название участка	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
		Расходы			Объёмы			Отметки			Характеристики			млн кВт·ч		
		Q Быт.	Q АГ	Q Хол.	Q НБ	V Изм.	V Нач.	V Кон.	Нач. ВБ	Кон. ВБ	Ср. ВБ	НБ	Напор	Мощность	Выработка	
май	1...10	СШГЭС	3660	2100	0	2100	1,3	16,0	17,3	500,0	505,3	502,6	324,3	176,3	3350	804
май	1...10	МГЭС	2100	1456	644	2100	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,85	15,2	193	46
май	11...20	СШГЭС	2815	2100	0	2100	0,6	17,3	18,0	505,3	507,6	506,4	324,3	180,1	3422	821
май	11...20	МГЭС	2100	1456	644	2100	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,8	15,2	193	46
май	21...31	СШГЭС	2541	1500	0	1500	0,9	18,0	18,9	507,6	510,8	509,2	323,9	183,3	2487	657
май	21...31	МГЭС	1500	1463	37	1500	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,3	15,7	201	53
июнь	1...10	СШГЭС	3165	2100	0	2100	0,9	18,9	19,8	510,8	513,9	512,4	324,3	186,1	3535	848
июнь	1...10	МГЭС	2100	1456	644	2100	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,8	15,2	193	46
июнь	11...20	СШГЭС	5330	2600	0	2600	2,4	19,8	22,1	513,9	521,2	517,6	324,6	190,9	4491	1078
июнь	11...20	МГЭС	2600	1450	1150	2600	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,3	14,7	187	45
июнь	21...30	СШГЭС	5245	2600	0	2600	2,3	22,1	24,4	521,2	527,0	524,1	324,6	197,5	4645	1115
июнь	21...30	МГЭС	2600	1450	1150	2600	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,3	14,7	187	45
июль	1...10	СШГЭС	3330	2600	0	2600	0,6	24,4	25,1	527,0	528,4	527,7	324,6	201,1	4730	1135
июль	1...10	МГЭС	2600	1451	1149	2600	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,3	14,7	187	45
июль	11...20	СШГЭС	2755	1500	0	1500	1,1	25,1	26,1	528,4	530,7	529,6	323,9	203,7	2764	663
июль	11...20	МГЭС	1500	1463	37	1500	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,3	15,7	201	48
июль	21...31	СШГЭС	2241	1500	0	1500	0,6	26,1	26,8	530,7	532,0	531,4	323,9	205,5	2788	736
июль	21...31	МГЭС	1500	1463	37	1500	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,3	15,7	201	53
авг.	1...10	СШГЭС	2810	2600	0	2600	0,2	26,8	27,0	532,0	532,4	532,2	324,6	205,5	4835	1160
авг.	1...10	МГЭС	2600	1451	1149	2600	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,3	14,7	187	45
авг.	11...20	СШГЭС	3330	2419	0	2419	0,8	27,0	27,8	532,4	533,8	533,1	324,5	206,6	4521	1085
авг.	11...20	МГЭС	2419	1451	968	2419	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,1	14,9	189	45
авг.	21...31	СШГЭС	4073	2600	0	2600	1,3	27,8	29,0	533,8	536,1	535,0	324,6	208,3	4900	1294
авг.	21...31	МГЭС	2600	1450	1150	2600	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,3	14,7	187	49
сент.	1...10	СШГЭС	2790	1500	0	1500	1,1	29,0	30,1	536,1	538,0	537,0	323,9	211,1	2865	688
сент.	1...10	МГЭС	1500	1456	44	1500	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,3	15,7	200	48
сент.	11...20	СШГЭС	2300	2400	0	2400	-0,1	30,1	30,1	538,0	537,9	537,9	324,5	211,4	4590	1102
сент.	11...20	МГЭС	2400	1454	946	2400	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,1	14,9	189	45
сент.	21...30	СШГЭС	2030	2400	0	2400	-0,3	30,1	29,7	537,9	537,3	537,6	324,5	211,1	4583	1100
сент.	21...30	МГЭС	2400	1453	947	2400	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,1	14,9	189	45
окт.	1...31	СШГЭС	1727	2406	0	2406	-1,8	29,7	27,9	537,3	534,1	535,7	324,5	209,2	4554	3388
окт.	1...31	МГЭС	2406	1453	953	2406	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,1	14,9	189	141
ноя.	1...30	СШГЭС	852	1450	0	1450	-1,6	27,9	26,4	534,1	531,2	532,6	323,9	206,8	2712	1953
ноя.	1...30	МГЭС	1450	1450	0	1450	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,2	15,8	200	144
дек.	1...31	СШГЭС	534	1210	0	1210	-1,8	26,4	24,6	531,2	527,3	529,2	323,7	203,5	2228	1658
дек.	1...31	МГЭС	1210	1210	0	1210	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	170	126
янв.	1...31	СШГЭС	535	1210	0	1210	-1,8	24,6	22,7	527,3	522,8	525,1	323,7	199,3	2182	1624
янв.	1...31	МГЭС	1210	1210	0	1210	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	170	126
фев.	1...28	СШГЭС	415	1250	0	1250	-2,0	22,7	20,7	522,8	517,0	519,9	323,7	194,2	2196	1475
фев.	1...28	МГЭС	1250	1250	0	1250	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,0	16,0	175	118
март	1...31	СШГЭС	418	1450	0	1450	-2,8	20,7	18,0	517,0	507,6	512,3	323,9	186,4	2445	1819
март	1...31	МГЭС	1450	1450	0	1450	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,2	15,8	200	149
апр.	1...30	СШГЭС	981	1738	0	1738	-2,0	18,0	16,0	507,6	500,0	503,8	324,1	177,7	2794	2012
апр.	1...30	МГЭС	1738	1456	282	1738	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,5	15,5	197	142
ИТОГО	–	СШГЭС	1800	1796	0	1796	–	–	–	–	–	–	–	–	–	28214
ИТОГО	–	МГЭС	1796	1396	400	1796	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1651

Продолжение приложения Г

Таблица Г.6– Расчет для обеспеченности в 5%

Месяц		Название участка	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
			Расходы				Объёмы			Отметки			Характеристики			млн кВт·ч
			Q Быт.	Q АГ	Q Хол.	Q НБ	V Изм.	V Нач.	V Кон.	Нач. ВБ	Кон. ВБ	Ср. ВБ	НБ	Напор	Мощность	
май	1...10	СПГЭС	1540	1200	0	1200	0,3	16,0	16,3	500,0	501,2	500,6	323,7	174,9	1898	456
май	1...10	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	40
май	11...20	СПГЭС	1500	1200	0	1200	0,3	16,3	16,6	501,2	502,2	501,7	323,7	176,0	1910	458
май	11...20	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	40
май	21...31	СПГЭС	3080	2100	0	2100	0,8	16,6	17,4	502,2	505,5	503,8	324,3	177,5	3372	890
май	21...31	МГЭС	2100	1456	644	2100	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,8	15,2	193	51
июнь	1...10	СПГЭС	4520	3012	0	3012	1,3	17,4	18,7	505,5	510,2	507,8	324,9	180,9	4930	1183
июнь	1...10	МГЭС	3012	1446	1566	3012	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,5	14,5	183	44
июнь	11...20	СПГЭС	6070	2898	0	2898	2,7	18,7	21,4	510,2	519,2	514,7	324,8	187,9	4925	1182
июнь	11...20	МГЭС	2898	1448	1450	2898	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,5	14,5	184	44
июнь	21...30	СПГЭС	7460	2764	0	2764	4,1	21,4	25,5	519,2	529,4	524,3	324,7	197,5	4939	1185
июнь	21...30	МГЭС	2764	1449	1315	2764	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,4	14,6	185	44
июль	1...10	СПГЭС	6340	2697	537	3234	2,7	25,5	28,2	529,4	534,6	532,0	325,1	204,9	5000	1200
июль	1...10	МГЭС	3234	1444	1790	3234	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,7	14,3	180	43
июль	11...20	СПГЭС	4430	2661	1113	3775	0,6	28,2	28,8	534,6	535,6	535,1	325,4	207,7	5000	1200
июль	11...20	МГЭС	3775	1436	2338	3775	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	310,0	14,0	175	42
июль	21...31	СПГЭС	3810	2644	566	3210	0,5	28,8	29,3	535,6	536,5	536,0	325,0	209,0	5000	1320
июль	21...31	МГЭС	3210	1444	1767	3210	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,7	14,3	181	48
авг.	1...10	СПГЭС	3370	2632	268	2900	0,4	29,3	29,7	536,5	537,2	536,8	324,8	210,0	5000	1200
авг.	1...10	МГЭС	2900	1448	1452	2900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,5	14,5	184	44
авг.	11...20	СПГЭС	4740	2638	1833	4471	0,2	29,7	29,9	537,2	537,6	537,4	325,9	209,5	5000	1200
авг.	11...20	МГЭС	4471	1425	3045	4471	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	310,4	13,6	169	40
авг.	21...31	СПГЭС	4320	2630	1488	4118	0,2	29,9	30,1	537,6	537,9	537,8	325,6	210,1	5000	1320
авг.	21...31	МГЭС	4118	1431	2687	4118	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	310,2	13,8	172	45
сент.	1...10	СПГЭС	2910	2617	225	2843	0,1	30,1	30,1	537,9	538,0	538,0	324,8	211,2	5000	1200
сент.	1...10	МГЭС	2843	1448	1395	2843	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,4	14,6	184	44
сент.	11...20	СПГЭС	2050	2117	0	2117	-0,1	30,1	30,1	538,0	537,9	537,9	324,3	211,6	4054	973
сент.	11...20	МГЭС	2117	1456	661	2117	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,9	15,1	192	46
сент.	21...30	СПГЭС	2030	2299	0	2299	-0,2	30,1	29,8	537,9	537,5	537,7	324,4	211,3	4394	1054
сент.	21...30	МГЭС	2299	1454	845	2299	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,0	15,0	190	46
окт.	1...31	СПГЭС	1393	1739	0	1739	-0,9	29,8	28,9	537,5	535,9	536,7	324,1	210,6	3314	2466
окт.	1...31	МГЭС	1739	1460	279	1739	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,5	15,5	197	147
ноя.	1...30	СПГЭС	393	1016	0	1016	-1,6	28,9	27,3	535,9	533,0	534,4	323,6	208,9	1920	1382
ноя.	1...30	МГЭС	1016	1016	0	1016	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,7	16,3	145	104
дек.	1...31	СПГЭС	324	1200	0	1200	-2,3	27,3	25,0	533,0	528,2	530,6	323,7	204,9	2224	1655
дек.	1...31	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	125
январ.	1...31	СПГЭС	306	1200	0	1200	-2,4	25,0	22,6	528,2	522,3	525,3	323,7	199,6	2167	1612
январ.	1...31	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	125
фев.	1...28	СПГЭС	311	1225	0	1225	-2,2	22,6	20,4	522,3	515,8	519,1	323,7	193,3	2143	1440
фев.	1...28	МГЭС	1225	1225	0	1225	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	172	115
март	1...31	СПГЭС	309	1200	0	1200	-2,4	20,4	18,0	515,8	507,6	511,7	323,7	186,0	2019	1502
март	1...31	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	125
апр.	1...30	СПГЭС	419	1179	0	1179	-2,0	18,0	16,0	507,6	500,0	503,8	323,7	178,1	1899	1368
апр.	1...30	МГЭС	1179	1179	0	1179	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	166	120
ИТОГО	–	СПГЭС	1904	1733	168	1900	–	–	–	–	–	–	–	–	–	27446
ИТОГО	–	МГЭС	1900	1295	605	1900	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1526

Продолжение приложения Г

Таблица Г.7– Расчет для обеспеченности в 3%

Месяц	Название участка	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
		Расходы				Объёмы			Отметки			Характеристики			млн кВт·ч	
		Q Быт.	Q АГ	Q Хол.	Q НБ	V Изм.	V Нач.	V Кон.	Нач. ВБ	Кон. ВБ	Ср. ВБ	НБ	Напор	Мощность	Выработка	
май	1...10	СШГЭС	2430	1450	0	1450	0,8	16,0	16,8	500,0	503,3	501,7	323,9	175,8	2306	553
май	1...10	МГЭС	1450	1450	0	1450	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,2	15,8	200	48
май	11...20	СШГЭС	2450	1450	0	1450	0,9	16,8	17,7	503,3	506,6	505,0	323,9	179,1	2349	564
май	11...20	МГЭС	1450	1450	0	1450	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,2	15,8	200	48
май	21...31	СШГЭС	4545	2700	0	2700	1,6	17,7	19,3	506,6	512,3	509,5	324,7	182,8	4464	1179
май	21...31	МГЭС	2700	1450	1250	2700	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,3	14,7	186	49
июнь	1...10	СШГЭС	8640	2925	2075	5000	3,1	19,3	22,5	512,3	522,0	517,2	326,2	189,0	5000	1200
июнь	1...10	МГЭС	5000	1416	3584	5000	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	310,8	13,2	164	39
июнь	11...20	СШГЭС	6980	2818	2119	4938	1,8	22,5	24,2	522,0	526,5	524,3	326,2	196,1	5000	1200
июнь	11...20	МГЭС	4938	1417	3521	4938	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	310,7	13,3	164	39
июнь	21...30	СШГЭС	5570	1678	0	1678	3,4	24,2	27,6	526,5	533,5	530,0	324,0	204,0	3097	743
июнь	21...30	МГЭС	1678	1461	218	1678	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,5	15,5	198	48
июль	1...10	СШГЭС	4115	2672	741	3412	0,6	27,6	28,2	533,5	534,6	534,0	325,2	206,9	5000	1200
июль	1...10	МГЭС	3412	1441	1971	3412	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,8	14,2	179	43
июль	11...20	СШГЭС	3020	2365	0	2365	0,6	28,2	28,8	534,6	535,6	535,1	324,5	208,6	4463	1071
июль	11...20	МГЭС	2365	1453	911	2365	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,1	14,9	189	45
июль	21...31	СШГЭС	3041	2441	0	2441	0,5	28,8	29,3	535,6	536,5	536,0	324,5	209,5	4627	1222
июль	21...31	МГЭС	2441	1453	989	2441	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,1	14,9	189	50
авг.	1...10	СШГЭС	3115	2630	15	2645	0,4	29,3	29,7	536,5	537,2	536,8	324,7	210,2	5000	1200
авг.	1...10	МГЭС	2645	1450	1194	2645	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,3	14,7	186	45
авг.	11...20	СШГЭС	3500	2628	603	3231	0,2	29,7	29,9	537,2	537,6	537,4	325,1	210,3	5000	1200
авг.	11...20	МГЭС	3231	1444	1787	3231	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,7	14,3	180	43
авг.	21...31	СШГЭС	2455	2150	103	2253	0,2	29,9	30,1	537,6	537,9	537,8	324,4	211,3	4110	1085
авг.	21...31	МГЭС	2253	1455	798	2253	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,0	15,0	191	50
сент.	1...10	СШГЭС	2010	1943	0	1943	0,1	30,1	30,1	537,9	538,0	538,0	324,2	211,8	3722	893
сент.	1...10	МГЭС	1943	1458	485	1943	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,7	15,3	195	47
сент.	11...20	СШГЭС	1740	1807	0	1807	-0,1	30,1	30,1	538,0	537,9	538,0	324,1	211,8	3463	831
сент.	11...20	МГЭС	1807	1459	348	1807	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,6	15,4	196	47
сент.	21...30	СШГЭС	1525	2200	0	2200	-0,6	30,1	29,5	537,9	536,9	537,4	324,4	211,0	4200	1008
сент.	21...30	МГЭС	2200	1459	741	2200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,9	15,1	192	46
окт.	1...31	СШГЭС	1144	2188	0	2188	-2,8	29,5	26,7	536,9	531,8	534,4	324,4	208,0	4118	3064
окт.	1...31	МГЭС	2188	1463	725	2188	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,9	15,1	193	143
ноя.	1...30	СШГЭС	629	1252	0	1252	-1,6	26,7	25,1	531,8	528,5	530,2	323,7	204,4	2316	1667
ноя.	1...30	МГЭС	1252	1252	0	1252	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,0	16,0	175	126
дек.	1...31	СШГЭС	475	1200	0	1200	-1,9	25,1	23,1	528,5	523,9	526,2	323,7	200,5	2176	1619
дек.	1...31	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	125
январ.	1...31	СШГЭС	440	1200	0	1200	-2,0	23,1	21,1	523,9	518,2	521,0	323,7	195,3	2120	1577
январ.	1...31	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	125
фев.	1...28	СШГЭС	389	1225	0	1225	-2,0	21,1	19,1	518,2	511,6	514,9	323,7	189,1	2096	1409
фев.	1...28	МГЭС	1225	1225	0	1225	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	172	115
март	1...31	СШГЭС	365	1450	0	1450	-2,9	19,1	16,2	511,6	500,7	506,2	323,9	180,3	2365	1759
март	1...31	МГЭС	1450	1450	0	1450	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,2	15,8	200	149
апр.	1...30	СШГЭС	1530	1600	0	1600	-0,2	16,2	16,0	500,7	500,0	500,4	324,0	174,4	2524	1817
апр.	1...30	МГЭС	1600	1456	144	1600	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,4	15,6	199	143
ИТОГО	–	СШГЭС	1946	1783	157	1941	–	–	–	–	–	–	–	–	–	28063
ИТОГО	–	МГЭС	1941	1374	567	1941	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1616

Окончание приложения Г

Таблица Г.8– Расчет для обеспеченности в 1%

Месяц	Название участка	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
		Расходы			Объёмы			Отметки			Характеристики			млн кВт·ч		
		Q Быт.	Q АГ	Q Хол.	Q НБ	V Изм.	V Нач.	V Кон.	Нач. ВБ	Кон. ВБ	Ср. ВБ	НБ	Напор	Мощность	Выработка	
май	1...10	СШГЭС	1335	900	0	900	0,4	16,0	16,4	500,0	501,5	500,7	323,5	175,2	1427	342
май	1...10	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	31
май	11...20	СШГЭС	2500	1450	0	1450	0,9	16,4	17,3	501,5	505,0	503,2	323,9	177,4	2327	558
май	11...20	МГЭС	1450	1450	0	1450	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,2	15,8	200	48
май	21...31	СШГЭС	4127	2100	0	2100	1,8	17,3	19,0	505,0	511,4	508,2	324,3	181,9	3456	912
май	21...31	МГЭС	2100	1456	644	2100	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,8	15,2	193	51
июнь	1...10	СШГЭС	5320	2600	0	2600	2,4	19,0	21,4	511,4	519,0	515,2	324,6	188,6	4435	1064
июнь	1...10	МГЭС	2600	1451	1149	2600	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,3	14,7	187	45
июнь	11...20	СШГЭС	6510	2700	0	2700	3,3	21,4	24,7	519,0	527,6	523,3	324,7	196,6	4802	1152
июнь	11...20	МГЭС	2700	1450	1250	2700	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,3	14,7	186	45
июнь	21...30	СШГЭС	4920	2587	0	2587	2,0	24,7	26,7	527,6	531,8	529,7	324,6	203,1	4753	1141
июнь	21...30	МГЭС	2587	1451	1136	2587	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,2	14,8	187	45
июль	1...10	СШГЭС	5025	2682	616	3298	1,5	26,7	28,2	531,8	534,6	533,2	325,1	206,1	5000	1200
июль	1...10	МГЭС	3298	1443	1855	3298	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,7	14,3	180	43
июль	11...20	СШГЭС	7310	2684	3971	6655	0,6	28,2	28,8	534,6	535,6	535,1	327,2	205,9	5000	1200
июль	11...20	МГЭС	6655	1380	5275	6655	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	311,6	12,4	149	36
июль	21...31	СШГЭС	6291	2665	3027	5691	0,5	28,8	29,3	535,6	536,5	536,0	326,6	207,4	5000	1320
июль	21...31	МГЭС	5691	1402	4290	5691	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	311,1	12,9	158	42
авг.	1...10	СШГЭС	3710	2635	605	3240	0,4	29,3	29,7	536,5	537,2	536,8	325,1	209,8	5000	1200
авг.	1...10	МГЭС	3240	1444	1796	3240	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,7	14,3	180	43
авг.	11...20	СШГЭС	3630	2629	732	3361	0,2	29,7	29,9	537,2	537,6	537,4	325,1	210,3	5000	1200
авг.	11...20	МГЭС	3361	1442	1919	3361	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,8	14,2	179	43
авг.	21...31	СШГЭС	2836	2618	16	2635	0,2	29,9	30,1	537,6	537,9	537,8	324,7	211,1	5000	1320
авг.	21...31	МГЭС	2635	1451	1184	2635	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,3	14,7	186	49
сент.	1...10	СШГЭС	2860	2617	176	2793	0,1	30,1	30,1	537,9	538,0	538,0	324,8	211,2	5000	1200
сент.	1...10	МГЭС	2793	1449	1344	2793	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,4	14,6	185	44
сент.	11...20	СШГЭС	2130	1807	390	2197	-0,1	30,1	30,1	538,0	537,9	538,0	324,4	211,6	3459	830
сент.	11...20	МГЭС	2197	1455	742	2197	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,9	15,1	191	46
сент.	21...30	СШГЭС	1690	1758	201	1960	-0,2	30,1	29,8	537,9	537,5	537,7	324,2	211,5	3364	807
сент.	21...30	МГЭС	1960	1458	502	1960	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,7	15,3	194	47
окт.	1...31	СШГЭС	1300	2256	0	2256	-2,6	29,8	27,3	537,5	533,0	535,2	324,4	208,8	4262	3171
окт.	1...31	МГЭС	2256	1461	795	2256	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,0	15,0	192	143
ноя.	1...30	СШГЭС	766	1461	0	1461	-1,8	27,3	25,5	533,0	529,4	531,2	323,9	205,3	2713	1954
ноя.	1...30	МГЭС	1461	1461	0	1461	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,2	15,8	201	145
дек.	1...31	СШГЭС	482	1200	0	1200	-1,9	25,5	23,6	529,4	524,9	527,2	323,7	201,4	2187	1627
дек.	1...31	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	125
январь	1...31	СШГЭС	492	1200	0	1200	-1,9	23,6	21,7	524,9	519,8	522,4	323,7	196,7	2135	1588
январь	1...31	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	125
фев.	1...28	СШГЭС	437	1225	0	1225	-1,9	21,7	19,8	519,8	513,9	516,8	323,7	191,1	2118	1423
фев.	1...28	МГЭС	1225	1225	0	1225	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	172	115
март	1...31	СШГЭС	425	1450	0	1450	-2,7	19,8	17,0	513,9	504,0	508,9	323,9	183,0	2401	1786
март	1...31	МГЭС	1450	1450	0	1450	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,2	15,8	200	149
апр.	1...30	СШГЭС	1071	1463	0	1463	-1,0	17,0	16,0	504,0	500,0	502,0	323,9	176,1	2331	1678
апр.	1...30	МГЭС	1463	1463	0	1463	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,2	15,8	202	145
ИТОГО	–	СШГЭС	2086	1811	270	2081	–	–	–	–	–	–	–	–	–	28676
ИТОГО	–	МГЭС	2081	1374	707	2081	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1605

ПРИЛОЖЕНИЕ Д
Балансовые таблицы расчетных режимов работы СШГЭС и МГЭС для «теплого» года

Таблица Д.1– Расчет для обеспеченности в 50%

Месяц	Название участка	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
		Расходы			Объёмы			Отметки			Характеристики			млн кВт·ч		
		Q Быт.	Q АГ	Q Хол.	Q НБ	V Изм.	V Нач.	V Кон.	Нач. ВБ	Кон. ВБ	Ср. ВБ	НБ	Напор	Мощность	Выработка	
май	1...10	СШГЭС	1403	900	0	900	0,4	16,0	16,4	500,0	501,7	500,9	323,5	175,3	1428	343
май	1...10	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	31
май	11...20	СШГЭС	1918	900	0	900	0,9	16,4	17,3	501,7	505,1	503,4	323,5	177,9	1449	348
май	11...20	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	31
май	21...31	СШГЭС	1657	900	0	900	0,7	17,3	18,0	505,1	507,6	506,3	323,5	180,8	1472	389
май	21...31	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	34
июнь	1...10	СШГЭС	3325	1456	0	1456	1,6	18,0	19,6	507,6	513,3	510,4	323,9	184,5	2431	583
июнь	1...10	МГЭС	1456	1456	0	1456	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,2	15,8	201	48
июнь	11...20	СШГЭС	6470	2400	0	2400	3,5	19,6	23,1	513,3	523,8	518,5	324,5	192,0	4169	1001
июнь	11...20	МГЭС	2400	1450	950	2400	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,1	14,9	189	45
июнь	21...30	СШГЭС	4226	2400	0	2400	1,6	23,1	24,7	523,8	527,6	525,7	324,5	199,2	4324	1038
июнь	21...30	МГЭС	2400	1451	949	2400	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,1	14,9	189	45
июль	1...10	СШГЭС	3677	2400	0	2400	1,1	24,7	25,8	527,6	530,0	528,8	324,5	202,3	4392	1054
июль	1...10	МГЭС	2400	1451	949	2400	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,1	14,9	189	45
июль	11...20	СШГЭС	3549	2400	0	2400	1,0	25,8	26,8	530,0	532,0	531,0	324,5	204,5	4440	1066
июль	11...20	МГЭС	2400	1451	949	2400	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,1	14,9	189	45
июль	21...31	СШГЭС	4275	2400	0	2400	1,6	26,8	28,4	532,0	535,0	533,5	324,5	207,0	4494	1186
июль	21...31	МГЭС	2400	1451	949	2400	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,1	14,9	189	50
авг.	1...10	СШГЭС	3263	2400	0	2400	0,7	28,4	29,1	535,0	536,3	535,6	324,5	209,1	4540	1090
авг.	1...10	МГЭС	2400	1451	949	2400	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,1	14,9	189	45
авг.	11...20	СШГЭС	3167	2432	0	2432	0,6	29,1	29,8	536,3	537,4	536,8	324,5	210,3	4626	1110
авг.	11...20	МГЭС	2432	1451	981	2432	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,1	14,9	188	45
авг.	21...31	СШГЭС	2298	1451	0	1451	0,7	29,8	30,5	537,4	538,6	538,0	323,9	212,1	2785	735
авг.	21...31	МГЭС	1451	1451	0	1451	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,2	15,8	200	53
сент.	1...10	СШГЭС	1712	1467	0	1467	0,2	30,5	30,7	538,6	539,0	538,8	323,9	212,9	2826	678
сент.	1...10	МГЭС	1467	1460	7	1467	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,2	15,8	201	48
сент.	11...20	СШГЭС	1547	1614	0	1614	-0,1	30,7	30,7	539,0	538,9	538,9	324,0	213,0	3110	746
сент.	11...20	МГЭС	1614	1456	158	1614	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,4	15,6	199	48
сент.	21...30	СШГЭС	1374	1641	0	1641	-0,2	30,7	30,4	538,9	538,5	538,7	324,0	212,7	3158	758
сент.	21...30	МГЭС	1641	1461	181	1641	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,4	15,6	199	48
окт.	1...31	СШГЭС	1030	1466	0	1466	-1,2	30,4	29,3	538,5	536,5	537,5	323,9	211,6	2807	2088
окт.	1...31	МГЭС	1466	1466	0	1466	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,2	15,8	202	150
ноя.	1...30	СШГЭС	552	1300	0	1300	-1,9	29,3	27,3	536,5	533,0	534,8	323,8	209,0	2458	1770
ноя.	1...30	МГЭС	1300	1300	0	1300	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,0	16,0	181	131
дек.	1...31	СШГЭС	360	1200	0	1200	-2,2	27,3	25,1	533,0	528,5	530,7	323,7	205,0	2226	1656
дек.	1...31	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	125
январь	1...31	СШГЭС	325	1200	0	1200	-2,3	25,1	22,7	528,5	522,8	525,6	323,7	199,9	2170	1615
январь	1...31	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	125
фев.	1...28	СШГЭС	286	1212	0	1212	-2,2	22,7	20,5	522,8	516,2	519,5	323,7	193,8	2125	1428
фев.	1...28	МГЭС	1212	1212	0	1212	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	170	114
март	1...31	СШГЭС	257	1384	0	1384	-3,0	20,5	17,5	516,2	505,7	511,0	323,8	185,1	2318	1724
март	1...31	МГЭС	1384	1384	0	1384	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,1	15,9	192	143
апр.	1...30	СШГЭС	733	1300	0	1300	-1,5	17,5	16,0	505,7	500,0	502,9	323,8	177,1	2083	1499
апр.	1...30	МГЭС	1300	1300	0	1300	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,0	16,0	181	131
ИТОГО	–	СШГЭС	1514	1510	0	1510	–	–	–	–	–	–	–	–	–	23905
ИТОГО	–	МГЭС	1510	1315	195	1510	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1582

Продолжение приложения Д

Таблица Д.2– Расчет для обеспеченности в 10%

Месяц		Название участка	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
			Расходы			Объёмы			Отметки			Характеристики			млн кВт·ч	
			Q Быт.	Q АГ	Q Хол.	Q НБ	V Изм.	V Нач.	V Кон.	Нач. ВБ	Кон. ВБ	Ср. ВБ	НБ	Напор	Мощность	Выработка
май	1...10	СПГЭС	3660	2100	0	2100	1,3	16,0	17,3	500,0	505,3	502,6	324,3	176,3	3350	804
май	1...10	МГЭС	2100	1456	644	2100	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,8	15,2	193	46
май	11...20	СПГЭС	2815	2100	0	2100	0,6	17,3	18,0	505,3	507,6	506,4	324,3	180,1	3422	821
май	11...20	МГЭС	2100	1456	644	2100	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,8	15,2	193	46
май	21...31	СПГЭС	2541	1500	0	1500	0,9	18,0	18,9	507,6	510,8	509,2	323,9	183,3	2487	657
май	21...31	МГЭС	1500	1463	37	1500	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,3	15,7	201	53
июнь	1...10	СПГЭС	3165	2100	0	2100	0,9	18,9	19,8	510,8	513,9	512,4	324,3	186,1	3535	848
июнь	1...10	МГЭС	2100	1456	644	2100	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,8	15,2	193	46
июнь	11...20	СПГЭС	5330	2500	0	2500	2,4	19,8	22,2	513,9	521,4	517,7	324,6	191,1	4322	1037
июнь	11...20	МГЭС	2500	1450	1050	2500	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,2	14,8	188	45
июнь	21...30	СПГЭС	5245	2500	0	2500	2,4	22,2	24,6	521,4	527,4	524,4	324,6	197,8	4475	1074
июнь	21...30	МГЭС	2500	1450	1050	2500	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,2	14,8	188	45
июль	1...10	СПГЭС	3330	2500	0	2500	0,7	24,6	25,3	527,4	529,0	528,2	324,6	201,6	4561	1095
июль	1...10	МГЭС	2500	1451	1049	2500	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,2	14,8	188	45
июль	11...20	СПГЭС	2755	1500	0	1500	1,1	25,3	26,4	529,0	531,3	530,1	323,9	204,2	2771	665
июль	11...20	МГЭС	1500	1463	37	1500	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,3	15,7	201	48
июль	21...31	СПГЭС	2241	1500	0	1500	0,6	26,4	27,0	531,3	532,5	531,9	323,9	206,0	2795	738
июль	21...31	МГЭС	1500	1463	37	1500	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,3	15,7	201	53
авг.	1...10	СПГЭС	2810	2500	0	2500	0,3	27,0	27,3	532,5	533,0	532,8	324,57	206,2	4663	1119
авг.	1...10	МГЭС	2500	1451	1049	2500	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,2	14,8	188	45
авг.	11...20	СПГЭС	3330	2400	0	2400	0,8	27,3	28,1	533,0	534,5	533,7	324,5	207,2	4500	1080
авг.	11...20	МГЭС	2400	1451	949	2400	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,1	14,9	189	45
авг.	21...31	СПГЭС	4073	2500	0	2500	1,4	28,1	29,5	534,5	536,9	535,7	324,6	209,1	4729	1248
авг.	21...31	МГЭС	2500	1450	1050	2500	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,2	14,8	188	50
сент.	1...10	СПГЭС	2790	1350	0	1350	1,2	29,5	30,7	536,9	539,0	537,9	323,8	212,1	2591	622
сент.	1...10	МГЭС	1350	1456	-106	1350	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,1	15,9	202	49
сент.	11...20	СПГЭС	2300	2400	0	2400	-0,1	30,7	30,6	539,0	538,8	538,9	324,5	212,4	4612	1107
сент.	11...20	МГЭС	2400	1454	946	2400	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,1	14,9	189	45
сент.	21...30	СПГЭС	2030	2400	0	2400	-0,3	30,6	30,3	538,8	538,3	538,6	324,5	212,1	4605	1105
сент.	21...30	МГЭС	2400	1453	947	2400	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,1	14,9	189	45
окт.	1...31	СПГЭС	1727	2406	0	2406	-1,8	30,3	28,5	538,3	535,1	536,7	324,5	210,2	4576	3405
окт.	1...31	МГЭС	2406	1453	953	2406	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,1	14,9	189	141
ноя.	1...30	СПГЭС	852	1450	0	1450	-1,6	28,5	26,9	535,1	532,3	533,7	323,9	207,9	2727	1963
ноя.	1...30	МГЭС	1450	1450	0	1450	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,2	15,8	200	144
дек.	1...31	СПГЭС	534	1250	0	1250	-1,9	26,9	25,0	532,3	528,4	530,3	323,7	204,6	2314	1721
дек.	1...31	МГЭС	1250	1250	0	1250	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,0	16,0	175	130
январь	1...31	СПГЭС	535	1250	0	1250	-1,9	25,0	23,1	528,4	523,8	526,1	323,7	200,3	2265	1685
январь	1...31	МГЭС	1250	1250	0	1250	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,0	16,0	175	130
фев.	1...28	СПГЭС	415	1250	0	1250	-2,0	23,1	21,1	523,8	518,1	520,9	323,7	195,2	2207	1483
фев.	1...28	МГЭС	1250	1250	0	1250	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,0	16,0	175	118
март	1...31	СПГЭС	418	1450	0	1450	-2,8	21,1	18,3	518,1	508,9	513,5	323,9	187,6	2461	1831
март	1...31	МГЭС	1450	1450	0	1450	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,2	15,8	200	149
апр.	1...30	СПГЭС	981	1781	0	1781	-2,1	18,3	16,3	508,9	501,0	504,9	324,1	178,8	2882	2075
апр.	1...30	МГЭС	1781	1456	325	1781	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,6	15,4	196	141
ИТОГО	–	СПГЭС	1800	1788	0	1788	–	–	–	–	–	–	–	–	–	28184
ИТОГО	–	МГЭС	1788	1403	385	1788	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1660

Продолжение приложения Д

Таблица Д.3– Расчет для обеспеченности в 5%

Месяц	Название участка	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
		Расходы				Объёмы			Отметки			Характеристики			млн кВт·ч	
		Q Быт.	Q АГ	Q Хол.	Q НБ	V Изм.	V Нач.	V Кон.	Нач. ВБ	Кон. ВБ	Ср. ВБ	НБ	Напор	Мощность	Выработка	
май	1...10	СШГЭС	1540	1200	0	1200	0,3	16,0	16,3	500,0	501,2	500,6	323,7	174,9	1898	456
май	1...10	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	40
май	11...20	СШГЭС	1500	1200	0	1200	0,3	16,3	16,6	501,2	502,2	501,7	323,7	176,0	1910	458
май	11...20	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	40
май	21...31	СШГЭС	3080	2100	0	2100	0,8	16,6	17,4	502,2	505,5	503,8	324,3	177,5	3372	890
май	21...31	МГЭС	2100	1456	644	2100	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,8	15,2	193	51
июнь	1...10	СШГЭС	4520	3012	0	3012	1,3	17,4	18,7	505,5	510,2	507,8	324,9	180,9	4930	1183
июнь	1...10	МГЭС	3012	1446	1566	3012	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,5	14,5	183	44
июнь	11...20	СШГЭС	6070	2898	0	2898	2,7	18,7	21,4	510,2	519,2	514,7	324,8	187,9	4925	1182
июнь	11...20	МГЭС	2898	1448	1450	2898	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,5	14,5	184	44
июнь	21...30	СШГЭС	7460	2764	0	2764	4,1	21,4	25,5	519,2	529,4	524,3	324,7	197,5	4939	1185
июнь	21...30	МГЭС	2764	1449	1315	2764	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,4	14,6	185	44
июль	1...10	СШГЭС	6340	2688	88	2776	3,1	25,5	28,6	529,4	535,3	532,4	324,8	205,6	5000	1200
июль	1...10	МГЭС	2776	1449	1327	2776	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,4	14,6	185	44
июль	11...20	СШГЭС	4430	2650	983	3632	0,7	28,6	29,3	535,3	536,5	535,9	325,3	208,6	5000	1200
июль	11...20	МГЭС	3632	1438	2194	3632	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,9	14,1	176	42
июль	21...31	СШГЭС	3810	2634	638	3272	0,5	29,3	29,7	536,5	537,3	536,9	325,1	209,8	5000	1320
июль	21...31	МГЭС	3272	1443	1829	3272	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,7	14,3	180	48
авг.	1...10	СШГЭС	3370	2625	476	3101	0,2	29,7	30,0	537,3	537,7	537,5	325,0	210,5	5000	1200
авг.	1...10	МГЭС	3101	1445	1656	3101	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,6	14,4	182	44
авг.	11...20	СШГЭС	4740	2631	1839	4471	0,2	30,0	30,2	537,7	538,1	537,9	325,87	210,0	5000	1200
авг.	11...20	МГЭС	4471	1425	3045	4471	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	310,4	13,6	169	40
авг.	21...31	СШГЭС	4320	2620	1232	3852	0,4	30,2	30,6	538,1	538,8	538,5	325,5	211,0	5000	1320
авг.	21...31	МГЭС	3852	1435	2416	3852	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	310,1	13,9	174	46
сент.	1...10	СШГЭС	2910	2603	174	2777	0,1	30,6	30,7	538,8	539,0	538,9	324,8	212,1	4996	1199
сент.	1...10	МГЭС	2777	1450	1327	2777	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,4	14,6	185	44
сент.	11...20	СШГЭС	2050	2117	0	2117	-0,1	30,7	30,7	539,0	538,9	539,0	324,3	212,6	4072	977
сент.	11...20	МГЭС	2117	1456	661	2117	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,9	15,1	192	46
сент.	21...30	СШГЭС	2030	2299	131	2430	-0,3	30,7	30,3	538,9	538,3	538,6	324,5	212,1	4411	1059
сент.	21...30	МГЭС	2430	1453	977	2430	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,1	14,9	189	45
окт.	1...31	СШГЭС	1393	1739	22	1762	-1,0	30,3	29,3	538,3	536,6	537,5	324,1	211,4	3325	2474
окт.	1...31	МГЭС	1762	1460	302	1762	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,5	15,5	197	147
ноя.	1...30	СШГЭС	393	1016	34	1050	-1,7	29,3	27,6	536,6	533,6	535,1	323,6	209,5	1925	1386
ноя.	1...30	МГЭС	1050	1050	0	1050	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,7	16,3	149	108
дек.	1...31	СШГЭС	324	1200	0	1200	-2,3	27,6	25,3	533,6	528,9	531,3	323,7	205,5	2231	1660
дек.	1...31	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	125
январь	1...31	СШГЭС	306	1200	0	1200	-2,4	25,3	22,9	528,9	523,2	526,1	323,7	200,3	2175	1618
январь	1...31	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	125
фев.	1...28	СШГЭС	311	1225	0	1225	-2,2	22,9	20,7	523,2	516,8	520,0	323,7	194,3	2153	1447
фев.	1...28	МГЭС	1225	1225	0	1225	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	172	115
март	1...31	СШГЭС	309	1200	0	1200	-2,4	20,7	18,3	516,8	508,7	512,8	323,7	187,1	2031	1511
март	1...31	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	125
апр.	1...30	СШГЭС	419	1302	0	1302	-2,3	18,3	16,0	508,7	500,0	504,4	323,8	178,6	2104	1515
апр.	1...30	МГЭС	1302	1302	0	1302	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,0	16,0	182	131
ИТОГО	-	СШГЭС	1904	1741	159	1900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27641
ИТОГО	-	МГЭС	1900	1308	592	1900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1541

Продолжение приложения Д

Таблица Д.4– Расчет для обеспеченности в 3%

Месяц	Название участка	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
		Расходы			Объёмы			Отметки			Характеристики			млн кВт·ч		
		Q Быт.	Q АГ	Q Хол.	Q НБ	V Изм.	V Нач.	V Кон.	Нач. ВБ	Кон. ВБ	Ср. ВБ	НБ	Напор		Мощность	Выработка
май	1...10	СШГЭС	2430	1450	0	1450	0,8	16,0	16,8	500,0	503,3	501,7	323,9	175,8	2306	553
май	1...10	МГЭС	1450	1450	0	1450	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,2	15,8	200	48
май	11...20	СШГЭС	2450	1450	0	1450	0,9	16,8	17,7	503,3	506,6	505,0	323,9	179,1	2349	564
май	11...20	МГЭС	1450	1450	0	1450	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,2	15,8	200	48
май	21...31	СШГЭС	4545	2700	0	2700	1,6	17,7	19,3	506,6	512,3	509,5	324,7	182,8	4464	1179
май	21...31	МГЭС	2700	1450	1250	2700	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,3	14,7	186	49
июнь	1...10	СШГЭС	8640	2925	2075	5000	3,1	19,3	22,5	512,3	522,0	517,2	326,2	189,0	5000	1200
июнь	1...10	МГЭС	5000	1416	3584	5000	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	310,8	13,2	164	39
июнь	11...20	СШГЭС	6980	2818	2119	4938	1,8	22,5	24,2	522,0	526,5	524,3	326,2	196,1	5000	1200
июнь	11...20	МГЭС	4938	1417	3521	4938	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	310,7	13,3	164	39
июнь	21...30	СШГЭС	5570	1990	0	1990	3,1	24,2	27,3	526,5	533,0	529,8	324,2	203,5	3664	879
июнь	21...30	МГЭС	1990	1457	533	1990	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,8	15,2	194	47
июль	1...10	СШГЭС	4115	2643	0	2643	1,3	27,3	28,6	533,0	535,3	534,1	324,7	207,5	4961	1191
июль	1...10	МГЭС	2643	1450	1193	2643	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,3	14,7	186	45
июль	11...20	СШГЭС	3020	2222	0	2222	0,7	28,6	29,3	535,3	536,5	535,9	324,4	209,5	4212	1011
июль	11...20	МГЭС	2222	1455	767	2222	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,0	15,0	191	46
июль	21...31	СШГЭС	3041	2441	62	2503	0,5	29,3	29,7	536,5	537,3	536,9	324,6	210,3	4645	1226
июль	21...31	МГЭС	2503	1452	1051	2503	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,2	14,8	188	50
авг.	1...10	СШГЭС	3115	2623	223	2846	0,2	29,7	30,0	537,3	537,7	537,5	324,8	210,7	5000	1200
авг.	1...10	МГЭС	2846	1448	1398	2846	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,4	14,6	184	44
авг.	11...20	СШГЭС	3500	2621	610	3231	0,2	30,0	30,2	537,7	538,1	537,9	325,1	210,8	5000	1200
авг.	11...20	МГЭС	3231	1444	1787	3231	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,7	14,3	180	43
авг.	21...31	СШГЭС	2455	1987	0	1987	0,4	30,2	30,6	538,1	538,8	538,5	324,2	212,2	3814	1007
авг.	21...31	МГЭС	1987	1457	529	1987	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,7	15,3	194	51
сент.	1...10	СШГЭС	2010	1877	0	1877	0,1	30,6	30,7	538,8	539,0	538,9	324,2	212,7	3612	867
сент.	1...10	МГЭС	1877	1460	417	1877	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,6	15,4	196	47
сент.	11...20	СШГЭС	1740	1807	0	1807	-0,1	30,7	30,7	539,0	538,9	538,9	324,1	212,8	3480	835
сент.	11...20	МГЭС	1807	1459	348	1807	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,6	15,4	196	47
сент.	21...30	СШГЭС	1525	2500	0	2500	-0,8	30,7	29,8	538,9	537,4	538,2	324,6	211,6	4786	1149
сент.	21...30	МГЭС	2500	1458	1042	2500	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,2	14,8	189	45
окт.	1...31	СШГЭС	1144	2153	0	2153	-2,7	29,8	27,1	537,4	532,6	535,0	324,3	208,7	4065	3024
окт.	1...31	МГЭС	2153	1463	690	2153	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,9	15,1	193	144
ноя.	1...30	СШГЭС	629	1456	0	1456	-2,1	27,1	25,0	532,6	528,3	530,4	323,9	204,6	2695	1940
ноя.	1...30	МГЭС	1456	1456	0	1456	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,2	15,8	201	145
дек.	1...31	СШГЭС	475	1200	0	1200	-1,9	25,0	23,0	528,3	523,6	525,9	323,7	200,2	2173	1617
дек.	1...31	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	125
январь	1...31	СШГЭС	440	1200	0	1200	-2,0	23,0	21,0	523,6	517,8	520,7	323,7	195,0	2117	1575
январь	1...31	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	125
фев.	1...28	СШГЭС	389	1225	0	1225	-2,0	21,0	19,0	517,8	511,2	514,5	323,7	188,8	2092	1406
фев.	1...28	МГЭС	1225	1225	0	1225	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	172	115
март	1...31	СШГЭС	365	1450	0	1450	-2,9	19,0	16,1	511,2	500,3	505,7	323,9	179,9	2359	1755
март	1...31	МГЭС	1450	1450	0	1450	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,2	15,8	200	149
апр.	1...30	СШГЭС	1530	1556	0	1556	-0,1	16,1	16,0	500,3	500,0	500,1	323,9	174,2	2452	1765
апр.	1...30	МГЭС	1556	1456	100	1556	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,3	15,7	199	144
ИТОГО	–	СШГЭС	1946	1799	141	1941	–	–	–	–	–	–	–	–	–	28343
ИТОГО	–	МГЭС	1941	1391	550	1941	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1635

Окончание приложения Д

Таблица Д.5– Расчет для обеспеченности в 1%

Месяц		Название участка	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
			Расходы			Объёмы			Отметки			Характеристики			млн кВт·ч	
			Q Быт.	Q АГ	Q Хол.	Q НБ	V Изм.	V Нач.	V Кон.	Нач. ВБ	Кон. ВБ	Ср. ВБ	НБ	Напор	Мощность	Выработка
май	1...10	СПГЭС	1335	900	0	900	0,4	16,0	16,4	500,0	501,5	500,7	323,5	175,2	1427	342
май	1...10	МГЭС	900	900	0	900	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,5	16,5	130	31
май	11...20	СПГЭС	2500	1450	0	1450	0,9	16,4	17,3	501,5	505,0	503,2	323,9	177,4	2327	558
май	11...20	МГЭС	1450	1450	0	1450	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,2	15,8	200	48
май	21...31	СПГЭС	4127	2100	0	2100	1,8	17,3	19,0	505,0	511,4	508,2	324,3	181,9	3456	912
май	21...31	МГЭС	2100	1456	644	2100	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,8	15,2	193	51
июнь	1...10	СПГЭС	5320	2600	0	2600	2,4	19,0	21,4	511,4	519,0	515,2	324,6	188,6	4435	1064
июнь	1...10	МГЭС	2600	1451	1149	2600	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,3	14,7	187	45
июнь	11...20	СПГЭС	6510	2700	0	2700	3,3	21,4	24,7	519,0	527,6	523,3	324,7	196,6	4802	1152
июнь	11...20	МГЭС	2700	1450	1250	2700	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,3	14,7	186	45
июнь	21...30	СПГЭС	4920	2587	0	2587	2,0	24,7	26,7	527,6	531,8	529,7	324,6	203,1	4753	1141
июнь	21...30	МГЭС	2587	1451	1136	2587	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,2	14,8	187	45
июль	1...10	СПГЭС	5025	2673	167	2840	1,9	26,7	28,6	531,8	535,3	533,6	324,8	206,8	5000	1200
июль	1...10	МГЭС	2840	1448	1392	2840	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,4	14,6	184	44
июль	11...20	СПГЭС	7310	2673	3840	6512	0,7	28,6	29,3	535,3	536,5	535,9	327,1	206,8	5000	1200
июль	11...20	МГЭС	6512	1383	5129	6512	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	311,6	12,4	150	36
июль	21...31	СПГЭС	6291	2654	3099	5753	0,5	29,3	29,7	536,5	537,3	536,9	326,7	208,2	5000	1320
июль	21...31	МГЭС	5753	1400	4353	5753	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	311,2	12,8	157	41
авг.	1...10	СПГЭС	3710	2628	813	3441	0,2	29,7	30,0	537,3	537,7	537,5	325,2	210,3	5000	1200
авг.	1...10	МГЭС	3441	1441	2000	3441	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,8	14,2	178	43
авг.	11...20	СПГЭС	3630	2622	738	3361	0,2	30,0	30,2	537,7	538,1	537,9	325,1	210,8	5000	1200
авг.	11...20	МГЭС	3361	1442	1919	3361	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,8	14,2	179	43
авг.	21...31	СПГЭС	2836	2368	0	2368	0,4	30,2	30,6	538,1	538,8	538,5	324,5	212,0	4541	1199
авг.	21...31	МГЭС	2368	1453	914	2368	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,1	14,9	189	50
сент.	1...10	СПГЭС	2860	2594	133	2727	0,1	30,6	30,7	538,8	539,0	538,9	324,7	212,2	4980	1195
сент.	1...10	МГЭС	2727	1451	1276	2727	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,3	14,7	186	45
сент.	11...20	СПГЭС	2130	1807	390	2197	-0,1	30,7	30,7	539,0	538,9	539,0	324,4	212,6	3475	834
сент.	11...20	МГЭС	2197	1455	742	2197	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,9	15,1	191	46
сент.	21...30	СПГЭС	1690	2300	0	2300	-0,5	30,7	30,1	538,9	538,0	538,4	324,4	212,0	4411	1059
сент.	21...30	МГЭС	2300	1456	844	2300	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,0	15,0	191	46
окт.	1...31	СПГЭС	1300	2256	0	2256	-2,6	30,1	27,6	538,0	533,5	535,7	324,4	209,3	4272	3178
окт.	1...31	МГЭС	2256	1461	795	2256	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	309,0	15,0	192	143
ноя.	1...30	СПГЭС	766	1461	0	1461	-1,8	27,6	25,8	533,5	530,0	531,7	323,9	205,9	2721	1959
ноя.	1...30	МГЭС	1461	1461	0	1461	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,2	15,8	201	145
дек.	1...31	СПГЭС	482	1200	0	1200	-1,9	25,8	23,8	530,0	525,6	527,8	323,7	202,1	2194	1632
дек.	1...31	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	125
январь	1...31	СПГЭС	492	1200	0	1200	-1,9	23,8	22,0	525,6	520,6	523,1	323,7	197,4	2143	1595
январь	1...31	МГЭС	1200	1200	0	1200	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	169	125
фев.	1...28	СПГЭС	437	1225	0	1225	-1,9	22,0	20,0	520,6	514,8	517,7	323,7	192,0	2128	1430
фев.	1...28	МГЭС	1225	1225	0	1225	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	307,9	16,1	172	115
март	1...31	СПГЭС	425	1450	0	1450	-2,7	20,0	17,3	514,8	505,1	509,9	323,9	184,1	2414	1796
март	1...31	МГЭС	1450	1450	0	1450	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,2	15,8	200	149
апр.	1...30	СПГЭС	1071	1572	0	1572	-1,3	17,3	16,0	505,1	500,0	502,5	324,0	176,6	2512	1808
апр.	1...30	МГЭС	1572	1456	116	1572	0,0	0,1	0,1	324,0	324,0	324,0	308,3	15,7	199	143
ИТОГО	–	СПГЭС	2086	1826	255	2081	–	–	–	–	–	–	–	–	–	28976
ИТОГО	–	МГЭС	2081	1374	708	2081	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1604

ПРИЛОЖЕНИЕЕ

Расчет пропуска половодья и паводков через Саяно-Шушенский гидроузел, объемом стока обеспеченностью P=0,01%

Таблица Е.1 - Расчет для обеспеченности в 0,01% для «холодного» года

Дата	Май				Июнь				Июль				Август				Сентябрь			
	Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды	
			ВБ	НБ			ВБ	НБ			ВБ	НБ			ВБ	НБ				
	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС
1	1544	900	500,22	323,52	10844	4800	516,52	326,08	5717	7200	537,27	327,48	4350	3968	535,07	325,54	2630	2451	536,47	324,54
2	1478	900	500,42	323,52	11794	4800	518,38	326,08	5596	7200	537,03	327,48	4112	3739	535,12	325,39	2550	2384	536,50	324,49
3	1409	900	500,60	323,52	12744	4800	520,40	326,08	5475	7200	536,78	327,48	3871	3502	535,18	325,24	2471	2318	536,52	324,45
4	1338	1200	500,64	323,71	14694	4800	522,76	326,08	5354	7200	536,50	327,48	3631	3266	535,24	325,08	2390	2251	536,54	324,40
5	1319	1200	500,68	323,71	17943	6800	525,24	327,27	5154	7200	536,20	327,48	3391	3029	535,29	324,92	2310	2185	536,56	324,36
6	1415	1500	500,66	323,91	20424	6800	528,01	327,27	5065	7200	535,87	327,48	3306	2947	535,35	324,87	2281	2170	536,58	324,35
7	1598	1500	500,69	323,91	18940	6800	530,27	327,27	5048	7200	535,55	327,48	3375	3019	535,40	324,92	2305	2209	536,59	324,37
8	1801	1800	500,69	324,10	16787	6800	531,99	327,27	4911	7200	535,20	327,48	3445	3093	535,45	324,97	2329	2247	536,60	324,40
9	2014	1800	500,76	324,10	15134	6800	533,35	327,27	5054	7200	534,88	327,48	3514	3165	535,51	325,01	2355	2288	536,61	324,43
10	2227	1800	500,91	324,10	13981	6800	534,48	327,27	5037	5000	534,88	326,21	3584	3238	535,56	325,06	2379	2327	536,62	324,45
11	2317	1500	501,19	323,91	13709	6800	535,54	327,27	5015	5000	534,88	326,21	3584	3241	535,61	325,06	2387	2350	536,63	324,47
12	2343	1500	501,48	323,91	13718	10000	536,10	328,81	4906	5000	534,87	326,21	3517	3178	535,66	325,02	2380	2359	536,63	324,47
13	2309	1800	501,65	324,10	14028	10000	536,70	328,81	4718	5000	534,83	326,21	3449	3114	535,71	324,98	2375	2375	536,63	324,49
14	2305	1800	501,82	324,10	14337	10000	537,34	328,81	4530	5000	534,75	326,21	3381	3050	535,76	324,94	2368	2367	536,63	324,48
15	2330	1800	502,00	324,10	14747	10000	538,05	328,81	4342	5000	534,65	326,21	3313	2987	535,81	324,89	2362	2392	536,62	324,50
16	2571	1500	502,36	323,91	14522	10500	538,65	329,02	4382	5000	534,56	326,21	3272	2951	535,86	324,87	2342	2383	536,62	324,49
17	2954	1800	502,75	324,10	14262	10500	539,22	329,02	4649	5000	534,50	326,21	3259	2943	535,91	324,87	2280	2336	536,61	324,46
18	3437	1800	503,30	324,10	13203	10500	539,63	329,02	4916	5000	534,49	326,21	3245	2935	535,95	324,86	2248	2319	536,60	324,45
19	3921	1800	504,01	324,10	12343	10779	539,86	329,14	5183	5000	534,52	326,21	3233	2929	536,00	324,86	2195	2281	536,59	324,42
20	4406	1800	504,87	324,10	10883	10000	540,00	328,81	5450	5000	534,59	326,21	3218	2921	536,04	324,85	2143	2244	536,57	324,40
21	4697	1800	505,82	324,10	9862	10000	539,98	328,81	5724	6000	534,54	326,81	3203	2913	536,09	324,85	2108	2224	536,55	324,38
22	4796	2800	506,47	324,77	8981	10000	539,82	328,81	6004	6000	534,55	326,81	3183	2901	536,13	324,84	2068	2199	536,53	324,37
23	4895	2800	507,14	324,77	7998	10000	539,52	328,81	6282	6000	534,59	326,81	3162	2888	536,17	324,83	2027	2172	536,51	324,35
24	4995	2800	507,84	324,77	7117	10000	539,08	328,81	6562	6000	534,68	326,81	3142	2877	536,21	324,82	1988	2147	536,49	324,33
25	5094	2800	508,56	324,77	5536	7200	538,83	327,48	6842	6000	534,80	326,81	3122	2866	536,25	324,81	1958	2131	536,46	324,32
26	5290	2800	509,34	324,77	5320	7200	538,55	327,48	7027	6000	534,96	326,81	3095	2849	536,29	324,80	1927	2113	536,44	324,31
27	6068	2800	510,35	324,77	5200	7200	538,25	327,48	6640	6000	535,06	326,81	3023	2787	536,32	324,76	1904	2103	536,41	324,30
28	7311	4800	511,11	326,08	5451	7200	537,99	327,48	6158	6000	535,08	326,81	2946	2720	536,35	324,72	1882	2093	536,37	324,30
29	8186	4800	512,12	326,08	5462	7200	537,73	327,48	5676	6000	535,03	326,81	2866	2651	536,39	324,67	1859	2082	536,34	324,29
30	9059	4800	513,37	326,08	5592	7200	537,49	327,48	5194	5748	534,95	326,66	2789	2586	536,42	324,63	1837	2072	536,31	324,28
31	9933	4800	514,84	326,08					4712	4322	535,01	325,77	2710	2519	536,45	324,58			536,47	324,54

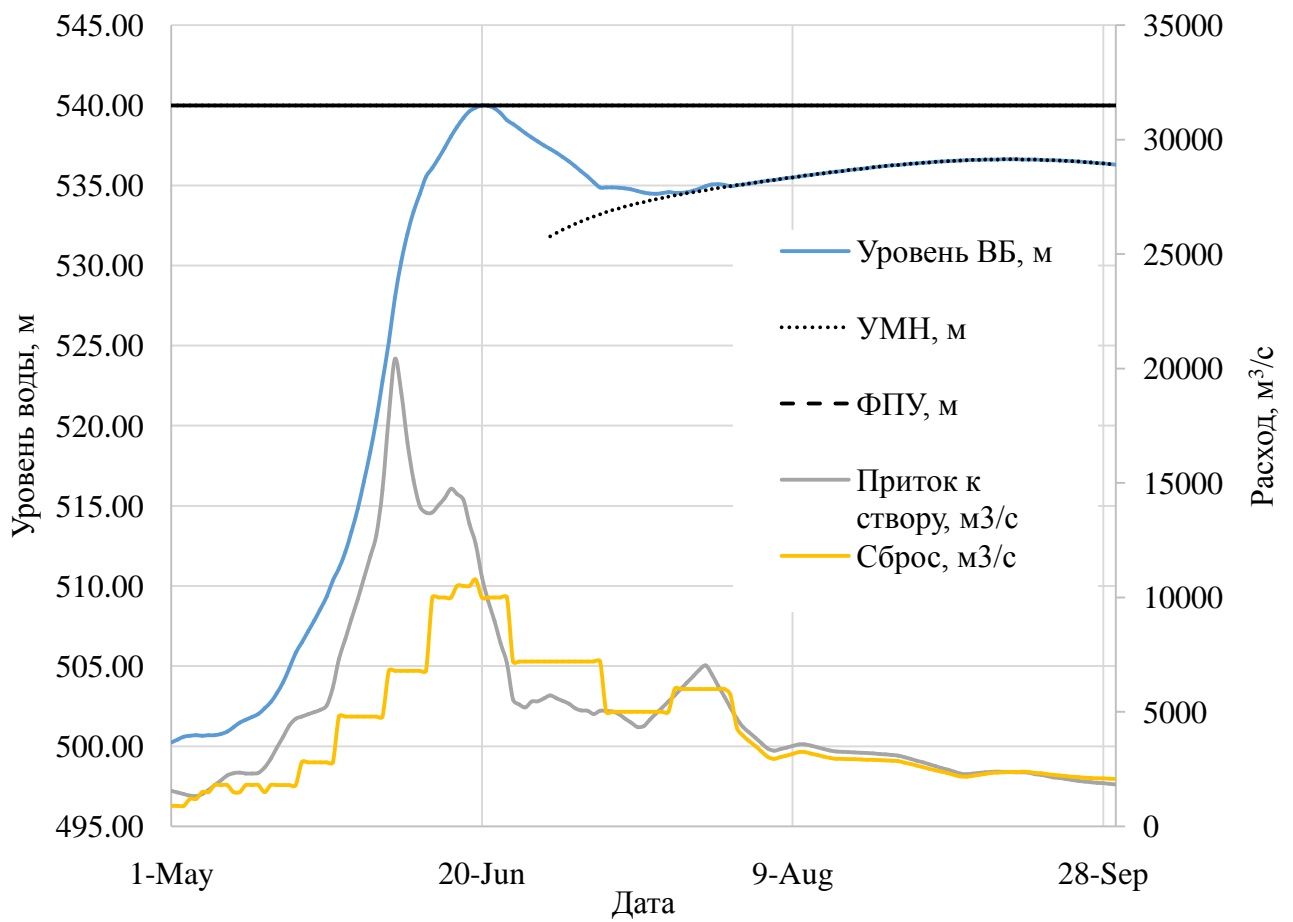


Рисунок Е.1 – Графическое отображение 0,01% для «холодного» года

Таблица Е.2 - Расчет для обеспеченности в 0,01% для «среднего» года

Дата	Май				Июнь				Июль				Август				Сентябрь			
	Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды	
			ВБ	НБ			ВБ	НБ			ВБ	НБ			ВБ	НБ			ВБ	НБ
	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС
1	1544	900	500,22	323,52	10844	4800	516,52	326,08	5717	2713	537,27	327,48	4350	3852	536,63	325,47	2630	2533	537,90	324,59
2	1478	900	500,42	323,52	11794	4800	518,38	326,08	5596	2712	537,03	327,48	4112	3629	536,70	325,32	2550	2463	537,91	324,54
3	1409	900	500,60	323,52	12744	4800	520,40	326,08	5475	2715	536,78	327,48	3871	3403	536,77	325,17	2471	2393	537,93	324,50
4	1338	1200	500,64	323,71	14694	4800	522,76	326,08	5354	2711	536,50	327,48	3631	3178	536,84	325,02	2390	2322	537,94	324,45
5	1319	1200	500,68	323,71	17943	6800	525,24	327,27	5154	2709	536,20	327,48	3391	2953	536,90	324,87	2310	2251	537,94	324,40
6	1415	1500	500,66	323,91	20424	6800	528,01	327,27	5065	2711	536,11	326,57	3306	2883	536,97	324,83	2281	2231	537,95	324,39
7	1598	1500	500,69	323,91	18940	6800	530,27	327,27	5048	2700	536,03	326,57	3375	2967	537,03	324,88	2305	2264	537,96	324,41
8	1801	1800	500,69	324,10	16787	6800	531,99	327,27	4911	2695	535,93	326,57	3445	3052	537,09	324,94	2329	2296	537,96	324,43
9	2014	1800	500,76	324,10	15134	6800	533,35	327,27	5054	2691	535,85	326,57	3514	3133	537,14	324,99	2355	2331	537,97	324,46
10	2227	1800	500,91	324,10	13981	6800	534,48	327,27	5037	2689	535,76	326,57	3584	3223	537,20	325,05	2379	2364	537,97	324,48
11	2317	1500	501,19	323,91	13709	6800	535,54	327,27	5015	2686	535,67	326,57	3584	3235	537,25	325,06	2387	2374	537,97	324,48
12	2343	1500	501,48	323,91	13718	10000	536,10	328,81	4906	2685	535,57	326,57	3517	3178	537,30	325,02	2380	2382	537,97	324,49
13	2309	1800	501,65	324,10	14028	10000	536,70	328,81	4718	9343	535,44	326,57	3449	3132	537,35	324,99	2375	2391	537,97	324,50
14	2305	1800	501,82	324,10	14337	10000	537,34	328,81	4530	3822	535,27	326,57	3381	3074	537,39	324,95	2368	2391	537,96	324,50
15	2330	1800	502,00	324,10	14747	10000	538,05	328,81	4342	5607	535,08	326,58	3313	3017	537,44	324,91	2362	2385	537,96	324,49
16	2571	1500	502,36	323,91	14522	10500	538,65	329,02	4382	3687	535,19	325,36	3272	2994	537,48	324,90	2342	2383	537,96	324,49
17	2954	1800	502,75	324,10	14262	10500	539,22	329,02	4649	3962	535,29	325,54	3259	2992	537,52	324,90	2280	2313	537,95	324,44
18	3437	1800	503,30	324,10	13203	10500	539,63	329,02	4916	4238	535,39	325,72	3245	2991	537,56	324,90	2248	2307	537,94	324,44
19	3921	1800	504,01	324,10	12343	10779	539,86	329,14	5183	4515	535,49	325,90	3233	2992	537,59	324,90	2195	2259	537,93	324,41
20	4406	1800	504,87	324,10	10883	10000	540,00	328,81	5450	4792	535,59	326,07	3218	2989	537,62	324,90	2143	2210	537,92	324,38
21	4697	1800	505,82	324,10	9862	10000	539,98	328,81	5724	5077	535,69	326,25	3203	2986	537,66	324,89	2108	2186	537,91	324,36
22	4796	2800	506,47	324,77	8981	10000	539,82	328,81	6004	5369	535,79	326,43	3183	2979	537,69	324,89	2068	2155	537,90	324,34
23	4895	2800	507,14	324,77	7998	10000	539,52	328,81	6282	5659	535,88	326,61	3162	2969	537,72	324,88	2027	2123	537,88	324,32
24	4995	2800	507,84	324,77	7117	10000	539,08	328,81	6562	5952	535,97	326,78	3142	2961	537,74	324,88	1988	2093	537,87	324,30
25	5094	2800	508,56	324,77	5536	7200	538,83	327,48	6842	5800	536,13	326,69	3122	2952	537,77	324,87	1958	2072	537,85	324,28
26	5290	2800	509,34	324,77	5320	7200	538,55	327,48	7027	5800	536,31	326,69	3095	2936	537,79	324,86	1927	2051	537,83	324,27
27	6068	2800	510,35	324,77	5200	7200	538,25	327,48	6640	5800	536,44	326,69	3023	2875	537,81	324,82	1904	2037	537,81	324,26
28	7311	4800	511,11	326,08	5451	7200	537,99	327,48	6158	5800	536,49	326,69	2946	2809	537,83	324,78	1882	2025	537,79	324,25
29	8186	4800	512,12	326,08	5462	7200	537,73	327,48	5676	5800	536,47	326,69	2866	2739	537,85	324,73	1859	2012	537,77	324,24
30	9059	4800	513,37	326,08	5592	7200	537,49	327,48	5194	5151	536,48	326,30	2789	2672	537,87	324,68	1837	2000	537,74	324,24
31	9933	4800	514,84	326,08					4712	4200	536,56	325,70	2710	2603	537,89	324,64				

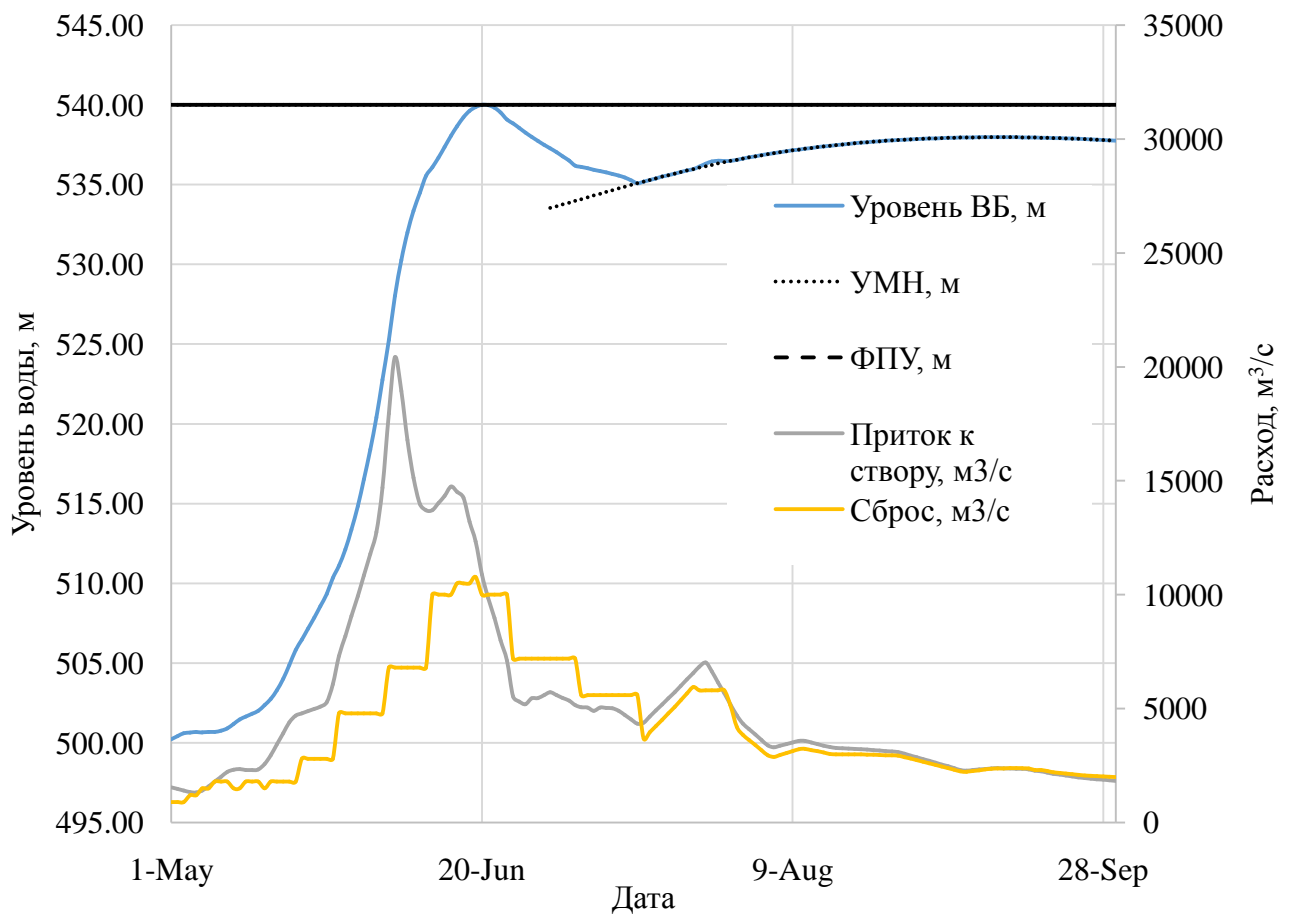


Рисунок Е.2 – Графическое отображение 0,01% для «среднего» года

Таблица Е.3 - Расчет для обеспеченности в 0,01% для «теплого» года

Дата	Май				Июнь				Июль				Август				Сентябрь			
	Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды	
			ВБ	НБ			ВБ	НБ			ВБ	НБ			ВБ	НБ			ВБ	НБ
	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС
1	1544	900	500,22	323,52	10844	4800	516,52	326,08	5717	2713	537,27	327,48	4350	4034	537,34	325,59	2630	2261	538,84	324,41
2	1478	900	500,42	323,52	11794	4800	518,38	326,08	5596	2712	537,03	327,48	4112	3813	537,38	325,44	2550	2196	538,89	324,37
3	1409	900	500,60	323,52	12744	4800	520,40	326,08	5475	2715	536,78	327,48	3871	3586	537,42	325,29	2471	2135	538,95	324,33
4	1338	1200	500,64	323,71	14694	4800	522,76	326,08	5354	2711	536,50	327,48	3631	3358	537,46	325,14	2390	2075	538,99	324,29
5	1319	1200	500,68	323,71	17943	6800	525,24	327,27	5154	2709	536,20	327,48	3391	3128	537,50	324,99	2310	2019	539,04	324,25
6	1415	1500	500,66	323,91	20424	6800	528,01	327,27	5065	2711	536,11	326,57	3306	3049	537,54	324,94	2281	2016	539,08	324,25
7	1598	1500	500,69	323,91	18940	6800	530,27	327,27	5048	2700	536,03	326,57	3375	3123	537,58	324,99	2305	2068	539,11	324,28
8	1801	1800	500,69	324,10	16787	6800	531,99	327,27	4911	2695	535,93	326,57	3445	3195	537,62	325,03	2329	2122	539,14	324,32
9	2014	1800	500,76	324,10	15134	6800	533,35	327,27	5054	2691	535,85	326,57	3514	3263	537,65	325,08	2355	2181	539,17	324,36
10	2227	1800	500,91	324,10	13981	6800	534,48	327,27	5037	2689	535,76	326,57	3584	3330	537,69	325,12	2379	2239	539,19	324,39
11	2317	1500	501,19	323,91	13709	6800	535,54	327,27	5015	2686	535,67	326,57	3584	3325	537,73	325,12	2387	2282	539,21	324,42
12	2343	1500	501,48	323,91	13718	10000	536,10	328,81	4906	5443	535,59	326,48	3517	3251	537,77	325,07	2380	2311	539,22	324,44
13	2309	1800	501,65	324,10	14028	10000	536,70	328,81	4718	3799	535,73	325,43	3449	3175	537,81	325,02	2375	2342	539,22	324,46
14	2305	1800	501,82	324,10	14337	10000	537,34	328,81	4530	3660	535,86	325,34	3381	3097	537,85	324,97	2368	2367	539,22	324,48
15	2330	1800	502,00	324,10	14747	10000	538,05	328,81	4342	3515	535,99	325,25	3313	3017	537,90	324,91	2362	2409	539,22	324,51
16	2571	1500	502,36	323,91	14522	10500	538,65	329,02	4382	3593	536,10	325,30	3272	2964	537,94	324,88	2342	2419	539,20	324,52
17	2954	1800	502,75	324,10	14262	10500	539,22	329,02	4649	3898	536,22	325,50	3259	2942	537,99	324,86	2280	2393	539,19	324,50
18	3437	1800	503,30	324,10	13203	10500	539,63	329,02	4916	4196	536,33	325,69	3245	2913	538,04	324,85	2248	2396	539,16	324,50
19	3921	1800	504,01	324,10	12343	10779	539,86	329,14	5183	4506	536,43	325,89	3233	2889	538,09	324,83	2195	2375	539,14	324,49
20	4406	1800	504,87	324,10	10883	10000	540,00	328,81	5450	4802	536,52	326,08	3218	2862	538,14	324,81	2143	2354	539,11	324,47
21	4697	1800	505,82	324,10	9862	10000	539,98	328,81	5724	5108	536,61	326,27	3203	2836	538,20	324,79	2108	2347	539,07	324,47
22	4796	2800	506,47	324,77	8981	10000	539,82	328,81	6004	5422	536,70	326,47	3183	2805	538,25	324,77	2068	2333	539,03	324,46
23	4895	2800	507,14	324,77	7998	10000	539,52	328,81	6282	5728	536,78	326,65	3162	2775	538,31	324,75	2027	2315	538,99	324,45
24	4995	2800	507,84	324,77	7117	10000	539,08	328,81	6562	5700	536,91	326,63	3142	2748	538,37	324,74	1988	2295	538,94	324,43
25	5094	2800	508,56	324,77	5536	7200	538,83	327,48	6842	5700	537,08	326,63	3122	2723	538,43	324,72	1958	2281	538,89	324,42
26	5290	2800	509,34	324,77	5320	7200	538,55	327,48	7027	5700	537,28	326,63	3095	2692	538,49	324,70	1927	2262	538,84	324,41
27	6068	2800	510,35	324,77	5200	7200	538,25	327,48	6640	5700	537,42	326,63	3023	2619	538,55	324,65	1904	2247	538,79	324,40
28	7311	4800	511,11	326,08	5451	7200	537,99	327,48	6158	5700	537,49	326,63	2946	2544	538,61	324,60	1882	2229	538,74	324,39
29	8186	4800	512,12	326,08	5462	7200	537,73	327,48	5676	5700	537,48	326,63	2866	2468	538,67	324,55	1859	2206	538,69	324,37
30	9059	4800	513,37	326,08	5592	7200	537,49	327,48	5194	5700	537,41	326,63	2789	2398	538,73	324,50	1837	2180	538,63	324,36
31	9933	4800	514,84	326,08					4712	5510	537,29	326,52	2710	2328	538,79	324,45				

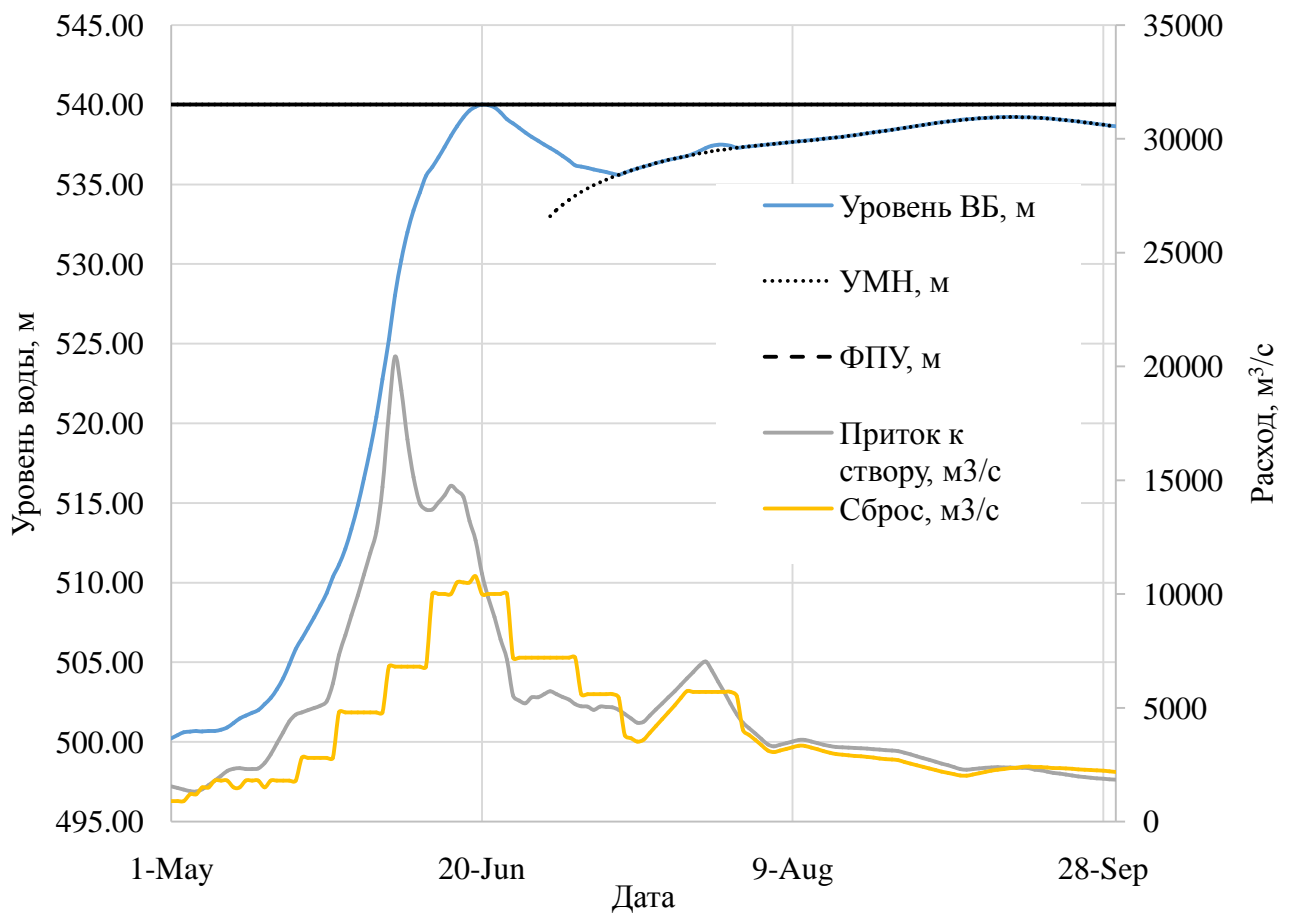


Рисунок Е.3 – Графическое отображение 0,01% для «теплого» года

ПРИЛОЖЕНИЕЖ

Расчет пропуска половодья и паводков через Саяно-Шушенский гидроузел, объемом стока обеспеченностью P=0,1%

Таблица Ж.1 - Расчет для обеспеченности в 0,1% для «холодного» года

Дата	Май				Июнь				Июль				Август				Сентябрь			
	Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды	
			ВБ	НБ			ВБ	НБ			ВБ	НБ			ВБ	НБ			ВБ	НБ
	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС
1	902	900	500,00	323,52	3322	2988	511,10	324,90	5983	5000	532,96	326,21	5096	5000	535,47	326,21	2811	2632	536,47	324,66
2	1052	900	500,05	323,52	3788	2983	511,35	324,89	5832	5000	533,09	326,21	4720	5000	535,43	326,21	2721	2555	536,50	324,61
3	1503	900	500,26	323,52	4314	2975	511,75	324,89	6253	5000	533,29	326,21	4600	5000	535,37	326,21	2691	2538	536,52	324,59
4	1789	1200	500,46	323,71	4750	2965	512,28	324,88	5757	5000	533,42	326,21	4510	5000	535,30	326,21	2691	2552	536,54	324,60
5	2104	1200	500,77	323,71	5141	2953	512,92	324,87	5532	5000	533,50	326,21	4374	4414	535,29	325,83	2631	2505	536,56	324,57
6	2435	1200	501,20	323,71	5051	2941	513,53	324,86	5697	5000	533,61	326,21	4945	4586	535,35	325,94	2525	2414	536,58	324,51
7	2796	1200	501,74	323,71	4945	2931	514,11	324,86	5411	5000	533,68	326,21	5201	4846	535,40	326,11	2480	2384	536,59	324,49
8	2976	1500	502,24	323,91	5276	4139	514,44	325,66	5171	5000	533,70	326,21	5381	5029	535,45	326,22	2435	2353	536,60	324,47
9	2811	1500	502,68	323,91	6013	4130	514,97	325,65	4885	5000	533,69	326,21	5171	4821	535,51	326,09	2405	2338	536,61	324,46
10	2721	1500	503,09	323,91	7381	4320	515,82	325,77	4750	5000	533,65	326,21	5051	4704	535,56	326,02	2345	2293	536,62	324,43
11	2661	1500	503,48	323,91	8568	4302	516,99	325,76	4630	5000	533,59	326,21	5066	4723	535,61	326,03	2345	2308	536,63	324,44
12	2555	1500	503,84	323,91	9485	4290	518,36	325,75	4555	4662	533,57	325,99	4825	4488	535,66	325,88	2345	2318	536,63	324,45
13	2691	1500	504,23	323,91	11033	4279	520,09	325,75	4825	4147	533,68	325,66	4750	4415	535,71	325,83	2390	2390	536,63	324,50
14	3006	1500	504,73	323,91	10973	4260	521,72	325,73	5096	4452	533,78	325,86	4720	4389	535,76	325,82	2420	2430	536,63	324,52
15	2691	1500	505,12	323,91	9560	4235	522,97	325,72	5051	4436	533,88	325,85	5051	4723	535,81	326,03	2375	2400	536,62	324,50
16	2676	1500	505,51	323,91	9365	4219	524,13	325,71	6163	5600	533,96	326,57	4991	4669	535,86	326,00	2345	2386	536,62	324,49
17	3247	1500	506,07	323,91	9741	4203	525,33	325,70	6434	5600	534,09	326,57	4825	4511	535,91	325,90	2285	2341	536,61	324,46
18	3307	1500	506,66	323,91	9876	4188	526,52	325,69	5983	5600	534,15	326,57	4630	4319	535,95	325,77	2240	2311	536,60	324,44
19	3051	1500	507,16	323,91	9560	4174	527,60	325,68	5472	5600	534,13	326,57	4434	4130	536,00	325,65	2255	2341	536,59	324,46
20	2946	1500	507,62	323,91	9094	4162	528,55	325,67	5141	5600	534,06	326,57	4314	4017	536,04	325,58	2255	2356	536,57	324,47
21	2811	1500	508,03	323,91	8869	4151	529,44	325,66	5922	5600	534,11	326,57	4209	3919	536,09	325,51	2210	2326	536,55	324,45
22	2751	1500	508,43	323,91	8313	3942	530,23	325,53	6103	5600	534,19	326,57	4089	3806	536,13	325,44	2165	2295	536,53	324,43
23	2616	1500	508,78	323,91	7245	3927	530,81	325,52	5862	5600	534,23	326,57	3923	3649	536,17	325,33	2134	2280	536,51	324,42
24	2375	1500	509,05	323,91	5983	3922	531,17	325,51	7381	5600	534,51	326,57	3698	3433	536,21	325,19	2104	2264	536,49	324,41
25	2134	1500	509,25	323,91	5381	3919	531,42	325,51	7711	5600	534,83	326,57	3532	3276	536,25	325,09	2074	2247	536,46	324,40
26	2104	1500	509,44	323,91	5096	3917	531,62	325,51	7050	5600	535,06	326,57	3397	3151	536,29	325,00	2044	2230	536,44	324,39
27	2240	1500	509,67	323,91	5246	3910	531,85	325,51	6659	5600	535,22	326,57	3247	3010	536,32	324,91	2029	2228	536,41	324,39
28	2225	1500	509,89	323,91	5306	3906	532,08	325,50	6659	5600	535,38	326,57	3127	2901	536,35	324,84	1969	2181	536,37	324,36
29	2390	1500	510,16	323,91	5802	3902	532,39	325,50	6163	5600	535,46	326,57	3006	2792	536,39	324,76	1969	2193	536,34	324,36
30	2691	1500	510,53	323,91	6283	3807	532,80	325,44	5757	5600	535,49	326,57	2886	2683	536,42	324,69	1954	2189	536,31	324,36
31	3066	1500	511,00	323,91					5411	5600	535,46	326,57	2886	2695	536,45	324,70				

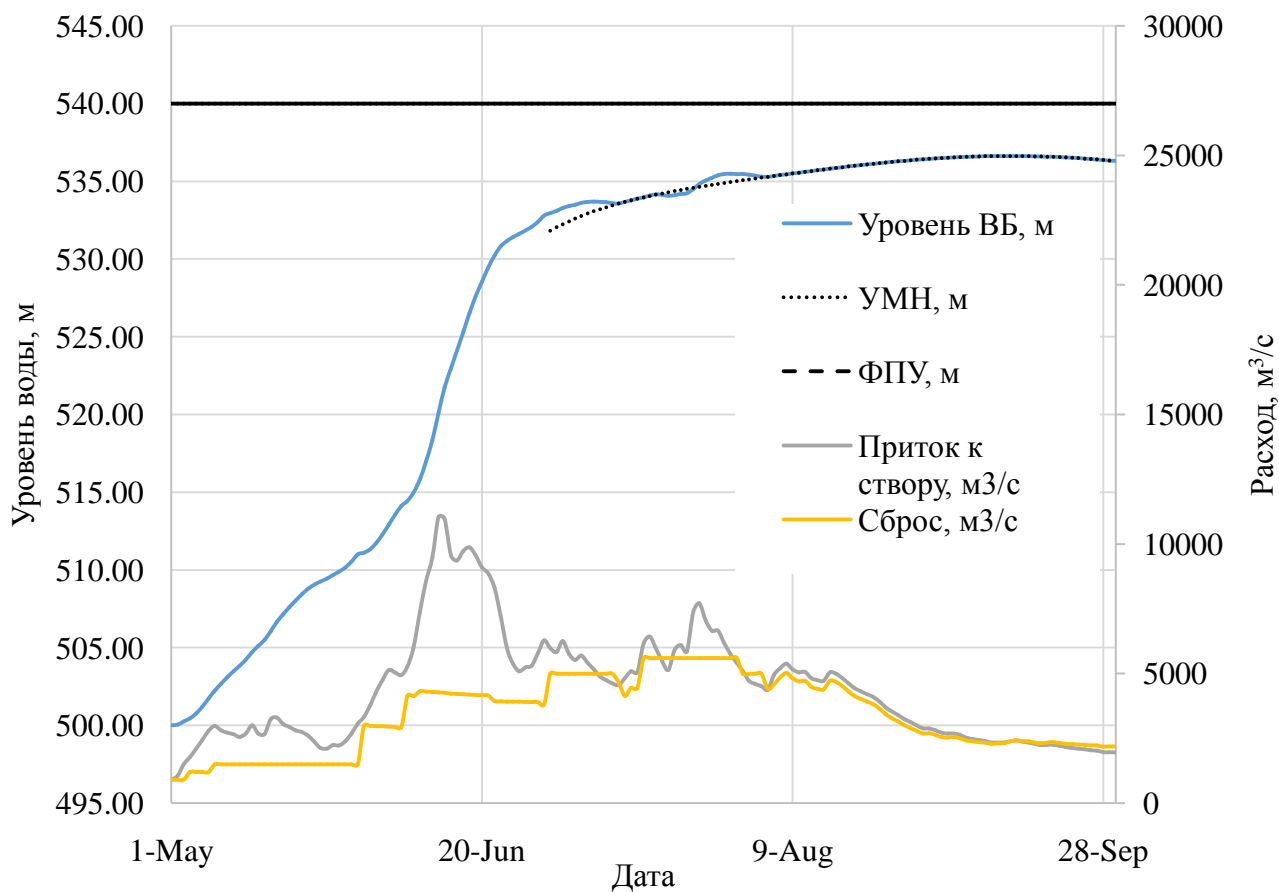


Рисунок Ж.1 – Графическое отображение 0,1% для «холодного» года

Таблица Ж.2 - Расчет для обеспеченности в 0,1% для «среднего» года

Дата	Май				Июнь				Июль				Август				Сентябрь			
	Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды	
			ВБ	НБ			ВБ	НБ			ВБ	НБ			ВБ	НБ				
	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС
1	902	900	500,00	323,52	3322	2988	511,10	324,90	5983	3919	533,52	325,51	5096	5000	536,96	326,21	2811	2714	537,90	324,71
2	1052	900	500,05	323,52	3788	2983	511,35	324,89	5832	3917	533,82	325,51	4720	5000	536,92	326,21	2721	2633	537,91	324,66
3	1503	900	500,26	323,52	4314	2975	511,75	324,89	6253	3910	534,19	325,51	4600	5000	536,86	326,21	2691	2613	537,92	324,64
4	1789	1200	500,46	323,71	4750	2965	512,28	324,88	5757	3906	534,48	325,50	4510	4667	536,84	326,00	2691	2622	537,93	324,65
5	2104	1200	500,77	323,71	5141	2953	512,92	324,87	5532	5000	534,56	326,21	4374	3937	536,90	325,52	2631	2571	537,94	324,62
6	2435	1200	501,20	323,71	5051	2941	513,53	324,86	5697	5000	534,67	326,21	4945	4523	536,97	325,90	2525	2475	537,95	324,55
7	2796	1200	501,74	323,71	4945	2931	514,11	324,86	5411	5000	534,73	326,21	5201	4797	537,03	326,08	2480	2439	537,96	324,53
8	2976	1500	502,24	323,91	5276	4139	514,44	325,66	5171	5000	534,75	326,21	5381	4979	537,09	326,19	2435	2403	537,96	324,50
9	2811	1500	502,68	323,91	6013	4130	514,97	325,65	4885	5000	534,74	326,21	5171	4797	537,14	326,08	2405	2381	537,97	324,49
10	2721	1500	503,09	323,91	7381	4120	515,88	325,64	4750	5000	534,70	326,21	5051	4687	537,20	326,01	2345	2330	537,97	324,46
11	2661	1500	503,48	323,91	8568	4102	517,09	325,63	4630	5000	534,64	326,21	5066	4716	537,25	326,03	2345	2332	537,97	324,46
12	2555	1500	503,84	323,91	9485	4090	518,52	325,62	4555	3838	534,76	325,46	4825	4488	537,30	325,88	2345	2353	537,97	324,47
13	2691	1500	504,23	323,91	11033	4079	520,29	325,62	4825	4113	534,86	325,64	4750	4431	537,35	325,84	2390	2400	537,97	324,50
14	3006	1500	504,73	323,91	10973	4060	521,96	325,60	5096	4389	534,97	325,82	4720	4413	537,39	325,83	2420	2439	537,96	324,53
15	2691	1500	505,12	323,91	9560	4035	523,25	325,59	5051	4347	535,08	325,79	5051	4757	537,43	326,05	2375	2400	537,96	324,50
16	2676	1500	505,51	323,91	9365	4019	524,44	325,58	6163	5468	535,19	326,49	4991	4716	537,48	326,03	2345	2386	537,95	324,49
17	3247	1500	506,07	323,91	9741	4003	525,67	325,57	6434	5747	535,29	326,66	4825	4556	537,52	325,92	2285	2326	537,95	324,45
18	3307	1500	506,66	323,91	9876	3988	526,89	325,56	5983	5305	535,39	326,39	4630	4372	537,55	325,81	2240	2288	537,94	324,43
19	3051	1500	507,16	323,91	9560	3974	527,99	325,55	5472	4803	535,49	326,08	4434	4193	537,59	325,69	2255	2318	537,93	324,45
20	2946	1500	507,62	323,91	9094	3962	528,97	325,54	5141	4483	535,59	325,88	4314	4085	537,62	325,62	2255	2333	537,92	324,46
21	2811	1500	508,03	323,91	8869	3951	529,87	325,53	5922	5600	535,64	326,57	4209	3992	537,66	325,56	2210	2282	537,91	324,42
22	2751	1500	508,43	323,91	8313	3942	530,65	325,53	6103	5600	535,72	326,57	4089	3884	537,69	325,49	2165	2252	537,90	324,40
23	2616	1500	508,78	323,91	7245	3927	531,23	325,52	5862	5600	535,76	326,57	3923	3731	537,71	325,39	2134	2231	537,88	324,39
24	2375	1500	509,05	323,91	5983	3922	531,58	325,51	7381	5600	536,02	326,57	3698	3517	537,74	325,25	2104	2210	537,87	324,38
25	2134	1500	509,25	323,91	5381	3919	531,83	325,51	7711	5600	536,34	326,57	3532	3363	537,77	325,14	2074	2189	537,85	324,36
26	2104	1500	509,44	323,91	5096	3917	532,02	325,51	7050	5600	536,56	326,57	3397	3238	537,79	325,06	2044	2168	537,83	324,35
27	2240	1500	509,67	323,91	5246	3910	532,25	325,51	6659	5600	536,71	326,57	3247	3099	537,81	324,97	2029	2162	537,81	324,34
28	2225	1500	509,89	323,91	5306	3906	532,48	325,50	6659	5600	536,87	326,57	3127	2989	537,83	324,90	1969	2112	537,79	324,31
29	2390	1500	510,16	323,91	5802	3902	532,79	325,50	6163	5600	536,96	326,57	3006	2879	537,85	324,82	1969	2122	537,77	324,32
30	2691	1500	510,53	323,91	6283	3807	533,19	325,44	5757	5600	536,98	326,57	2886	2769	537,87	324,75	1954	2117	537,74	324,31
31	3066	1500	511,00	323,91					5411	5600	536,95	326,57	2886	2779	537,89	324,76				

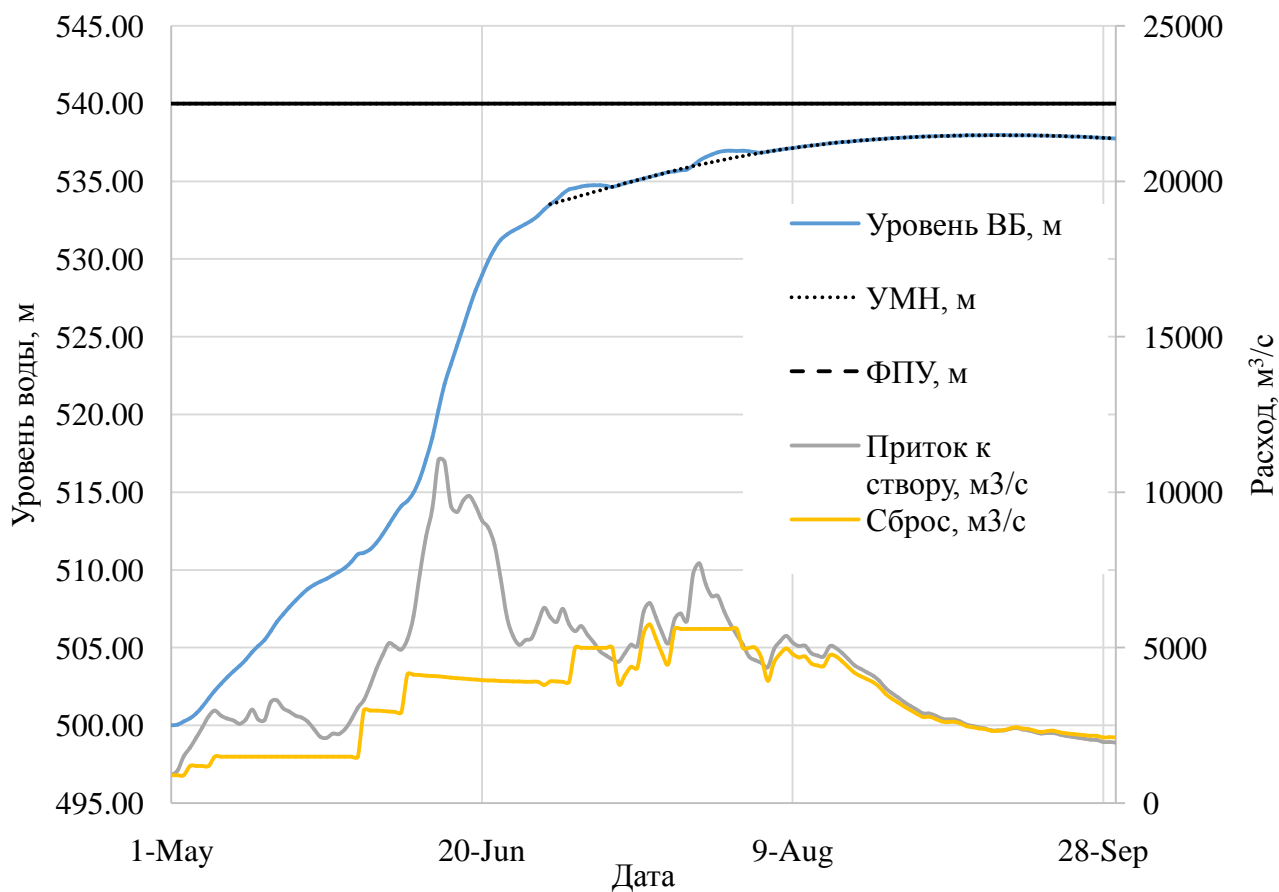


Рисунок Ж.2 – Графическое отображение 0,1% для «среднего» года

Таблица Ж.3 - Расчет для обеспеченности в 0,1% для «теплого» года

Дата	Май				Июнь				Июль				Август				Сентябрь			
	Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды	
			ВБ	НБ			ВБ	НБ			ВБ	НБ			ВБ	НБ				
	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС
1	902	900	500,00	323,52	3322	2988	511,10	324,90	5983	3919	533,52	325,51	5096	5600	537,80	326,57	2811	2442	538,84	324,53
2	1052	900	500,05	323,52	3788	2983	511,35	324,89	5832	3917	533,82	325,51	4720	5000	537,76	326,21	2721	2367	538,85	324,48
3	1503	900	500,26	323,52	4314	2975	511,75	324,89	6253	5113	534,00	326,28	4600	5000	537,70	326,21	2691	2355	538,89	324,47
4	1789	1200	500,46	323,71	4750	2965	512,28	324,88	5757	5601	534,02	326,57	4510	5000	537,62	326,21	2691	2376	538,92	324,49
5	2104	1200	500,77	323,71	5141	2953	512,92	324,87	5532	3833	534,29	325,46	4374	5213	537,50	326,34	2631	2339	538,93	324,46
6	2435	1200	501,20	323,71	5051	2941	513,53	324,86	5697	4160	534,53	325,67	4945	4689	537,54	326,01	2525	2260	538,94	324,41
7	2796	1200	501,74	323,71	4945	2931	514,11	324,86	5411	4012	534,74	325,57	5201	4949	537,58	326,17	2480	2243	538,94	324,40
8	2976	1500	502,24	323,91	5276	4139	514,44	325,66	5171	3888	534,94	325,49	5381	5131	537,61	326,29	2435	2229	538,95	324,39
9	2811	1500	502,68	323,91	6013	4130	514,97	325,65	4885	3700	535,12	325,37	5171	4920	537,65	326,16	2405	2231	538,96	324,39
10	2721	1500	503,09	323,91	7381	4120	515,88	325,64	4750	3647	535,29	325,33	5051	4797	537,69	326,08	2345	2204	538,96	324,37
11	2661	1500	503,48	323,91	8568	4102	517,09	325,63	4630	3598	535,45	325,30	5066	4807	537,73	326,08	2345	2240	538,97	324,40
12	2555	1500	503,84	323,91	9485	4090	518,52	325,62	4555	3584	535,59	325,29	4825	4559	537,77	325,93	2345	2276	538,98	324,42
13	2691	1500	504,23	323,91	11033	4079	520,29	325,62	4825	3908	535,73	325,50	4750	4475	537,81	325,87	2390	2357	538,99	324,47
14	3006	1500	504,73	323,91	10973	4060	521,96	325,60	5096	4226	535,86	325,71	4720	4436	537,85	325,85	2420	2424	539,00	324,52
15	2691	1500	505,12	323,91	9560	4035	523,25	325,59	5051	4223	535,99	325,71	5051	4757	537,89	326,05	2375	2416	538,99	324,51
16	2676	1500	505,51	323,91	9365	4019	524,44	325,58	6163	5375	536,10	326,44	4991	4682	537,94	326,01	2345	2423	538,97	324,52
17	3247	1500	506,07	323,91	9741	4003	525,67	325,57	6434	5682	536,22	326,62	4825	4510	537,99	325,90	2285	2398	538,96	324,50
18	3307	1500	506,66	323,91	9876	3988	526,89	325,56	5983	5267	536,32	326,37	4630	4294	538,04	325,76	2240	2387	538,94	324,49
19	3051	1500	507,16	323,91	9560	3974	527,99	325,55	5472	4790	536,43	326,07	4434	4090	538,09	325,62	2255	2435	538,92	324,53
20	2946	1500	507,62	323,91	9094	3962	528,97	325,54	5141	4493	536,52	325,88	4314	3958	538,14	325,54	2255	2466	538,91	324,55
21	2811	1500	508,03	323,91	8869	3951	529,87	325,53	5922	5600	536,57	326,57	4209	3841	538,20	325,46	2210	2449	538,89	324,53
22	2751	1500	508,43	323,91	8313	3942	530,65	325,53	6103	5600	536,65	326,57	4089	3711	538,25	325,38	2165	2430	538,88	324,52
23	2616	1500	508,78	323,91	7245	3927	531,23	325,52	5862	5600	536,69	326,57	3923	3537	538,31	325,26	2134	2422	538,87	324,52
24	2375	1500	509,05	323,91	5983	3922	531,58	325,51	7381	5600	536,95	326,57	3698	3304	538,37	325,11	2104	2412	538,86	324,51
25	2134	1500	509,25	323,91	5381	3919	531,83	325,51	7711	5600	537,26	326,57	3532	3133	538,43	324,99	2074	2397	538,85	324,50
26	2104	1500	509,44	323,91	5096	3917	532,02	325,51	7050	5600	537,48	326,57	3397	2995	538,49	324,90	2044	2379	538,84	324,49
27	2240	1500	509,67	323,91	5246	3910	532,25	325,51	6659	5600	537,64	326,57	3247	2843	538,55	324,80	2029	2372	538,79	324,48
28	2225	1500	509,89	323,91	5306	3906	532,48	325,50	6659	5600	537,79	326,57	3127	2724	538,61	324,72	1969	2316	538,73	324,45
29	2390	1500	510,16	323,91	5802	3902	532,79	325,50	6163	5600	537,88	326,57	3006	2608	538,67	324,64	1969	2316	538,68	324,45
30	2691	1500	510,53	323,91	6283	3807	533,19	325,44	5757	5600	537,90	326,57	2886	2495	538,73	324,57	1954	2297	538,63	324,43
31	3066	1500	511,00	323,91					5411	5600	537,87	326,57	2886	2505	538,78	324,57				

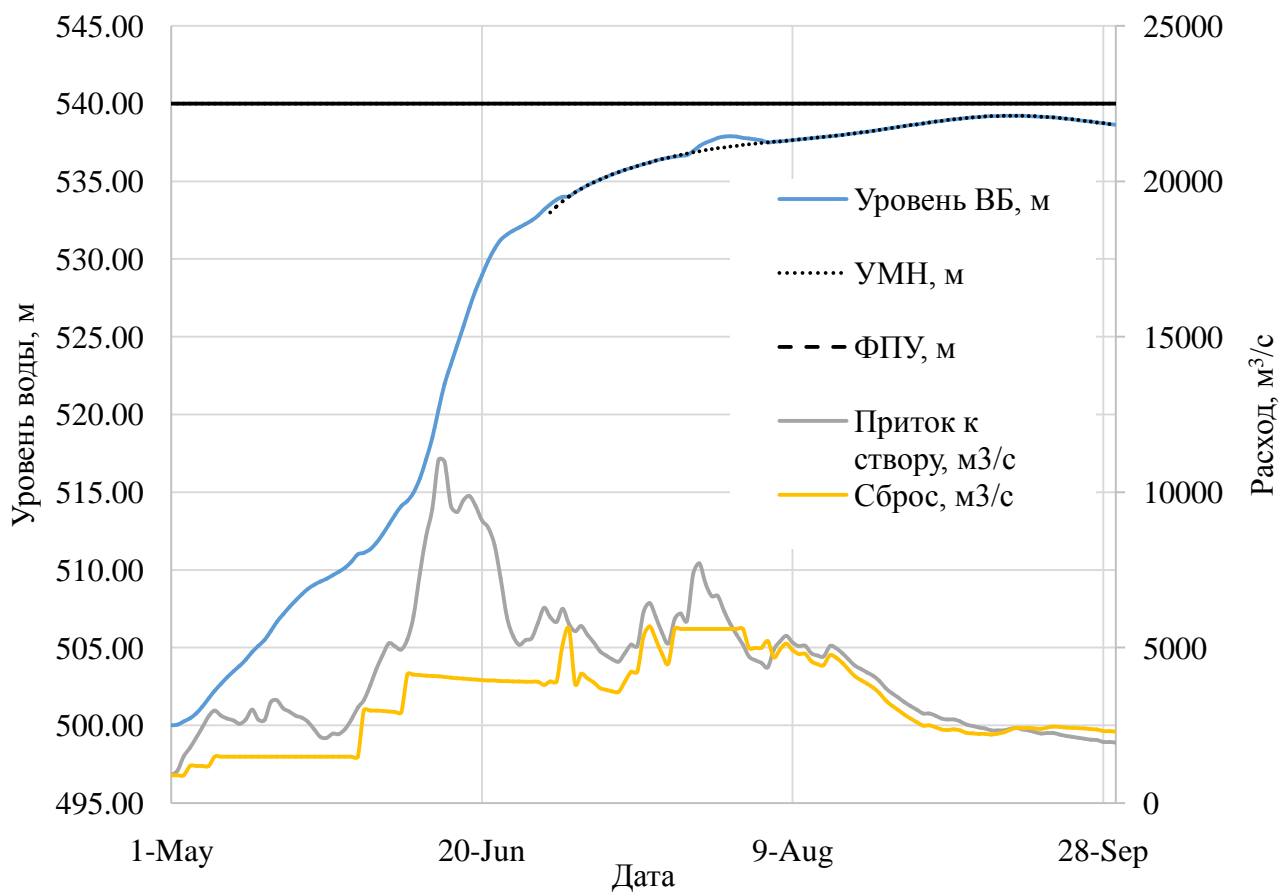


Рисунок Ж.3 – Графическое отображение 0,1% для «теплого» года

ПРИЛОЖЕНИЕ И

Расчет пропуска половодья и паводков через Саяно-Шушенский гидроузел, объемом стока обеспеченностью P=1%

Таблица И.1 - Расчет для обеспеченности в 1% для «холодного» года

Дата	Май				Июнь				Июль				Август				Сентябрь			
	Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды	
			ВБ	НБ			ВБ	НБ			ВБ	НБ			ВБ	НБ			ВБ	НБ
	м ³ /с	м ³ /с	м БС	м БС	м ³ /с	м ³ /с	м БС	м БС	м ³ /с	м ³ /с	м БС	м БС	м ³ /с	м ³ /с	м БС	м БС	м ³ /с	м ³ /с	м БС	м БС
1	1500	900	500,21	323,52	4300	2800	511,16	324,77	4800	2719	531,05	324,72	4700	4324	535,07	325,78	2600	2421	536,47	324,52
2	1350	900	500,36	323,52	3900	2800	511,49	324,77	4550	2715	531,36	324,71	4100	3726	535,12	325,39	2900	2734	536,50	324,73
3	1300	900	500,50	323,52	3700	2800	511,76	324,77	4550	2710	531,67	324,71	3800	3432	535,18	325,19	2900	2748	536,52	324,73
4	1500	900	500,71	323,52	4000	2800	512,12	324,77	4550	2706	531,98	324,71	3700	3335	535,24	325,13	2800	2661	536,54	324,68
5	1500	900	500,91	323,52	4900	2800	512,74	324,77	4000	2703	532,20	324,70	3500	3138	535,29	325,00	3000	2875	536,56	324,82
6	1450	900	501,10	323,52	5500	2800	513,52	324,77	4300	2699	532,47	324,70	3500	3141	535,35	325,00	3000	2889	536,58	324,83
7	1400	900	501,27	323,52	6200	2800	514,50	324,77	5300	2693	532,89	324,70	3500	3144	535,40	325,00	3000	2904	536,59	324,84
8	1200	900	501,37	323,52	6500	2800	515,54	324,77	5600	4800	533,02	326,08	3300	2947	535,45	324,87	3000	2918	536,60	324,85
9	1100	900	501,44	323,52	7100	2800	516,72	324,77	6200	5000	533,21	326,21	3400	3051	535,51	324,94	2800	2733	536,61	324,73
10	1050	900	501,49	323,52	7100	2800	517,87	324,77	6400	5000	533,44	326,21	3600	3254	535,56	325,07	2600	2548	536,62	324,60
11	950	900	501,51	323,52	7200	2800	519,01	324,77	7600	5600	533,75	326,57	3700	3358	535,61	325,14	2400	2363	536,62	324,48
12	1100	900	501,58	323,52	7200	2800	520,13	324,77	7900	6000	534,05	326,81	4000	3661	535,66	325,34	2400	2379	536,63	324,49
13	1350	900	501,73	323,52	7200	2800	521,21	324,77	7900	6500	534,27	327,10	4200	3865	535,71	325,48	2400	2394	536,63	324,50
14	1800	900	502,04	323,52	6900	2800	522,18	324,77	7900	6500	534,49	327,10	3800	3463	535,76	325,21	2300	2310	536,63	324,44
15	2500	900	502,58	323,52	6500	2800	523,04	324,77	7900	6500	534,70	327,10	3800	3479	535,81	325,22	2200	2226	536,62	324,39
16	2650	900	503,16	323,52	6150	2805	523,80	324,77	7300	6500	534,83	327,10	3700	3379	535,86	325,16	2100	2140	536,62	324,33
17	3400	1200	503,90	323,71	5900	2795	524,49	324,77	7300	6500	534,95	327,10	3400	3084	535,91	324,96	2000	2056	536,61	324,27
18	3650	1500	504,61	323,91	5850	2786	525,15	324,76	6900	6500	535,01	327,10	3400	3090	535,95	324,96	1900	1971	536,60	324,22
19	3700	1500	505,34	323,91	6100	2776	525,86	324,75	6400	6500	535,00	327,10	3300	2996	536,00	324,90	1800	1886	536,59	324,16
20	3900	1500	506,12	323,91	6100	2766	526,55	324,75	6000	6500	534,92	327,10	3000	2703	536,04	324,70	1800	1902	536,57	324,17
21	3950	2800	506,49	324,77	5800	2758	527,16	324,74	6000	6500	534,84	327,10	3000	2710	536,09	324,71	1700	1815	536,55	324,11
22	3950	2800	506,86	324,77	5450	2750	527,69	324,74	6000	6500	534,77	327,10	3000	2718	536,13	324,71	1800	1931	536,53	324,19
23	4000	2800	507,24	324,77	4900	2744	528,11	324,73	6000	6500	534,69	327,10	2800	2526	536,17	324,59	1800	1945	536,51	324,20
24	3900	2800	507,60	324,77	4600	2740	528,47	324,73	6300	6500	534,66	327,10	2700	2435	536,21	324,53	1800	1959	536,49	324,21
25	3700	2800	507,88	324,77	4750	2734	528,85	324,73	6800	6500	534,70	327,10	2900	2644	536,25	324,67	1700	1873	536,46	324,15
26	3700	2800	508,17	324,77	4700	2729	529,22	324,72	7700	6500	534,89	327,10	3000	2754	536,28	324,74	1700	1886	536,43	324,16
27	3700	2800	508,45	324,77	4650	2725	529,57	324,72	7300	6500	535,01	327,10	3000	2764	536,32	324,75	1600	1799	536,40	324,10
28	4000	2800	508,83	324,77	4750	2720	529,94	324,72	6600	6500	535,03	327,10	2900	2674	536,35	324,69	1600	1811	536,37	324,11
29	4500	2800	509,36	324,77	4650	2715	530,29	324,71	5700	6500	534,90	327,10	2700	2485	536,39	324,56	1600	1823	536,34	324,12
30	5200	2800	510,10	324,77	4950	2710	530,68	324,71	5700	5402	534,95	326,45	2600	2397	536,42	324,50	1600	1835	536,30	324,13
31	4800	2800	510,71	324,77					5100	4709	535,01	326,02	2600	2409	536,44	324,51				

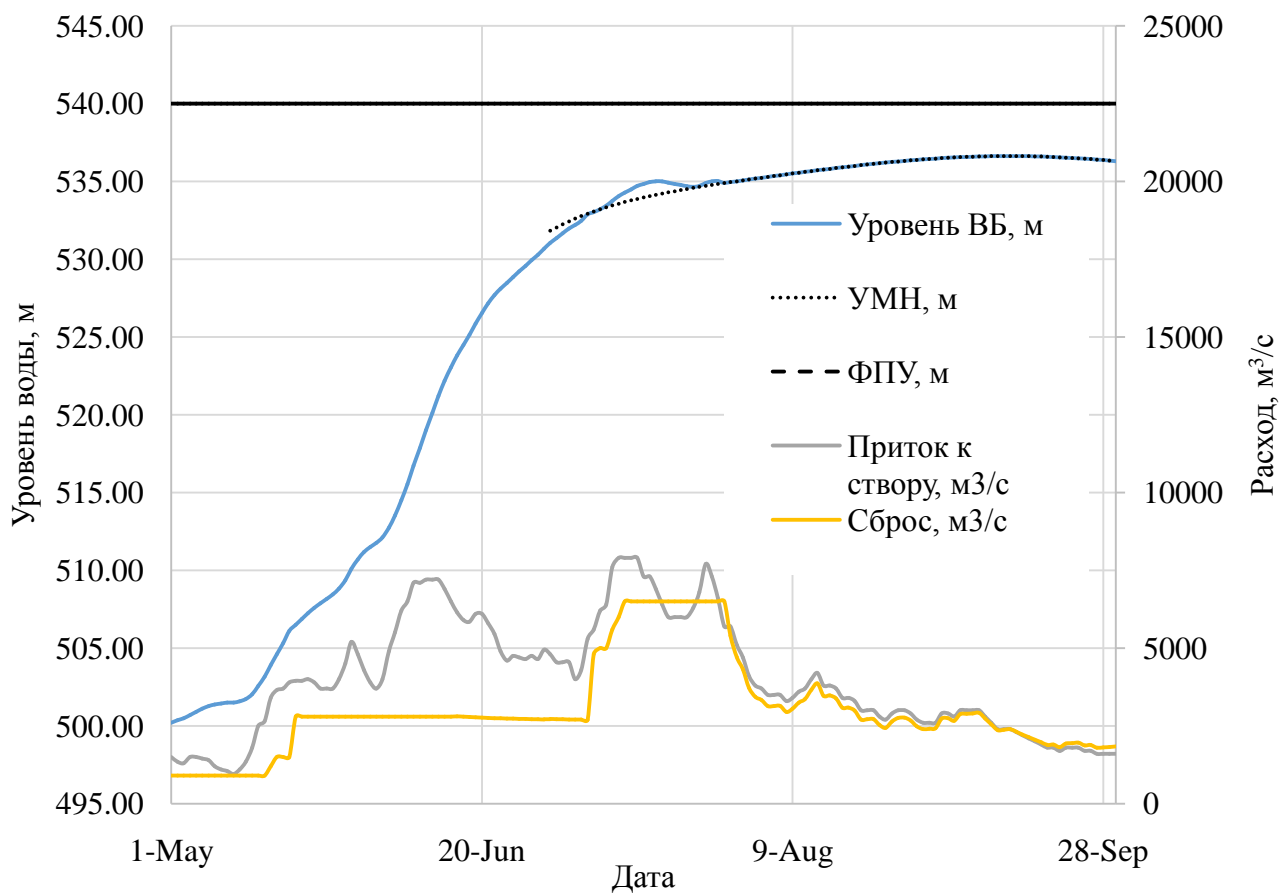


Рисунок И.1 – Графическое отображение 1% для «холодного» года

Таблица И.1 - Расчет для обеспеченности в 1% для «среднего» года

Дата	Май				Июнь				Июль				Август				Сентябрь			
	Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды	
			ВБ	НБ			ВБ	НБ			ВБ	НБ			ВБ	НБ				
	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС
1	1500	900	500,21	323,52	4300	2800	511,16	324,77	4800	2705	531,05	324,71	4800	2705	531,05	324,71	2600	2503	537,90	324,57
2	1350	900	500,36	323,52	3900	2800	511,49	324,77	4550	2700	531,37	324,70	4550	2700	531,37	324,70	2900	2813	537,91	324,78
3	1300	900	500,50	323,52	3700	2800	511,76	324,77	4550	2696	531,68	324,70	4550	2696	531,68	324,70	2900	2822	537,92	324,78
4	1500	900	500,71	323,52	4000	2800	512,12	324,77	4550	2692	531,99	324,70	4550	2692	531,99	324,70	2800	2732	537,93	324,72
5	1500	900	500,91	323,52	4900	2800	512,74	324,77	4000	2689	532,21	324,70	4000	2689	532,21	324,70	3000	2941	537,94	324,86
6	1450	900	501,10	323,52	5500	2800	513,52	324,77	4300	2686	532,48	324,69	4300	2686	532,48	324,69	3000	2950	537,95	324,87
7	1400	900	501,27	323,52	6200	2800	514,50	324,77	5300	2680	532,91	324,69	5300	2680	532,91	324,69	3000	2959	537,96	324,88
8	1200	900	501,37	323,52	6500	2800	515,54	324,77	5600	2674	533,38	324,69	5600	2674	533,38	324,69	3000	2967	537,96	324,88
9	1100	900	501,44	323,52	7100	2800	516,72	324,77	6200	2667	533,94	324,68	6200	2667	533,94	324,68	2800	2776	537,97	324,75
10	1050	900	501,49	323,52	7100	2800	517,87	324,77	6400	4000	534,31	325,57	6400	4000	534,31	325,57	2600	2585	537,97	324,63
11	950	900	501,51	323,52	7200	2800	519,01	324,77	7600	5000	534,71	326,21	7600	5000	534,71	326,21	2400	2387	537,97	324,49
12	1100	900	501,58	323,52	7200	2800	520,13	324,77	7900	6000	535,00	326,81	7900	6000	535,00	326,81	2400	2403	537,97	324,50
13	1350	900	501,73	323,52	7200	2800	521,21	324,77	7900	6500	535,22	327,10	7900	6500	535,22	327,10	2400	2418	537,97	324,51
14	1800	900	502,04	323,52	6900	2800	522,18	324,77	7900	6500	535,43	327,10	7900	6500	535,43	327,10	2300	2310	537,96	324,44
15	2500	900	502,58	323,52	6500	2800	523,04	324,77	7900	6500	535,64	327,10	7900	6500	535,64	327,10	2200	2233	537,96	324,39
16	2650	900	503,16	323,52	6150	2805	523,80	324,77	7300	6500	535,76	327,10	7300	6500	535,76	327,10	2100	2140	537,95	324,33
17	3400	1200	503,90	323,71	5900	2795	524,49	324,77	7300	6500	535,88	327,10	7300	6500	535,88	327,10	2000	2035	537,95	324,26
18	3650	1500	504,61	323,91	5850	2786	525,15	324,76	6900	6500	535,94	327,10	6900	6500	535,94	327,10	1900	1952	537,94	324,20
19	3700	1500	505,34	323,91	6100	2776	525,86	324,75	6400	6500	535,93	327,10	6400	6500	535,93	327,10	1800	1868	537,93	324,15
20	3900	1500	506,12	323,91	6100	2766	526,55	324,75	6000	6500	535,85	327,10	6000	6500	535,85	327,10	1800	1868	537,92	324,15
21	3950	2800	506,49	324,77	5800	2758	527,16	324,74	6000	6500	535,78	327,10	6000	6500	535,78	327,10	1700	1778	537,91	324,09
22	3950	2800	506,86	324,77	5450	2750	527,69	324,74	6000	5600	535,84	326,57	6000	5600	535,84	326,57	1800	1887	537,90	324,16
23	4000	2800	507,24	324,77	4900	2744	528,11	324,73	6000	5600	535,90	326,57	6000	5600	535,90	326,57	1800	1896	537,88	324,17
24	3900	2800	507,60	324,77	4600	2740	528,47	324,73	6300	5600	536,00	326,57	6300	5600	536,00	326,57	1800	1905	537,87	324,17
25	3700	2800	507,88	324,77	4750	2734	528,85	324,73	6800	6000	536,12	326,81	6800	6000	536,12	326,81	1700	1814	537,85	324,11
26	3700	2800	508,17	324,77	4700	2729	529,22	324,72	7700	5600	536,44	326,57	7700	5600	536,44	326,57	1700	1824	537,83	324,12
27	3700	2800	508,45	324,77	4650	2725	529,57	324,72	7300	5600	536,69	326,57	7300	5600	536,69	326,57	1600	1733	537,81	324,06
28	4000	2800	508,83	324,77	4750	2720	529,94	324,72	6600	5600	536,84	326,57	6600	5600	536,84	326,57	1600	1743	537,79	324,07
29	4500	2800	509,36	324,77	4650	2715	530,29	324,71	5700	5600	536,86	326,57	5700	5600	536,86	326,57	1600	1753	537,77	324,07
30	5200	2800	510,10	324,77	4950	2710	530,68	324,71	5700	5600	536,87	326,57	5700	5600	536,87	326,57	1600	1763	537,74	324,08
31	4800	2800	510,71	324,77					5100	5000	536,89	326,21	5100	5000	536,89	326,21				

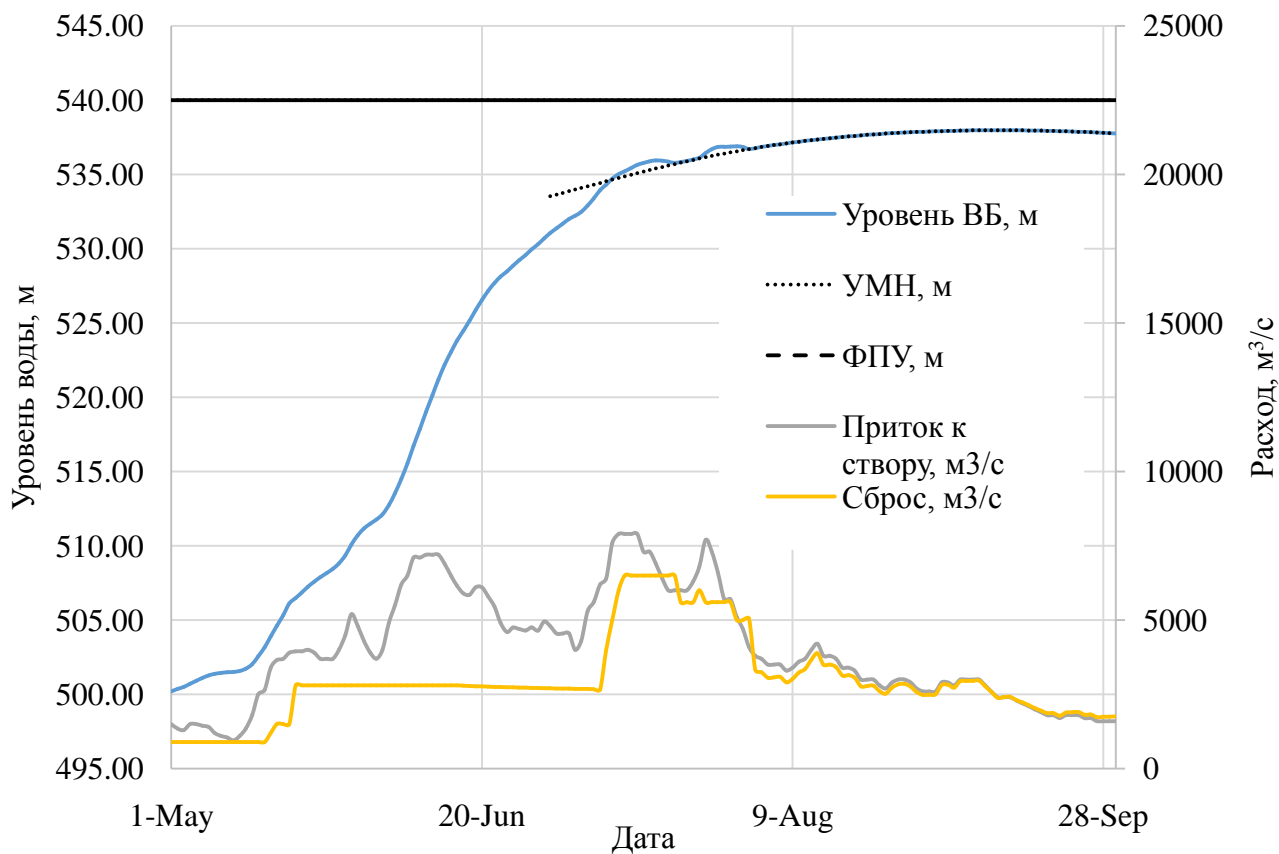


Рисунок И.1 – Графическое отображение 1% для «среднего» года

Таблица И.3 - Расчет для обеспеченности в 1% для «теплого» года

Дата	Май				Июнь				Июль				Август				Сентябрь			
	Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды	
			ВБ	НБ			ВБ	НБ			ВБ	НБ			ВБ	НБ			ВБ	НБ
	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС
1	1500	900	500,21	323,52	4300	2800	511,16	324,77	4800	2710	531,05	324,71	4700	5808	537,51	326,70	2600	2229	538,84	324,39
2	1350	900	500,36	323,52	3900	2800	511,49	324,77	4550	2706	531,36	324,71	4100	5000	537,38	326,21	2900	2546	538,90	324,60
3	1300	900	500,50	323,52	3700	2800	511,76	324,77	4550	2702	531,68	324,70	3800	3502	537,42	325,24	2900	2564	538,95	324,61
4	1500	900	500,71	323,52	4000	2800	512,12	324,77	4550	2697	531,99	324,70	3700	3427	537,46	325,19	2800	2485	538,99	324,56
5	1500	900	500,91	323,52	4900	2800	512,74	324,77	4000	2694	532,21	324,70	3500	3237	537,50	325,06	3000	2709	539,04	324,71
6	1450	900	501,10	323,52	5500	2800	513,52	324,77	4300	2691	532,47	324,70	3500	3243	537,54	325,07	3000	2735	539,08	324,73
7	1400	900	501,27	323,52	6200	2800	514,50	324,77	5300	2685	532,90	324,69	3500	3248	537,58	325,07	3000	2763	539,11	324,75
8	1200	900	501,37	323,52	6500	2800	515,54	324,77	5600	2679	533,37	324,69	3300	3050	537,62	324,94	3000	2793	539,14	324,77
9	1100	900	501,44	323,52	7100	2800	516,72	324,77	6200	2672	533,93	324,68	3400	3149	537,65	325,00	2800	2626	539,17	324,65
10	1050	900	501,49	323,52	7100	2800	517,87	324,77	6400	2664	534,51	324,68	3600	3346	537,69	325,13	2600	2460	539,19	324,54
11	950	900	501,51	323,52	7200	2800	519,01	324,77	7600	2654	535,27	324,67	3700	3441	537,73	325,20	2400	2295	539,21	324,43
12	1100	900	501,58	323,52	7200	2800	520,13	324,77	7900	3000	536,01	324,90	4000	3734	537,77	325,39	2400	2331	539,22	324,46
13	1350	900	501,73	323,52	7200	2800	521,21	324,77	7900	4000	536,59	325,57	4200	3922	537,81	325,51	2400	2367	539,22	324,48
14	1800	900	502,04	323,52	6900	2800	522,18	324,77	7900	5800	536,91	326,69	3800	3520	537,85	325,25	2300	2310	539,22	324,44
15	2500	900	502,58	323,52	6500	2800	523,04	324,77	7900	5800	537,22	326,69	3800	3501	537,90	325,24	2200	2233	539,22	324,39
16	2650	900	503,16	323,52	6150	2805	523,80	324,77	7300	6000	537,41	326,81	3700	3397	537,94	325,17	2100	2180	539,20	324,36
17	3400	1200	503,90	323,71	5900	2795	524,49	324,77	7300	6500	537,53	327,10	3400	3081	537,99	324,96	2000	2113	539,19	324,31
18	3650	1500	504,61	323,91	5850	2786	525,15	324,76	6900	6500	537,59	327,10	3400	3068	538,04	324,95	1900	2048	539,16	324,27
19	3700	1500	505,34	323,91	6100	2776	525,86	324,75	6400	6500	537,57	327,10	3300	2956	538,09	324,87	1800	1980	539,14	324,22
20	3900	1500	506,12	323,91	6100	2766	526,55	324,75	6000	6500	537,50	327,10	3000	2644	538,14	324,67	1800	2011	539,11	324,24
21	3950	2800	506,49	324,77	5800	2758	527,16	324,74	6000	6500	537,43	327,10	3000	2633	538,20	324,66	1700	1939	539,07	324,20
22	3950	2800	506,86	324,77	5450	2750	527,69	324,74	6000	6500	537,35	327,10	3000	2622	538,25	324,65	1800	2065	539,03	324,28
23	4000	2800	507,24	324,77	4900	2744	528,11	324,73	6000	6500	537,28	327,10	2800	2413	538,31	324,51	1800	2088	538,99	324,29
24	3900	2800	507,60	324,77	4600	2740	528,47	324,73	6300	6500	537,25	327,10	2700	2306	538,37	324,44	1800	2107	538,94	324,31
25	3700	2800	507,88	324,77	4750	2734	528,85	324,73	6800	6500	537,29	327,10	2900	2501	538,43	324,57	1700	2023	538,89	324,25
26	3700	2800	508,17	324,77	4700	2729	529,22	324,72	7700	6500	537,47	327,10	3000	2597	538,49	324,63	1700	2035	538,84	324,26
27	3700	2800	508,45	324,77	4650	2725	529,57	324,72	7300	6500	537,59	327,10	3000	2596	538,55	324,63	1600	1943	538,79	324,20
28	4000	2800	508,83	324,77	4750	2720	529,94	324,72	6600	6500	537,60	327,10	2900	2498	538,61	324,57	1600	1947	538,74	324,20
29	4500	2800	509,36	324,77	4650	2715	530,29	324,71	5700	6000	537,56	326,81	2700	2302	538,67	324,44	1600	1945	538,69	324,20
30	5200	2800	510,10	324,77	4950	2710	530,68	324,71	5700	5000	537,66	326,21	2600	2210	538,73	324,38	1600	1944	538,63	324,20
31	4800	2800	510,71	324,77					5100	5000	537,68	326,21	2600	2219	538,79	324,38				

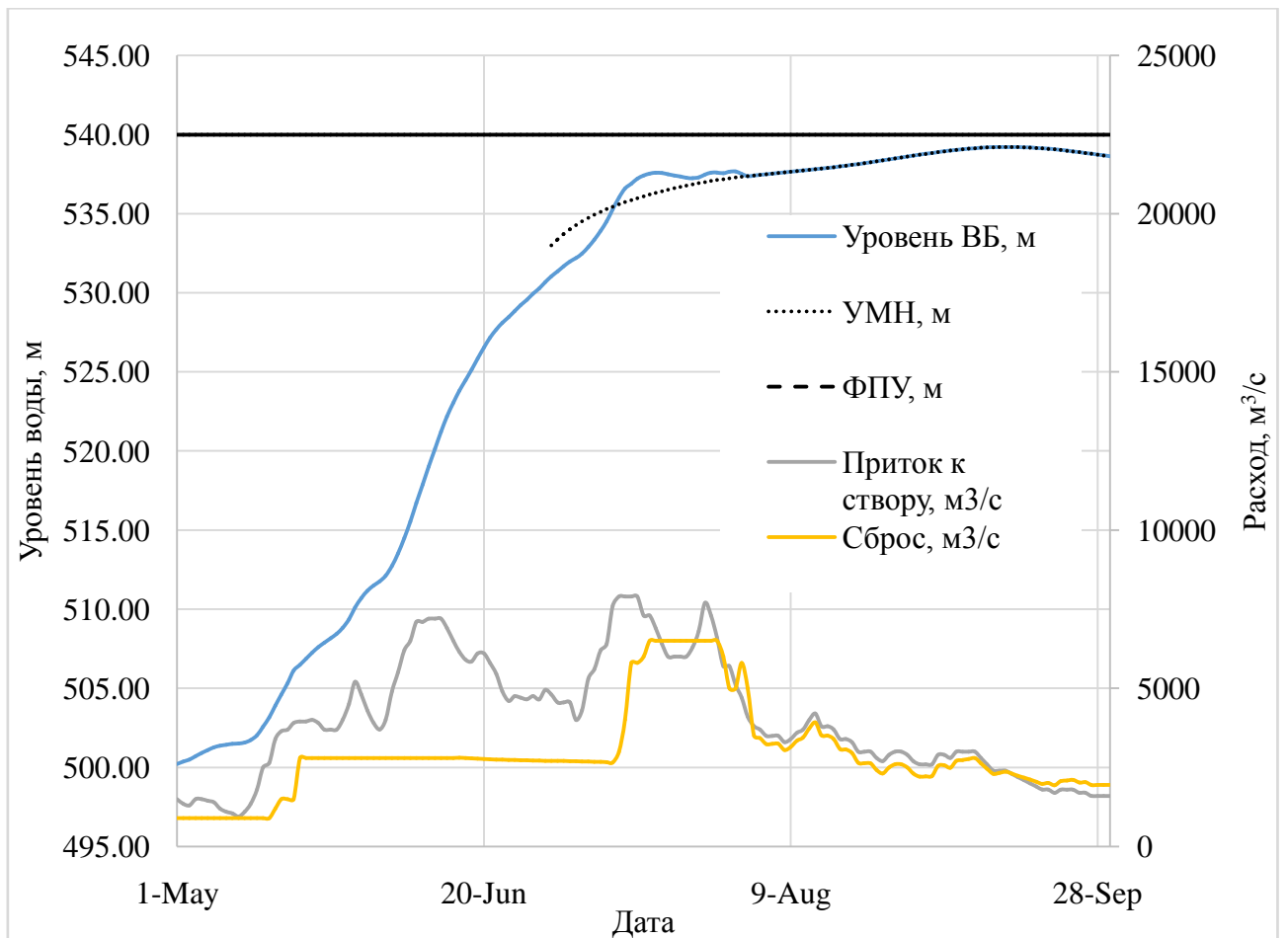


Рисунок И.3 – Графическое отображение 1% для «теплого» года

ПРИЛОЖЕНИЕК

Расчет пропуска половодья и паводков через Майнский гидроузел, объемом стока обеспеченностью P=0,01%

Таблица К.1 - Расчет для обеспеченности в 0,01% для «холодного» года

Дата	Май				Июнь				Июль				Август				Сентябрь			
	Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды	
			ВБ	НБ			ВБ	НБ			ВБ	НБ			ВБ	НБ			ВБ	НБ
	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС
1	900	900	324,00	307,48	4800	4800	322,00	310,64	7200	7200	326,70	311,89	3968	3968	322,00	310,15	2451	2451	324,00	309,14
2	900	900	324,00	307,48	4800	4800	322,00	310,64	7200	7200	326,70	311,89	3739	3739	322,00	310,01	2384	2384	324,00	309,08
3	900	900	324,00	307,48	4800	4800	322,00	310,64	7200	7200	326,70	311,89	3502	3502	322,00	309,86	2318	2318	324,00	309,03
4	1200	1200	324,00	307,90	4800	4800	322,00	310,64	7200	7200	326,70	311,89	3266	3266	322,00	309,71	2251	2251	324,00	308,98
5	1200	1200	324,00	307,90	6800	6800	322,00	311,70	7200	7200	326,70	311,89	3029	2943	322,48	309,50	2185	2185	324,00	308,92
6	1500	1500	324,00	308,26	6800	6800	322,00	311,70	7200	7200	326,70	311,89	2947	2761	323,04	309,37	2170	2170	324,00	308,91
7	1500	1500	324,00	308,26	6800	6800	322,00	311,70	7200	7558	326,70	312,05	3019	2737	323,58	309,35	2209	2209	324,00	308,94
8	1800	1800	324,00	308,57	6800	6800	322,00	311,70	7200	7461	325,42	312,00	3093	2735	324,00	309,35	2247	2247	324,00	308,97
9	1800	1800	324,00	308,57	6800	6800	322,00	311,70	7200	7342	323,86	311,95	3165	3165	324,00	309,65	2288	2288	324,00	309,01
10	1800	1800	324,00	308,57	6800	6800	322,00	311,70	5000	5026	322,34	310,77	3238	3238	324,00	309,69	2327	2327	324,00	309,04
11	1500	1500	324,00	308,26	6800	6800	322,00	311,70	5000	5000	322,00	310,75	3241	3241	324,00	309,70	2350	2350	324,00	309,06
12	1500	1500	324,00	308,26	10000	9890	323,45	313,03	5000	5000	322,00	310,75	3178	3178	324,00	309,65	2359	2359	324,00	309,06
13	1800	1800	324,00	308,57	10000	9782	324,86	312,98	5000	5000	322,00	310,75	3114	3114	324,00	309,61	2375	2375	324,00	309,08
14	1800	1800	324,00	308,57	10000	9644	326,67	312,93	5000	5000	322,00	310,75	3050	3050	324,00	309,57	2367	2367	324,00	309,07
15	1800	1800	324,00	308,57	10000	9642	326,70	312,93	5000	5000	322,00	310,75	2987	2987	324,00	309,53	2392	2392	324,00	309,09
16	1500	1500	324,00	308,26	10500	10500	326,70	313,29	5000	5000	322,00	310,75	2951	2951	324,00	309,50	2383	2383	324,00	309,08
17	1800	1800	324,00	308,57	10500	10500	326,70	313,29	5000	5000	322,00	310,75	2943	2943	324,00	309,50	2336	2336	324,00	309,05
18	1800	1800	324,00	308,57	10500	10500	326,70	313,29	5000	5000	322,00	310,75	2935	2935	324,00	309,49	2319	2319	324,00	309,03
19	1800	1800	324,00	308,57	10779	10779	326,70	313,41	5000	5000	322,00	310,75	2929	2929	324,00	309,49	2281	2281	324,00	309,00
20	1800	1800	324,00	308,57	10000	10000	326,70	313,08	5000	5000	322,00	310,75	2921	2921	324,00	309,48	2244	2244	324,00	308,97
21	1800	1800	324,00	308,57	10000	10000	326,70	313,08	6000	5964	322,50	311,27	2913	2913	324,00	309,48	2224	2224	324,00	308,95
22	2800	2800	324,00	309,40	10000	10000	326,70	313,08	6000	6000	322,50	311,29	2901	2901	324,00	309,47	2199	2199	324,00	308,93
23	2800	2800	324,00	309,40	10000	10000	326,70	313,08	6000	6000	322,50	311,29	2888	2888	324,00	309,46	2172	2172	324,00	308,91
24	2800	2800	324,00	309,40	10000	10000	326,70	313,08	6000	6000	322,50	311,29	2877	2877	324,00	309,45	2147	2147	324,00	308,89
25	2800	2800	324,00	309,40	7200	7200	326,70	311,89	6000	6000	322,50	311,29	2866	2866	324,00	309,44	2131	2131	324,00	308,88
26	2800	2800	324,00	309,40	7200	7200	326,70	311,89	6000	6000	322,50	311,29	2849	2849	324,00	309,43	2113	2113	324,00	308,86
27	2800	2800	324,00	309,40	7200	7200	326,70	311,89	6000	6000	322,50	311,29	2787	2787	324,00	309,39	2103	2103	324,00	308,85
28	4800	4893	323,48	310,69	7200	7200	326,70	311,89	6000	6000	322,50	311,29	2720	2720	324,00	309,34	2093	2093	324,00	308,84
29	4800	5004	322,86	310,75	7200	7200	326,70	311,89	6000	6000	322,50	311,29	2651	2651	324,00	309,29	2082	2082	324,00	308,83
30	4800	5063	322,53	310,79	7200	7200	326,70	311,89	5748	5772	322,34	311,17	2586	2586	324,00	309,24	2072	2072	324,00	308,82
31	4800	5147	322,06	310,83					4322	4322	322,00	310,36	2519	2519	324,00	309,19				

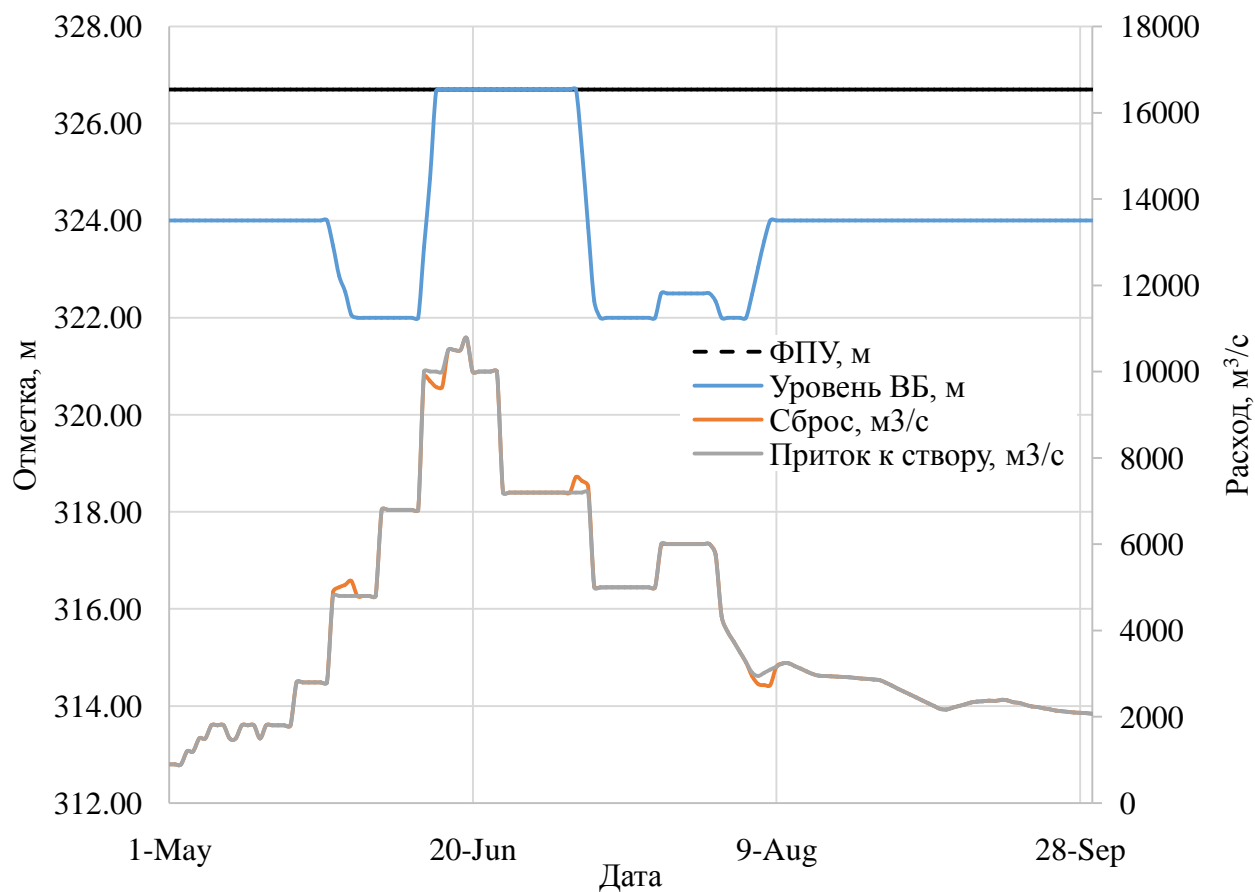


Рисунок К.1 – Графическое отображение 0,01% для «холодного» года

Таблица К.2 - Расчет для обеспеченности в 0,01% для «среднего» года

Дата	Май				Июнь				Июль				Август				Сентябрь			
	Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды	
			ВБ	НБ			ВБ	НБ			ВБ	НБ			ВБ	НБ			ВБ	НБ
	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС
1	900	900	324,00	307,48	4800	4800	322,00	310,64	7200	7200	326,70	311,89	3852	3852	322,00	310,08	2533	2533	324,00	309,20
2	900	900	324,00	307,48	4800	4800	322,00	310,64	7200	7200	326,70	311,89	3629	3629	322,00	309,94	2463	2463	324,00	309,15
3	900	900	324,00	307,48	4800	4800	322,00	310,64	7200	7559	326,70	312,05	3403	3403	322,00	309,80	2393	2393	324,00	309,09
4	1200	1200	324,00	307,90	4800	4800	322,00	310,64	7200	7460	325,40	312,00	3178	3178	322,00	309,66	2322	2322	324,00	309,03
5	1200	1200	324,00	307,90	6800	6800	322,00	311,70	7200	7330	323,70	311,95	2953	2953	322,00	309,50	2251	2251	324,00	308,98
6	1500	1500	324,00	308,26	6800	6800	322,00	311,70	5600	5609	322,12	311,09	2883	2883	322,00	309,45	2231	2231	324,00	308,96
7	1500	1500	324,00	308,26	6800	6800	322,00	311,70	5600	5600	322,12	311,08	2967	2967	322,00	309,51	2264	2264	324,00	308,99
8	1800	1800	324,00	308,57	6800	6800	322,00	311,70	5600	5600	322,12	311,08	3052	3052	322,00	309,57	2296	2296	324,00	309,01
9	1800	1800	324,00	308,57	6800	6800	322,00	311,70	5600	5600	322,12	311,08	3133	3133	322,00	309,63	2331	2331	324,00	309,04
10	1800	1800	324,00	308,57	6800	6800	322,00	311,70	5600	5623	322,00	311,09	3223	3223	322,00	309,68	2364	2364	324,00	309,07
11	1500	1500	324,00	308,26	6800	6800	322,00	311,70	5600	5600	322,00	311,08	3235	3235	322,00	309,69	2374	2374	324,00	309,08
12	1500	1500	324,00	308,26	10000	9890	323,45	313,03	5600	5600	322,00	311,08	3178	3115	322,35	309,61	2382	2382	324,00	309,08
13	1800	1800	324,00	308,57	10000	9782	324,86	312,98	5600	5600	322,00	311,08	3132	2976	322,87	309,52	2391	2391	324,00	309,09
14	1800	1800	324,00	308,57	10000	9644	326,67	312,93	5600	5600	322,00	311,08	3074	2807	323,49	309,40	2391	2391	324,00	309,09
15	1800	1800	324,00	308,57	10000	9642	326,70	312,93	5607	5607	322,00	311,09	3017	2659	324,00	309,29	2385	2385	324,00	309,09
16	1500	1500	324,00	308,26	10500	10500	326,70	313,29	3687	3687	322,00	309,98	2994	2994	324,00	309,53	2383	2383	324,00	309,08
17	1800	1800	324,00	308,57	10500	10500	326,70	313,29	3962	3962	322,00	310,15	2992	2992	324,00	309,53	2313	2313	324,00	309,03
18	1800	1800	324,00	308,57	10500	10500	326,70	313,29	4238	4238	322,00	310,31	2991	2991	324,00	309,53	2307	2307	324,00	309,02
19	1800	1800	324,00	308,57	10779	10779	326,70	313,41	4515	4515	322,00	310,47	2992	2992	324,00	309,53	2259	2259	324,00	308,98
20	1800	1800	324,00	308,57	10000	10000	326,70	313,08	4792	4792	322,00	310,63	2989	2989	324,00	309,53	2210	2210	324,00	308,94
21	1800	1800	324,00	308,57	10000	10000	326,70	313,08	5077	5077	322,00	310,79	2986	2986	324,00	309,53	2186	2186	324,00	308,92
22	2800	2800	324,00	309,40	10000	10000	326,70	313,08	5369	5369	322,00	310,96	2979	2979	324,00	309,52	2155	2155	324,00	308,90
23	2800	2800	324,00	309,40	10000	10000	326,70	313,08	5659	5659	322,00	311,11	2969	2969	324,00	309,51	2123	2123	324,00	308,87
24	2800	2800	324,00	309,40	10000	10000	326,70	313,08	5952	5952	322,00	311,27	2961	2961	324,00	309,51	2093	2093	324,00	308,84
25	2800	2800	324,00	309,40	7200	7200	326,70	311,89	5800	5800	322,00	311,19	2952	2952	324,00	309,50	2072	2072	324,00	308,82
26	2800	2800	324,00	309,40	7200	7200	326,70	311,89	5800	5800	322,00	311,19	2936	2936	324,00	309,49	2051	2051	324,00	308,81
27	2800	2800	324,00	309,40	7200	7200	326,70	311,89	5800	5800	322,00	311,19	2875	2875	324,00	309,45	2037	2037	324,00	308,79
28	4800	4893	323,48	310,69	7200	7200	326,70	311,89	5800	5800	322,00	311,19	2809	2809	324,00	309,40	2025	2025	324,00	308,78
29	4800	5004	322,86	310,75	7200	7200	326,70	311,89	5800	5800	322,00	311,19	2739	2739	324,00	309,35	2012	2012	324,00	308,77
30	4800	5063	322,53	310,79	7200	7200	326,70	311,89	5151	5151	322,00	310,84	2672	2672	324,00	309,30	2000	2000	324,00	308,76
31	4800	5147	322,06	310,83					4200	4200	322,00	310,29	2603	2603	324,00	309,25				

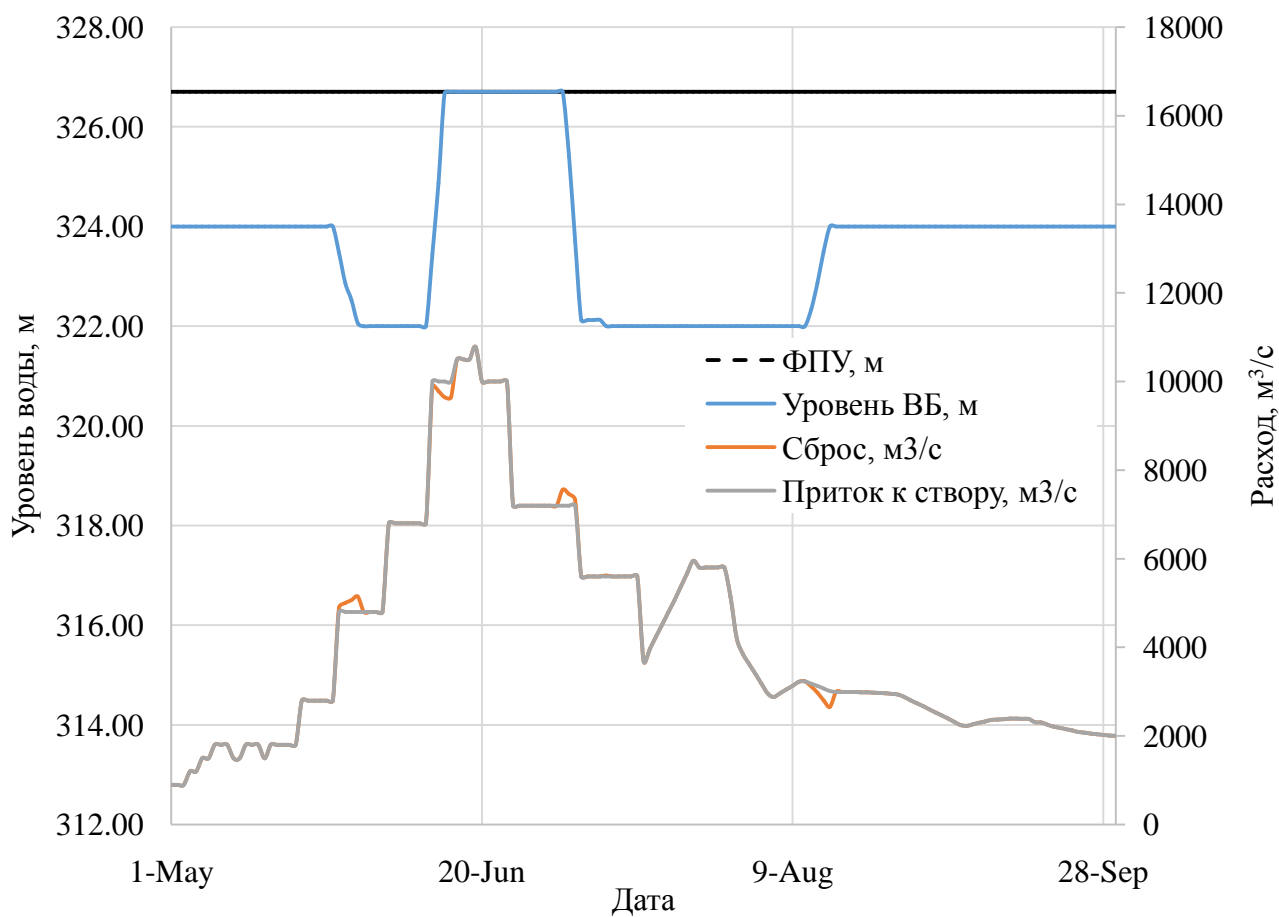


Рисунок К.2 – Графическое отображение 0,01% для «среднего» года

Таблица К.3 - Расчет для обеспеченности в 0,01% для «теплого» года

Дата	Май				Июнь				Июль				Август				Сентябрь			
	Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды	
			ВБ	НБ			ВБ	НБ			ВБ	НБ			ВБ	НБ			ВБ	НБ
	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС
1	900	900	324,00	307,48	4800	4800	322,00	310,64	7200	7200	326,70	311,89	4034	4034	322,00	310,19	2261	2261	324,00	308,99
2	900	900	324,00	307,48	4800	4800	322,00	310,64	7200	7200	326,70	311,89	3813	3813	322,00	310,06	2196	2196	324,00	308,93
3	900	900	324,00	307,48	4800	4800	322,00	310,64	7200	7559	326,70	312,05	3586	3586	322,00	309,92	2135	2135	324,00	308,88
4	1200	1200	324,00	307,90	4800	4800	322,00	310,64	7200	7460	325,40	312,00	3358	3358	322,00	309,77	2075	2075	324,00	308,83
5	1200	1200	324,00	307,90	6800	6800	322,00	311,70	7200	7330	323,70	311,95	3128	3128	322,00	309,62	2019	2019	324,00	308,78
6	1500	1500	324,00	308,26	6800	6800	322,00	311,70	5600	5609	322,12	311,09	3049	3049	322,00	309,57	2016	2016	324,00	308,77
7	1500	1500	324,00	308,26	6800	6800	322,00	311,70	5600	5600	322,00	311,08	3123	3123	322,00	309,62	2068	2068	324,00	308,82
8	1800	1800	324,00	308,57	6800	6800	322,00	311,70	5600	5600	322,00	311,08	3195	3195	322,00	309,67	2122	2122	324,00	308,87
9	1800	1800	324,00	308,57	6800	6800	322,00	311,70	5600	5600	322,00	311,08	3263	3263	322,00	309,71	2181	2181	324,00	308,92
10	1800	1800	324,00	308,57	6800	6800	322,00	311,70	5600	5600	322,00	311,08	3330	3330	322,00	309,75	2239	2239	324,00	308,97
11	1500	1500	324,00	308,26	6800	6800	322,00	311,70	5600	5600	322,00	311,08	3325	3325	322,00	309,75	2282	2282	324,00	309,00
12	1500	1500	324,00	308,26	10000	9890	323,45	313,03	5443	5443	322,00	311,00	3251	3251	322,00	309,70	2311	2311	324,00	309,03
13	1800	1800	324,00	308,57	10000	9782	324,86	312,98	3799	3799	322,00	310,05	3175	3175	322,00	309,65	2342	2342	324,00	309,05
14	1800	1800	324,00	308,57	10000	9644	326,67	312,93	3660	3660	322,00	309,96	3097	3097	322,00	309,60	2367	2367	324,00	309,07
15	1800	1800	324,00	308,57	10000	9642	326,70	312,93	3515	3515	322,00	309,87	3017	2954	322,35	309,50	2409	2409	324,00	309,10
16	1500	1500	324,00	308,26	10500	10500	326,70	313,29	3593	3593	322,00	309,92	2964	2809	322,87	309,40	2419	2419	324,00	309,11
17	1800	1800	324,00	308,57	10500	10500	326,70	313,29	3898	3898	322,00	310,11	2942	2675	323,49	309,31	2393	2393	324,00	309,09
18	1800	1800	324,00	308,57	10500	10500	326,70	313,29	4196	4196	322,00	310,29	2913	2555	324,00	309,22	2396	2396	324,00	309,09
19	1800	1800	324,00	308,57	10779	10779	326,70	313,41	4506	4506	322,00	310,47	2889	2889	324,00	309,46	2375	2375	324,00	309,08
20	1800	1800	324,00	308,57	10000	10000	326,70	313,08	4802	4802	322,00	310,64	2862	2862	324,00	309,44	2354	2354	324,00	309,06
21	1800	1800	324,00	308,57	10000	10000	326,70	313,08	5108	5108	322,00	310,81	2836	2836	324,00	309,42	2347	2347	324,00	309,06
22	2800	2800	324,00	309,40	10000	10000	326,70	313,08	5422	5422	322,00	310,99	2805	2805	324,00	309,40	2333	2333	324,00	309,04
23	2800	2800	324,00	309,40	10000	10000	326,70	313,08	5728	5728	322,00	311,15	2775	2775	324,00	309,38	2315	2315	324,00	309,03
24	2800	2800	324,00	309,40	10000	10000	326,70	313,08	5700	5700	322,00	311,14	2748	2748	324,00	309,36	2295	2295	324,00	309,01
25	2800	2800	324,00	309,40	7200	7200	326,70	311,89	5700	5700	322,00	311,14	2723	2723	324,00	309,34	2281	2281	324,00	309,00
26	2800	2800	324,00	309,40	7200	7200	326,70	311,89	5700	5700	322,00	311,14	2692	2692	324,00	309,32	2262	2262	324,00	308,99
27	2800	2800	324,00	309,40	7200	7200	326,70	311,89	5700	5700	322,00	311,14	2619	2619	324,00	309,27	2247	2247	324,00	308,97
28	4800	4893	323,48	310,69	7200	7200	326,70	311,89	5700	5700	322,00	311,14	2544	2544	324,00	309,21	2229	2229	324,00	308,96
29	4800	5004	322,86	310,75	7200	7200	326,70	311,89	5700	5700	322,00	311,14	2468	2468	324,00	309,15	2206	2206	324,00	308,94
30	4800	5063	322,53	310,79	7200	7200	326,70	311,89	5700	5700	322,00	311,14	2398	2398	324,00	309,10	2180	2180	324,00	308,92
31	4800	5147	322,06	310,83					5510	5510	322,00	311,03	2328	2328	324,00	309,04				

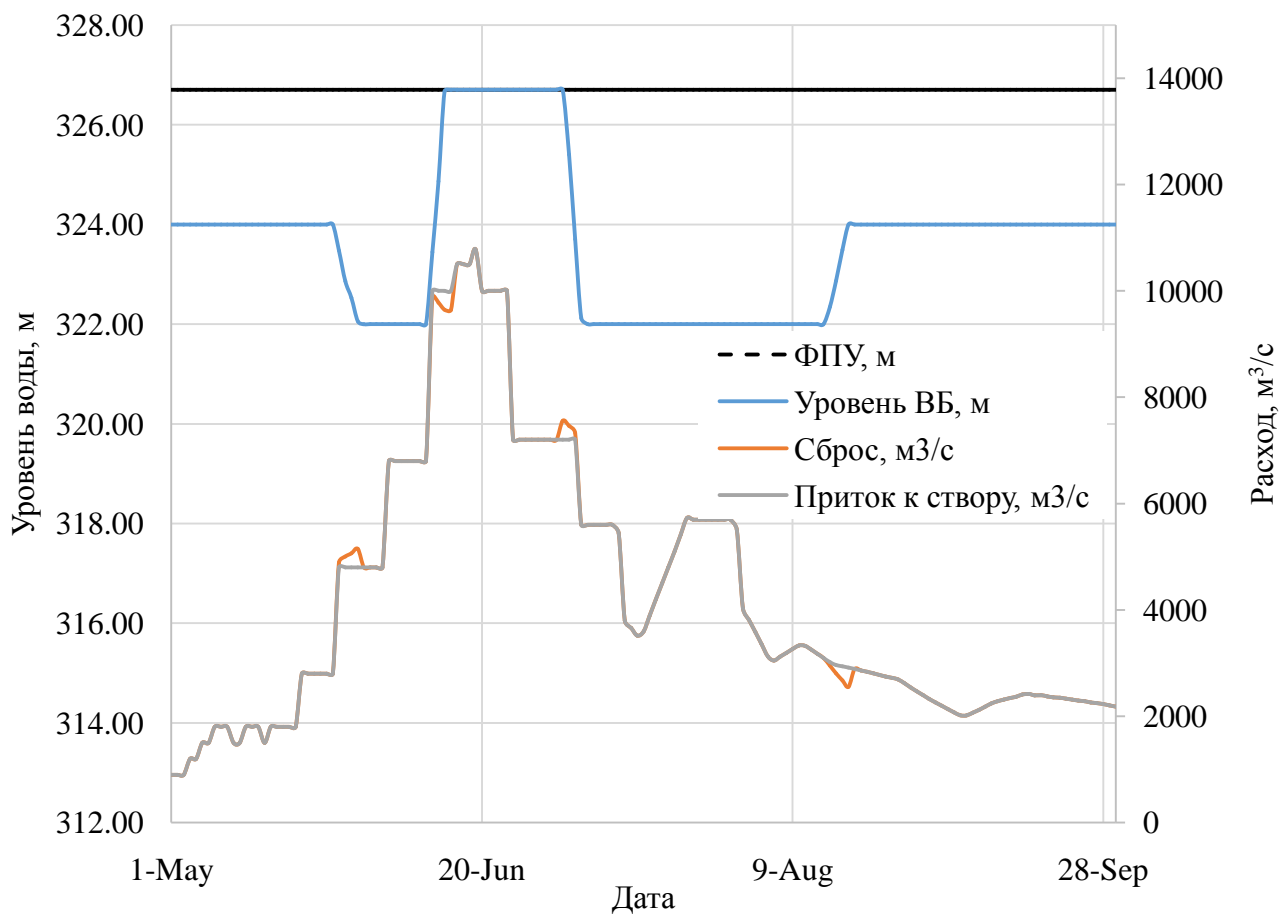


Рисунок К.3 – Графическое отображение 0,01% для «теплого» года

ПРИЛОЖЕНИЕ Л

Расчет пропуска половодья и паводков через Саяно-Шушенский гидроузел, объемом стока обеспеченностью P=0,1%

Таблица Л.1 - Расчет для обеспеченности в 0,1% для «холодного» года

Дата	Май				Июнь				Июль				Август				Сентябрь			
	Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды	
			ВБ	НБ			ВБ	НБ			ВБ	НБ			ВБ	НБ				
	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС
1	900	900	324,00	307,48	2988	2988	324,00	309,53	5000	5000	322,00	310,75	5000	5000	322,00	310,75	2632	2632	324,00	309,27
2	900	900	324,00	307,48	2983	2983	324,00	309,52	5000	5000	322,00	310,75	5000	5000	322,00	310,75	2555	2555	324,00	309,22
3	900	900	324,00	307,48	2975	2975	324,00	309,52	5000	5000	322,00	310,75	5000	5000	322,00	310,75	2538	2538	324,00	309,20
4	1200	1200	324,00	307,90	2965	2965	324,00	309,51	5000	5000	322,00	310,75	5000	5000	322,00	310,75	2552	2552	324,00	309,21
5	1200	1200	324,00	307,90	2953	2953	324,00	309,50	5000	5000	322,00	310,75	4414	4414	322,00	310,42	2505	2505	324,00	309,18
6	1200	1200	324,00	307,90	2941	2941	324,00	309,49	5000	5000	322,00	310,75	4586	4586	322,00	310,52	2414	2414	324,00	309,11
7	1200	1200	324,00	307,90	2931	2931	324,00	309,49	5000	5000	322,00	310,75	4846	4846	322,00	310,66	2384	2384	324,00	309,08
8	1500	1500	324,00	308,26	4139	4497	322,00	310,46	5000	5000	322,00	310,75	5029	5029	322,00	310,77	2353	2353	324,00	309,06
9	1500	1500	324,00	308,26	4130	4130	322,00	310,25	5000	5000	322,00	310,75	4821	4821	322,00	310,65	2338	2338	324,00	309,05
10	1500	1500	324,00	308,26	4320	4320	322,00	310,36	5000	5000	322,00	310,75	4704	4704	322,00	310,58	2293	2293	324,00	309,01
11	1500	1500	324,00	308,26	4302	4302	322,00	310,35	5000	5000	322,00	310,75	4723	4723	322,00	310,59	2308	2308	324,00	309,02
12	1500	1500	324,00	308,26	4290	4290	322,00	310,34	4662	4662	322,00	310,56	4488	4488	322,00	310,46	2318	2318	324,00	309,03
13	1500	1500	324,00	308,26	4279	4279	322,00	310,34	4147	4147	322,00	310,26	4415	4415	322,00	310,42	2390	2390	324,00	309,09
14	1500	1500	324,00	308,26	4260	4260	322,00	310,33	4452	4452	322,00	310,44	4389	4389	322,00	310,40	2430	2430	324,00	309,12
15	1500	1500	324,00	308,26	4235	4235	322,00	310,31	4436	4436	322,00	310,43	4723	4723	322,00	310,59	2400	2400	324,00	309,10
16	1500	1500	324,00	308,26	4219	4219	322,00	310,30	5600	5600	322,00	311,08	4669	4669	322,00	310,56	2386	2386	324,00	309,09
17	1500	1500	324,00	308,26	4203	4203	322,00	310,29	5600	5600	322,00	311,08	4511	4511	322,00	310,47	2341	2341	324,00	309,05
18	1500	1500	324,00	308,26	4188	4188	322,00	310,28	5600	5600	322,00	311,08	4319	4319	322,00	310,36	2311	2311	324,00	309,03
19	1500	1500	324,00	308,26	4174	4174	322,00	310,27	5600	5600	322,00	311,08	4130	4130	322,00	310,25	2341	2341	324,00	309,05
20	1500	1500	324,00	308,26	4162	4162	322,00	310,27	5600	5600	322,00	311,08	4017	4017	322,00	310,18	2356	2356	324,00	309,06
21	1500	1500	324,00	308,26	4151	4151	322,00	310,26	5600	5600	322,00	311,08	3919	3919	322,00	310,12	2326	2326	324,00	309,04
22	1500	1500	324,00	308,26	3942	3942	322,00	310,14	5600	5600	322,00	311,08	3806	3806	322,00	310,05	2295	2295	324,00	309,01
23	1500	1500	324,00	308,26	3927	3927	322,00	310,13	5600	5600	322,00	311,08	3649	3649	322,00	309,96	2280	2280	324,00	309,00
24	1500	1500	324,00	308,26	3922	3922	322,00	310,12	5600	5600	322,00	311,08	3433	3075	324,00	309,59	2264	2264	324,00	308,99
25	1500	1500	324,00	308,26	3919	3919	322,00	310,12	5600	5600	322,00	311,08	3276	3276	324,00	309,72	2247	2247	324,00	308,97
26	1500	1500	324,00	308,26	3917	3917	322,00	310,12	5600	5600	322,00	311,08	3151	3151	324,00	309,64	2230	2230	324,00	308,96
27	1500	1500	324,00	308,26	3910	3910	322,00	310,12	5600	5600	322,00	311,08	3010	3010	324,00	309,54	2228	2228	324,00	308,96
28	1500	1500	324,00	308,26	3906	3906	322,00	310,11	5600	5600	322,00	311,08	2901	2901	324,00	309,47	2181	2181	324,00	308,92
29	1500	1500	324,00	308,26	3902	3902	322,00	310,11	5600	5600	322,00	311,08	2792	2792	324,00	309,39	2193	2193	324,00	308,93
30	1500	1500	324,00	308,26	3807	3807	322,00	310,05	5600	5600	322,00	311,08	2683	2683	324,00	309,31	2189	2189	324,00	308,93
31	1500	1500	324,00	308,26					5600	5600	322,00	311,08	2695	2695	324,00	309,32				

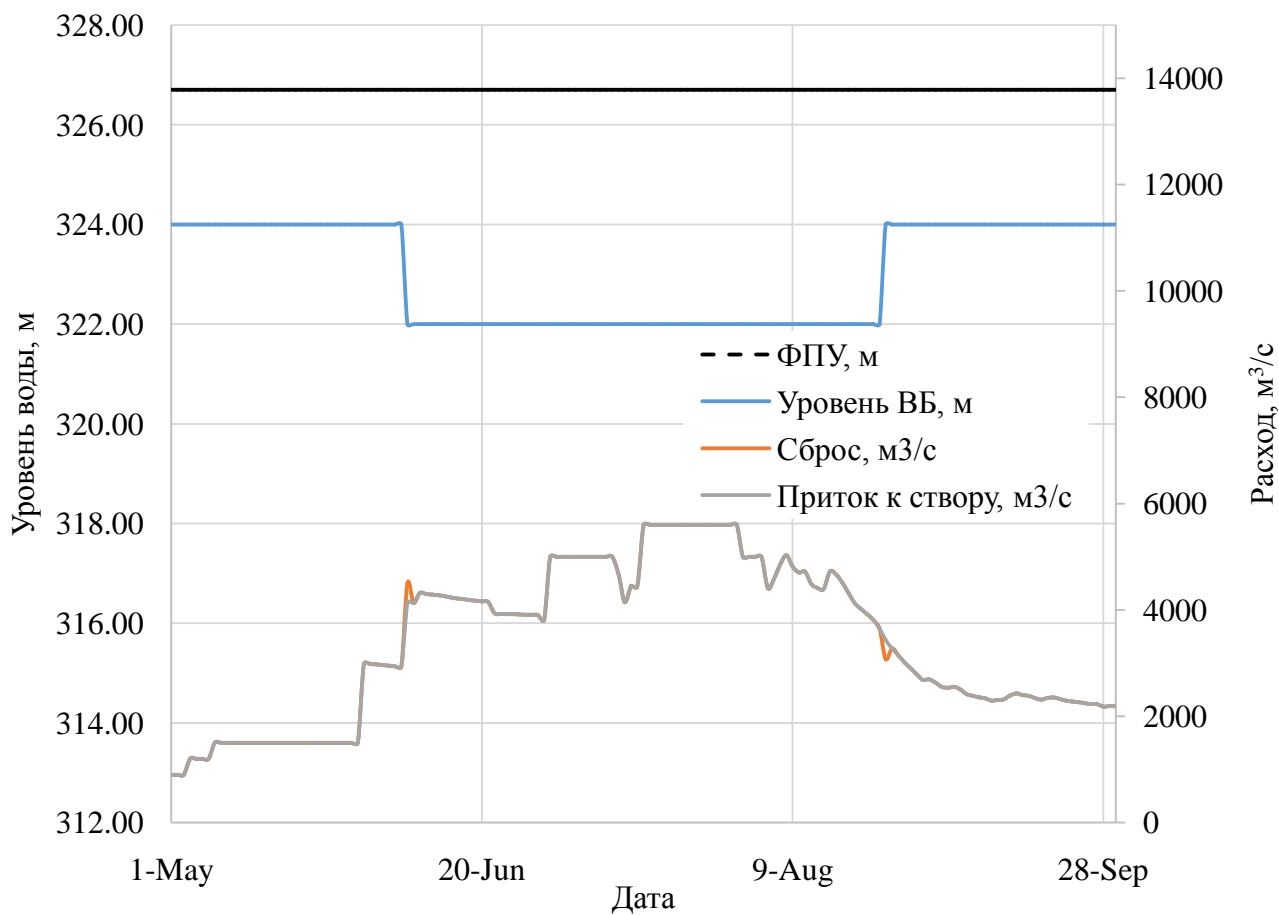


Рисунок Л.1 – Графическое отображение 0,1% для «холодного» года

Таблица Л.2 - Расчет для обеспеченности в 0,1% для «среднего» года

Дата	Май				Июнь				Июль				Август				Сентябрь			
	Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды	
			ВБ	НБ			ВБ	НБ			ВБ	НБ			ВБ	НБ				
	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС
1	900	900	324,00	307,48	2988	2988	324,00	309,53	3919	3919	322,00	310,12	5000	5000	322,00	310,75	2714	2714	324,00	309,33
2	900	900	324,00	307,48	2983	2983	324,00	309,52	3917	3917	322,00	310,12	5000	5000	322,00	310,75	2633	2633	324,00	309,28
3	900	900	324,00	307,48	2975	2975	324,00	309,52	3910	3910	322,00	310,12	5000	5000	322,00	310,75	2613	2613	324,00	309,26
4	1200	1200	324,00	307,90	2965	2965	324,00	309,51	3906	3906	322,00	310,11	4667	4667	322,00	310,56	2622	2622	324,00	309,27
5	1200	1200	324,00	307,90	2953	2953	324,00	309,50	5000	5000	322,00	310,75	3937	3937	322,00	310,13	2571	2571	324,00	309,23
6	1200	1200	324,00	307,90	2941	2941	324,00	309,49	5000	5000	322,00	310,75	4523	4523	322,00	310,48	2475	2475	324,00	309,16
7	1200	1200	324,00	307,90	2931	2931	324,00	309,49	5000	5000	322,00	310,75	4797	4797	322,00	310,64	2439	2439	324,00	309,13
8	1500	1500	324,00	308,26	4139	4497	322,00	310,46	5000	5000	322,00	310,75	4979	4979	322,00	310,74	2403	2403	324,00	309,10
9	1500	1500	324,00	308,26	4130	4130	322,00	310,25	5000	5000	322,00	310,75	4797	4797	322,00	310,64	2381	2381	324,00	309,08
10	1500	1500	324,00	308,26	4120	4120	322,00	310,24	5000	5000	322,00	310,75	4687	4687	322,00	310,57	2330	2330	324,00	309,04
11	1500	1500	324,00	308,26	4102	4102	322,00	310,23	5000	5000	322,00	310,75	4716	4716	322,00	310,59	2332	2332	324,00	309,04
12	1500	1500	324,00	308,26	4090	4090	322,00	310,22	3838	3838	322,00	310,07	4488	4488	322,00	310,46	2353	2353	324,00	309,06
13	1500	1500	324,00	308,26	4079	4079	322,00	310,22	4113	4113	322,00	310,24	4431	4431	322,00	310,43	2400	2400	324,00	309,10
14	1500	1500	324,00	308,26	4060	4060	322,00	310,21	4389	4389	322,00	310,40	4413	4413	322,00	310,41	2439	2439	324,00	309,13
15	1500	1500	324,00	308,26	4035	4035	322,00	310,19	4347	4347	322,00	310,38	4757	4757	322,00	310,61	2400	2400	324,00	309,10
16	1500	1500	324,00	308,26	4019	4019	322,00	310,18	5468	5468	322,00	311,01	4716	4716	322,00	310,59	2386	2386	324,00	309,09
17	1500	1500	324,00	308,26	4003	4003	322,00	310,17	5747	5747	322,00	311,16	4556	4556	322,00	310,50	2326	2326	324,00	309,04
18	1500	1500	324,00	308,26	3988	3988	322,00	310,16	5305	5305	322,00	310,92	4372	4372	322,00	310,39	2288	2288	324,00	309,01
19	1500	1500	324,00	308,26	3974	3974	322,00	310,15	4803	4803	322,00	310,64	4193	4193	322,00	310,29	2318	2318	324,00	309,03
20	1500	1500	324,00	308,26	3962	3962	322,00	310,15	4483	4483	322,00	310,46	4085	4085	322,00	310,22	2333	2333	324,00	309,04
21	1500	1500	324,00	308,26	3951	3951	322,00	310,14	5600	5600	322,00	311,08	3992	3992	322,00	310,17	2282	2282	324,00	309,00
22	1500	1500	324,00	308,26	3942	3942	322,00	310,14	5600	5600	322,00	311,08	3884	3884	322,00	310,10	2252	2252	324,00	308,98
23	1500	1500	324,00	308,26	3927	3927	322,00	310,13	5600	5600	322,00	311,08	3731	3731	322,00	310,01	2231	2231	324,00	308,96
24	1500	1500	324,00	308,26	3922	3922	322,00	310,12	5600	5600	322,00	311,08	3517	3159	324,00	309,64	2210	2210	324,00	308,94
25	1500	1500	324,00	308,26	3919	3919	322,00	310,12	5600	5600	322,00	311,08	3363	3363	324,00	309,78	2189	2189	324,00	308,93
26	1500	1500	324,00	308,26	3917	3917	322,00	310,12	5600	5600	322,00	311,08	3238	3238	324,00	309,69	2168	2168	324,00	308,91
27	1500	1500	324,00	308,26	3910	3910	322,00	310,12	5600	5600	322,00	311,08	3099	3099	324,00	309,60	2162	2162	324,00	308,90
28	1500	1500	324,00	308,26	3906	3906	322,00	310,11	5600	5600	322,00	311,08	2989	2989	324,00	309,53	2112	2112	324,00	308,86
29	1500	1500	324,00	308,26	3902	3902	322,00	310,11	5600	5600	322,00	311,08	2879	2879	324,00	309,45	2122	2122	324,00	308,87
30	1500	1500	324,00	308,26	3807	3807	322,00	310,05	5600	5600	322,00	311,08	2769	2769	324,00	309,37	2117	2117	324,00	308,86
31	1500	1500	324,00	308,26					5600	5600	322,00	311,08	2779	2779	324,00	309,38				

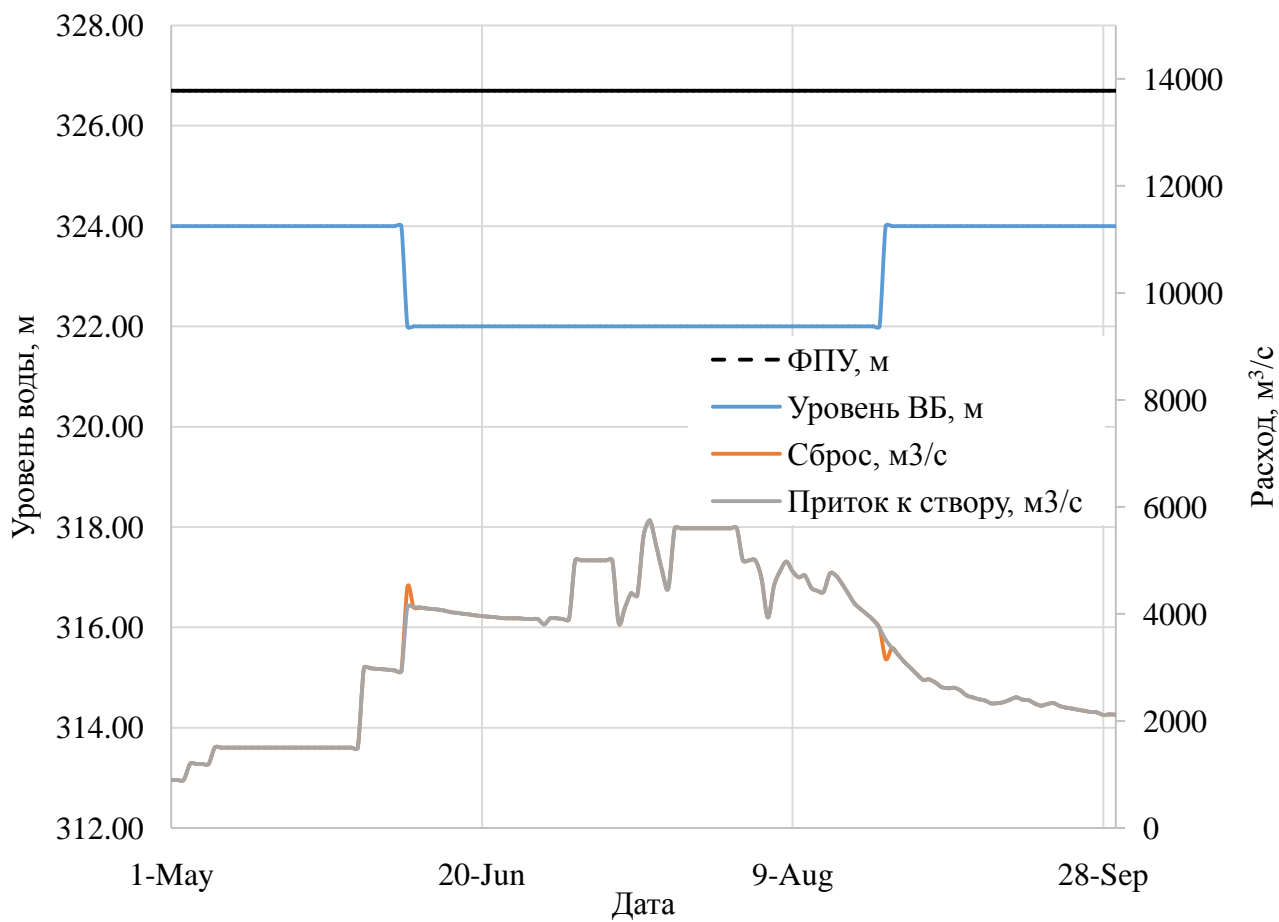


Рисунок Л.2 – Графическое отображение 0,1% для «среднего» года

Таблица Л.3 - Расчет для обеспеченности в 0,1% для «теплого» года

Дата	Май				Июнь				Июль				Август				Сентябрь			
	Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды	
			ВБ	НБ			ВБ	НБ			ВБ	НБ			ВБ	НБ				
	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС
1	900	900	324,00	307,48	2988	2988	324,00	309,53	3919	3919	322,00	310,12	5600	5600	322,00	311,08	2442	2442	324,00	309,13
2	900	900	324,00	307,48	2983	2983	324,00	309,52	3917	3917	322,00	310,12	5000	5000	322,00	310,75	2367	2367	324,00	309,07
3	900	900	324,00	307,48	2975	2975	324,00	309,52	5113	5113	322,00	310,81	5000	5000	322,00	310,75	2355	2355	324,00	309,06
4	1200	1200	324,00	307,90	2965	2965	324,00	309,51	5601	5601	322,00	311,08	5000	5000	322,00	310,75	2376	2376	324,00	309,08
5	1200	1200	324,00	307,90	2953	2953	324,00	309,50	3833	3833	322,00	310,07	5213	5213	322,00	310,87	2339	2339	324,00	309,05
6	1200	1200	324,00	307,90	2941	2941	324,00	309,49	4160	4160	322,00	310,27	4689	4689	322,00	310,57	2260	2260	324,00	308,98
7	1200	1200	324,00	307,90	2931	2931	324,00	309,49	4012	4012	322,00	310,18	4949	4949	322,00	310,72	2243	2243	324,00	308,97
8	1500	1500	324,00	308,26	4139	4497	322,00	310,46	3888	3888	322,00	310,10	5131	5131	322,00	310,82	2229	2229	324,00	308,96
9	1500	1500	324,00	308,26	4130	4130	322,00	310,25	3700	3700	322,00	309,99	4920	4920	322,00	310,71	2231	2231	324,00	308,96
10	1500	1500	324,00	308,26	4120	4120	322,00	310,24	3647	3647	322,00	309,95	4797	4797	322,00	310,64	2204	2204	324,00	308,94
11	1500	1500	324,00	308,26	4102	4102	322,00	310,23	3598	3598	322,00	309,92	4807	4807	322,00	310,64	2240	2240	324,00	308,97
12	1500	1500	324,00	308,26	4090	4090	322,00	310,22	3584	3584	322,00	309,92	4559	4559	322,00	310,50	2276	2276	324,00	309,00
13	1500	1500	324,00	308,26	4079	4079	322,00	310,22	3908	3908	322,00	310,11	4475	4475	322,00	310,45	2357	2357	324,00	309,06
14	1500	1500	324,00	308,26	4060	4060	322,00	310,21	4226	4226	322,00	310,30	4436	4436	322,00	310,43	2424	2424	324,00	309,12
15	1500	1500	324,00	308,26	4035	4035	322,00	310,19	4223	4223	322,00	310,30	4757	4757	322,00	310,61	2416	2416	324,00	309,11
16	1500	1500	324,00	308,26	4019	4019	322,00	310,18	5375	5375	322,00	310,96	4682	4682	322,00	310,57	2423	2423	324,00	309,12
17	1500	1500	324,00	308,26	4003	4003	322,00	310,17	5682	5682	322,00	311,13	4510	4510	322,00	310,47	2398	2398	324,00	309,10
18	1500	1500	324,00	308,26	3988	3988	322,00	310,16	5267	5267	322,00	310,90	4294	4294	322,00	310,35	2387	2387	324,00	309,09
19	1500	1500	324,00	308,26	3974	3974	322,00	310,15	4790	4790	322,00	310,63	4090	4090	322,00	310,22	2435	2435	324,00	309,12
20	1500	1500	324,00	308,26	3962	3962	322,00	310,15	4493	4493	322,00	310,46	3958	3958	322,00	310,15	2466	2466	324,00	309,15
21	1500	1500	324,00	308,26	3951	3951	322,00	310,14	5600	5600	322,00	311,08	3841	3841	322,00	310,07	2449	2449	324,00	309,14
22	1500	1500	324,00	308,26	3942	3942	322,00	310,14	5600	5600	322,00	311,08	3711	3711	322,00	309,99	2430	2430	324,00	309,12
23	1500	1500	324,00	308,26	3927	3927	322,00	310,13	5600	5600	322,00	311,08	3537	3537	322,00	309,89	2422	2422	324,00	309,11
24	1500	1500	324,00	308,26	3922	3922	322,00	310,12	5600	5600	322,00	311,08	3304	2946	324,00	309,50	2412	2412	324,00	309,11
25	1500	1500	324,00	308,26	3919	3919	322,00	310,12	5600	5600	322,00	311,08	3133	3133	324,00	309,62	2397	2397	324,00	309,09
26	1500	1500	324,00	308,26	3917	3917	322,00	310,12	5600	5600	322,00	311,08	2995	2995	324,00	309,53	2379	2379	324,00	309,08
27	1500	1500	324,00	308,26	3910	3910	322,00	310,12	5600	5600	322,00	311,08	2843	2843	324,00	309,43	2372	2372	324,00	309,08
28	1500	1500	324,00	308,26	3906	3906	322,00	310,11	5600	5600	322,00	311,08	2724	2724	324,00	309,34	2316	2316	324,00	309,03
29	1500	1500	324,00	308,26	3902	3902	322,00	310,11	5600	5600	322,00	311,08	2608	2608	324,00	309,26	2316	2316	324,00	309,03
30	1500	1500	324,00	308,26	3807	3807	322,00	310,05	5600	5600	322,00	311,08	2495	2495	324,00	309,17	2297	2297	324,00	309,01
31	1500	1500	324,00	308,26					5600	5600	322,00	311,08	2505	2505	324,00	309,18				

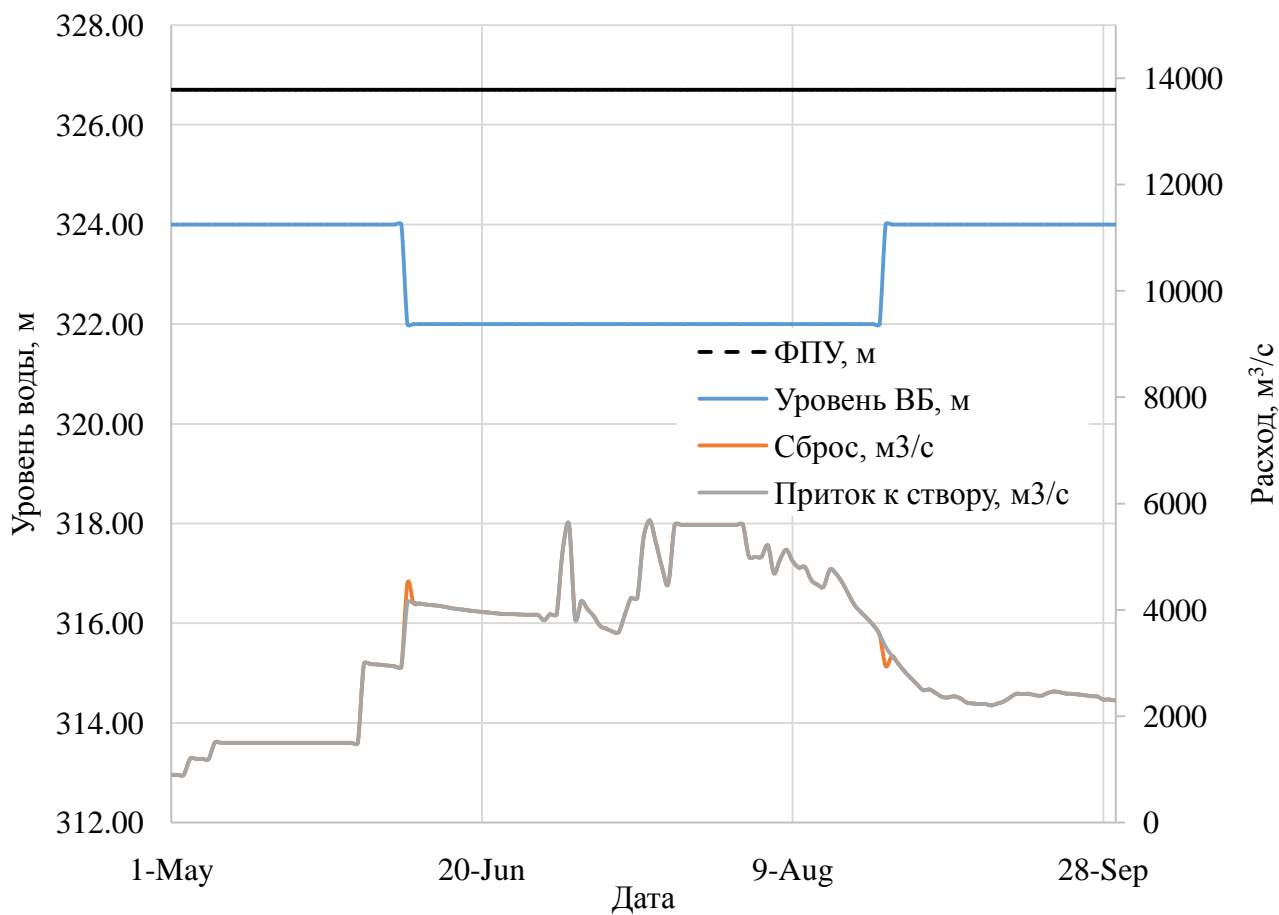


Рисунок Л.3 – Графическое отображение 0,1% для «теплого» года

ПРИЛОЖЕНИЕМ
Расчет пропуска половодья и паводков через Саяно-Шушенский гидроузел, объемом стока обеспеченностью Р=1%

Таблица М.1 - Расчет для обеспеченности в 1% для «холодного» года

Дата	Май				Июнь				Июль				Август				Сентябрь			
	Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды	
			ВБ	НБ			ВБ	НБ			ВБ	НБ			ВБ	НБ			ВБ	НБ
	м ³ /с	м ³ /с	м БС	м БС	м ³ /с	м ³ /с	м БС	м БС	м ³ /с	м ³ /с	м БС	м БС	м ³ /с	м ³ /с	м БС	м БС	м ³ /с	м ³ /с	м БС	м БС
1	900	900	324,00	307,5	2800	2800	324,00	309,4	2719	2719	324,00	309,3	4324	4324	322,00	310,4	2421	2421	324,00	309,1
2	900	900	324,00	307,5	2800	2800	324,00	309,4	2715	2715	324,00	309,3	3726	3726	322,00	310,0	2734	2734	324,00	309,3
3	900	900	324,00	307,5	2800	2800	324,00	309,4	2710	2710	324,00	309,3	3432	3432	322,00	309,8	2748	2748	324,00	309,4
4	900	900	324,00	307,5	2800	2800	324,00	309,4	2706	2706	324,00	309,3	3335	3335	322,00	309,8	2661	2661	324,00	309,3
5	900	900	324,00	307,5	2800	2800	324,00	309,4	2703	2703	324,00	309,3	3138	3138	322,00	309,6	2875	2875	324,00	309,4
6	900	900	324,00	307,5	2800	2800	324,00	309,4	2699	2699	324,00	309,3	3141	3141	322,00	309,6	2889	2889	324,00	309,5
7	900	900	324,00	307,5	2800	2800	324,00	309,4	2693	2693	324,00	309,3	3144	3144	322,00	309,6	2904	2904	324,00	309,5
8	900	900	324,00	307,5	2800	2800	324,00	309,4	4800	5108	322,24	310,8	2947	2947	322,00	309,5	2918	2918	324,00	309,5
9	900	900	324,00	307,5	2800	2800	324,00	309,4	5000	5050	322,00	310,8	3051	3051	322,00	309,6	2733	2733	324,00	309,3
10	900	900	324,00	307,5	2800	2800	324,00	309,4	5000	5000	322,00	310,8	3254	3254	322,00	309,7	2548	2548	324,00	309,2
11	900	900	324,00	307,5	2800	2800	324,00	309,4	5600	5600	322,00	311,1	3358	3358	322,00	309,8	2363	2363	324,00	309,1
12	900	900	324,00	307,5	2800	2800	324,00	309,4	6000	6000	322,00	311,3	3661	3661	322,00	310,0	2379	2379	324,00	309,1
13	900	900	324,00	307,5	2800	2800	324,00	309,4	6500	6500	322,00	311,5	3865	3865	322,00	310,1	2394	2394	324,00	309,1
14	900	900	324,00	307,5	2800	2800	324,00	309,4	6500	6500	322,00	311,5	3463	3463	322,00	309,8	2310	2310	324,00	309,0
15	900	900	324,00	307,5	2800	2800	324,00	309,4	6500	6500	322,00	311,5	3479	3479	322,00	309,8	2226	2226	324,00	309,0
16	900	900	324,00	307,5	2805	2805	324,00	309,4	6500	6500	322,00	311,5	3379	3223	322,87	309,7	2140	2140	324,00	308,9
17	1200	1200	324,00	307,9	2795	2795	324,00	309,4	6500	6500	322,00	311,5	3084	2844	323,34	309,4	2056	2056	324,00	308,8
18	1500	1500	324,00	308,3	2786	2786	324,00	309,4	6500	6500	322,00	311,5	3090	2743	323,94	309,4	1971	1971	324,00	308,7
19	1500	1500	324,00	308,3	2776	2776	324,00	309,4	6500	6500	322,00	311,5	2996	2638	324,00	309,3	1886	1886	324,00	308,7
20	1500	1500	324,00	308,3	2766	2766	324,00	309,4	6500	6500	322,00	311,5	2703	2703	324,00	309,3	1902	1902	324,00	308,7
21	2800	2800	324,00	309,4	2758	2758	324,00	309,4	6500	6500	322,00	311,5	2710	2710	324,00	309,3	1815	1815	324,00	308,6
22	2800	2800	324,00	309,4	2750	2750	324,00	309,4	6500	6500	322,00	311,5	2718	2718	324,00	309,3	1931	1931	324,00	308,7
23	2800	2800	324,00	309,4	2744	2744	324,00	309,4	6500	6500	322,00	311,5	2526	2526	324,00	309,2	1945	1945	324,00	308,7
24	2800	2800	324,00	309,4	2740	2740	324,00	309,4	6500	6500	322,00	311,5	2435	2435	324,00	309,1	1959	1959	324,00	308,7
25	2800	2800	324,00	309,4	2734	2734	324,00	309,3	6500	6500	322,00	311,5	2644	2644	324,00	309,3	1873	1873	324,00	308,6
26	2800	2800	324,00	309,4	2729	2729	324,00	309,3	6500	6500	322,00	311,5	2754	2754	324,00	309,4	1886	1886	324,00	308,7
27	2800	2800	324,00	309,4	2725	2725	324,00	309,3	6500	6500	322,00	311,5	2764	2764	324,00	309,4	1799	1799	324,00	308,6
28	2800	2800	324,00	309,4	2720	2720	324,00	309,3	6500	6500	322,00	311,5	2674	2674	324,00	309,3	1811	1811	324,00	308,6
29	2800	2800	324,00	309,4	2715	2715	324,00	309,3	6500	6500	322,00	311,5	2485	2485	324,00	309,2	1823	1823	324,00	308,6
30	2800	2800	324,00	309,4	2710	2710	324,00	309,3	5402	5402	322,00	311,0	2397	2397	324,00	309,1	1835	1835	324,00	308,6
31	2800	2800	324,00	309,4					4709	4709	322,00	310,6	2409	2409	324,00	309,1				



Рисунок М.1 – Графическое отображение 1% для «холодного» года

Таблица М.2 - Расчет для обеспеченности в 1% для «среднего» года

Дата	Май				Июнь				Июль				Август				Сентябрь			
	Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды	
			ВБ	НБ			ВБ	НБ			ВБ	НБ			ВБ	НБ			ВБ	НБ
м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС	
1	900	900	324,00	307,5	2800	2800	324,00	309,4	2705	2705	324,00	309,3	5000	5000	322,00	310,8	2503	2503	324,00	309,2
2	900	900	324,00	307,5	2800	2800	324,00	309,4	2700	2700	324,00	309,3	5050	5050	322,00	310,8	2813	2813	324,00	309,4
3	900	900	324,00	307,5	2800	2800	324,00	309,4	2696	2696	324,00	309,3	3317	3317	322,00	309,7	2822	2822	324,00	309,4
4	900	900	324,00	307,5	2800	2800	324,00	309,4	2692	2692	324,00	309,3	3247	3247	322,00	309,7	2732	2732	324,00	309,3
5	900	900	324,00	307,5	2800	2800	324,00	309,4	2689	2689	324,00	309,3	3062	3062	322,00	309,6	2941	2941	324,00	309,5
6	900	900	324,00	307,5	2800	2800	324,00	309,4	2686	2686	324,00	309,3	3077	3077	322,00	309,6	2950	2950	324,00	309,5
7	900	900	324,00	307,5	2800	2800	324,00	309,4	2680	2680	324,00	309,3	3092	3092	322,00	309,6	2959	2959	324,00	309,5
8	900	900	324,00	307,5	2800	2800	324,00	309,4	2674	2674	324,00	309,3	2907	2907	322,00	309,5	2967	2967	324,00	309,5
9	900	900	324,00	307,5	2800	2800	324,00	309,4	2667	2667	324,00	309,3	3020	3020	322,00	309,5	2776	2776	324,00	309,4
10	900	900	324,00	307,5	2800	2800	324,00	309,4	4000	4176	323,00	310,3	3238	3238	322,00	309,7	2585	2585	324,00	309,2
11	900	900	324,00	307,5	2800	2800	324,00	309,4	5000	5182	322,00	310,9	3351	3351	322,00	309,8	2387	2387	324,00	309,1
12	900	900	324,00	307,5	2800	2800	324,00	309,4	6000	6000	322,00	311,3	3661	3661	322,00	310,0	2403	2403	324,00	309,1
13	900	900	324,00	307,5	2800	2800	324,00	309,4	6500	6500	322,00	311,5	3883	3883	322,00	310,1	2418	2418	324,00	309,1
14	900	900	324,00	307,5	2800	2800	324,00	309,4	6500	6500	322,00	311,5	3498	3498	322,00	309,9	2310	2310	324,00	309,0
15	900	900	324,00	307,5	2800	2800	324,00	309,4	6500	6500	322,00	311,5	3501	3501	322,00	309,9	2233	2233	324,00	309,0
16	900	900	324,00	307,5	2805	2805	324,00	309,4	6500	6500	322,00	311,5	3420	3420	322,00	309,8	2140	2140	324,00	308,9
17	1200	1200	324,00	307,9	2795	2795	324,00	309,4	6500	6500	322,00	311,5	3133	3133	322,00	309,6	2035	2035	324,00	308,8
18	1500	1500	324,00	308,3	2786	2786	324,00	309,4	6500	6500	322,00	311,5	3146	3146	322,00	309,6	1952	1952	324,00	308,7
19	1500	1500	324,00	308,3	2776	2776	324,00	309,4	6500	6500	322,00	311,5	3059	3059	322,00	309,6	1868	1868	324,00	308,6
20	1500	1500	324,00	308,3	2766	2766	324,00	309,4	6500	6500	322,00	311,5	2771	2592	323,00	309,2	1868	1868	324,00	308,6
21	2800	2800	324,00	309,4	2758	2758	324,00	309,4	6500	6500	322,00	311,5	2783	2604	324,00	309,3	1778	1778	324,00	308,6
22	2800	2800	324,00	309,4	2750	2750	324,00	309,4	5600	5600	322,00	311,1	2796	2796	324,00	309,4	1887	1887	324,00	308,7
23	2800	2800	324,00	309,4	2744	2744	324,00	309,4	5600	5600	322,00	311,1	2607	2607	324,00	309,3	1896	1896	324,00	308,7
24	2800	2800	324,00	309,4	2740	2740	324,00	309,4	5600	5600	322,00	311,1	2519	2519	324,00	309,2	1905	1905	324,00	308,7
25	2800	2800	324,00	309,4	2734	2734	324,00	309,3	6000	6000	322,00	311,3	2730	2730	324,00	309,3	1814	1814	324,00	308,6
26	2800	2800	324,00	309,4	2729	2729	324,00	309,3	5600	5600	322,00	311,1	2841	2841	324,00	309,4	1824	1824	324,00	308,6
27	2800	2800	324,00	309,4	2725	2725	324,00	309,3	5600	5600	322,00	311,1	2852	2852	324,00	309,4	1733	1733	324,00	308,5
28	2800	2800	324,00	309,4	2720	2720	324,00	309,3	5600	5600	322,00	311,1	2763	2763	324,00	309,4	1743	1743	324,00	308,5
29	2800	2800	324,00	309,4	2715	2715	324,00	309,3	5600	5600	322,00	311,1	2573	2573	324,00	309,2	1753	1753	324,00	308,5
30	2800	2800	324,00	309,4	2710	2710	324,00	309,3	5600	5600	322,00	311,1	2483	2483	324,00	309,2	1763	1763	324,00	308,5
31	2800	2800	324,00	309,4					5000	5000	322,00	310,8	2493	2493	324,00	309,2				

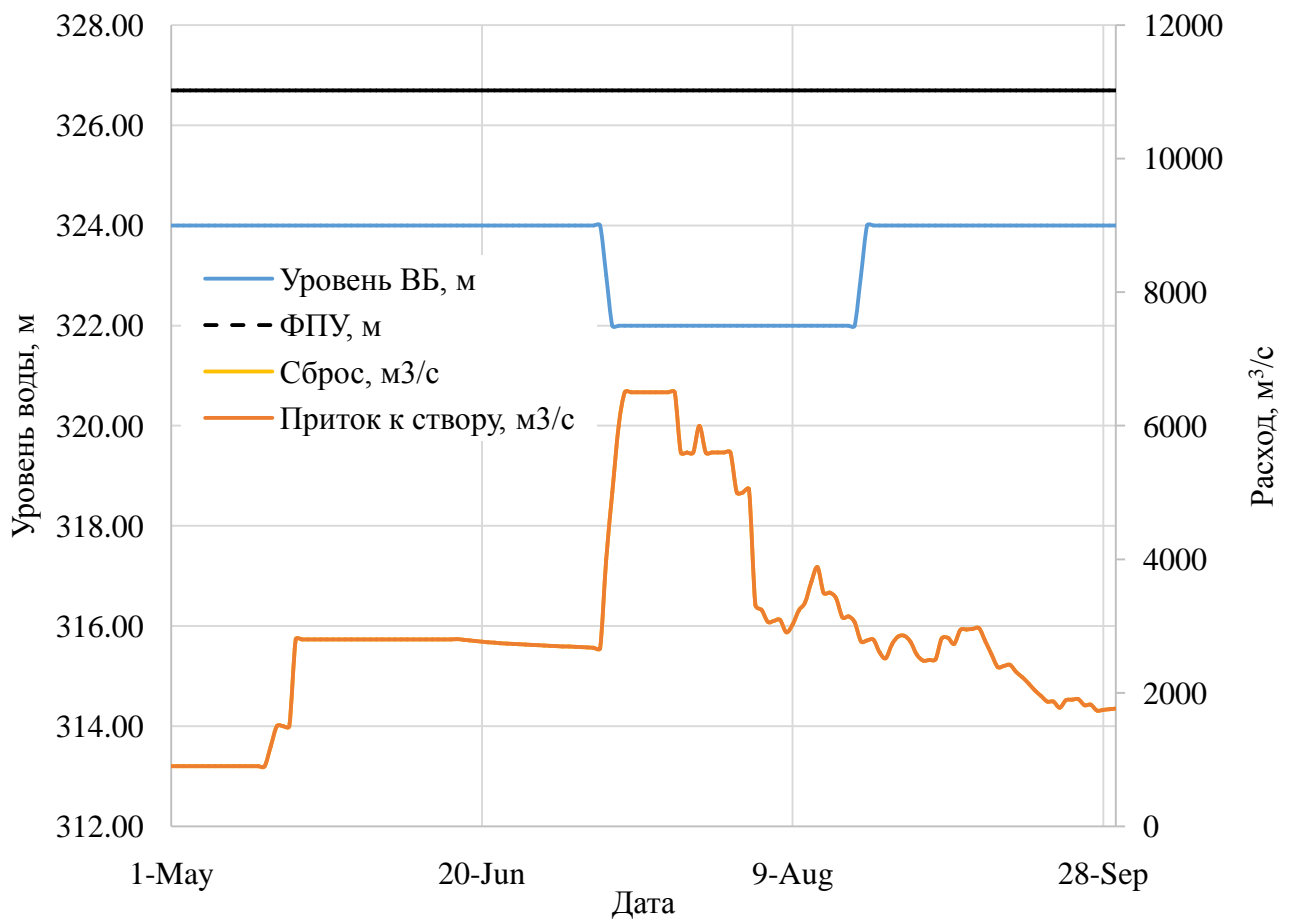


Рисунок М.2 – Графическое отображение 1% для «среднего» года

Таблица М.3 - Расчет для обеспеченности в 1% для «теплого» года

Дата	Май				Июнь				Июль				Август				Сентябрь			
	Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды		Приток	Сброс	Уровни воды	
			ВБ	НБ			ВБ	НБ			ВБ	НБ			ВБ	НБ				
	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС	м³/с	м³/с	м БС	м БС
1	900	900	324,00	307,5	2800	2800	324,00	309,4	2710	2710	324,00	309,3	5808	5808	322,00	311,2	2229	2229	324,00	309,0
2	900	900	324,00	307,5	2800	2800	324,00	309,4	2706	2706	324,00	309,3	5000	5000	322,00	310,8	2546	2546	324,00	309,2
3	900	900	324,00	307,5	2800	2800	324,00	309,4	2702	2702	324,00	309,3	3502	3502	322,00	309,9	2564	2564	324,00	309,2
4	900	900	324,00	307,5	2800	2800	324,00	309,4	2697	2697	324,00	309,3	3427	3427	322,00	309,8	2485	2485	324,00	309,2
5	900	900	324,00	307,5	2800	2800	324,00	309,4	2694	2694	324,00	309,3	3237	3237	322,00	309,7	2709	2709	324,00	309,3
6	900	900	324,00	307,5	2800	2800	324,00	309,4	2691	2691	324,00	309,3	3243	3243	322,00	309,7	2735	2735	324,00	309,3
7	900	900	324,00	307,5	2800	2800	324,00	309,4	2685	2685	324,00	309,3	3248	3248	322,00	309,7	2763	2763	324,00	309,4
8	900	900	324,00	307,5	2800	2800	324,00	309,4	2679	2679	324,00	309,3	3050	3050	322,00	309,6	2793	2793	324,00	309,4
9	900	900	324,00	307,5	2800	2800	324,00	309,4	2672	2672	324,00	309,3	3149	3149	322,00	309,6	2626	2626	324,00	309,3
10	900	900	324,00	307,5	2800	2800	324,00	309,4	2664	2664	324,00	309,3	3346	3346	322,00	309,8	2460	2460	324,00	309,1
11	900	900	324,00	307,5	2800	2800	324,00	309,4	2654	2654	324,00	309,3	3441	3441	322,00	309,8	2295	2295	324,00	309,0
12	900	900	324,00	307,5	2800	2800	324,00	309,4	3000	3000	324,00	309,5	3734	3734	322,00	310,0	2331	2331	324,00	309,0
13	900	900	324,00	307,5	2800	2800	324,00	309,4	4000	4054	323,30	310,2	3922	3922	322,00	310,1	2367	2367	324,00	309,1
14	900	900	324,00	307,5	2800	2800	324,00	309,4	5800	6104	322,00	311,3	3520	3520	322,00	309,9	2310	2310	324,00	309,0
15	900	900	324,00	307,5	2800	2800	324,00	309,4	5800	5800	322,00	311,2	3501	3501	322,00	309,9	2233	2233	324,00	309,0
16	900	900	324,00	307,5	2805	2805	324,00	309,4	6000	6000	322,00	311,3	3397	3397	322,00	309,8	2180	2180	324,00	308,9
17	1200	1200	324,00	307,9	2795	2795	324,00	309,4	6500	6500	322,00	311,5	3081	3081	322,00	309,6	2113	2113	324,00	308,9
18	1500	1500	324,00	308,3	2786	2786	324,00	309,4	6500	6500	322,00	311,5	3068	3068	322,00	309,6	2048	2048	324,00	308,8
19	1500	1500	324,00	308,3	2776	2776	324,00	309,4	6500	6500	322,00	311,5	2956	2598	324,00	309,2	1980	1980	324,00	308,7
20	1500	1500	324,00	308,3	2766	2766	324,00	309,4	6500	6500	322,00	311,5	2644	2644	324,00	309,3	2011	2011	324,00	308,8
21	2800	2800	324,00	309,4	2758	2758	324,00	309,4	6500	6500	322,00	311,5	2633	2633	324,00	309,3	1939	1939	324,00	308,7
22	2800	2800	324,00	309,4	2750	2750	324,00	309,4	6500	6500	322,00	311,5	2622	2622	324,00	309,3	2065	2065	324,00	308,8
23	2800	2800	324,00	309,4	2744	2744	324,00	309,4	6500	6500	322,00	311,5	2413	2413	324,00	309,1	2088	2088	324,00	308,8
24	2800	2800	324,00	309,4	2740	2740	324,00	309,4	6500	6500	322,00	311,5	2306	2306	324,00	309,0	2107	2107	324,00	308,9
25	2800	2800	324,00	309,4	2734	2734	324,00	309,3	6500	6500	322,00	311,5	2501	2501	324,00	309,2	2023	2023	324,00	308,8
26	2800	2800	324,00	309,4	2729	2729	324,00	309,3	6500	6500	322,00	311,5	2597	2597	324,00	309,2	2035	2035	324,00	308,8
27	2800	2800	324,00	309,4	2725	2725	324,00	309,3	6500	6500	322,00	311,5	2596	2596	324,00	309,2	1943	1943	324,00	308,7
28	2800	2800	324,00	309,4	2720	2720	324,00	309,3	6500	6500	322,00	311,5	2498	2498	324,00	309,2	1947	1947	324,00	308,7
29	2800	2800	324,00	309,4	2715	2715	324,00	309,3	6000	6000	322,00	311,3	2302	2302	324,00	309,0	1945	1945	324,00	308,7
30	2800	2800	324,00	309,4	2710	2710	324,00	309,3	5000	5000	322,00	310,8	2210	2210	324,00	308,9	1944	1944	324,00	308,7
31	2800	2800	324,00	309,4					5000	5000	322,00	310,8	2219	2219	324,00	309,0				

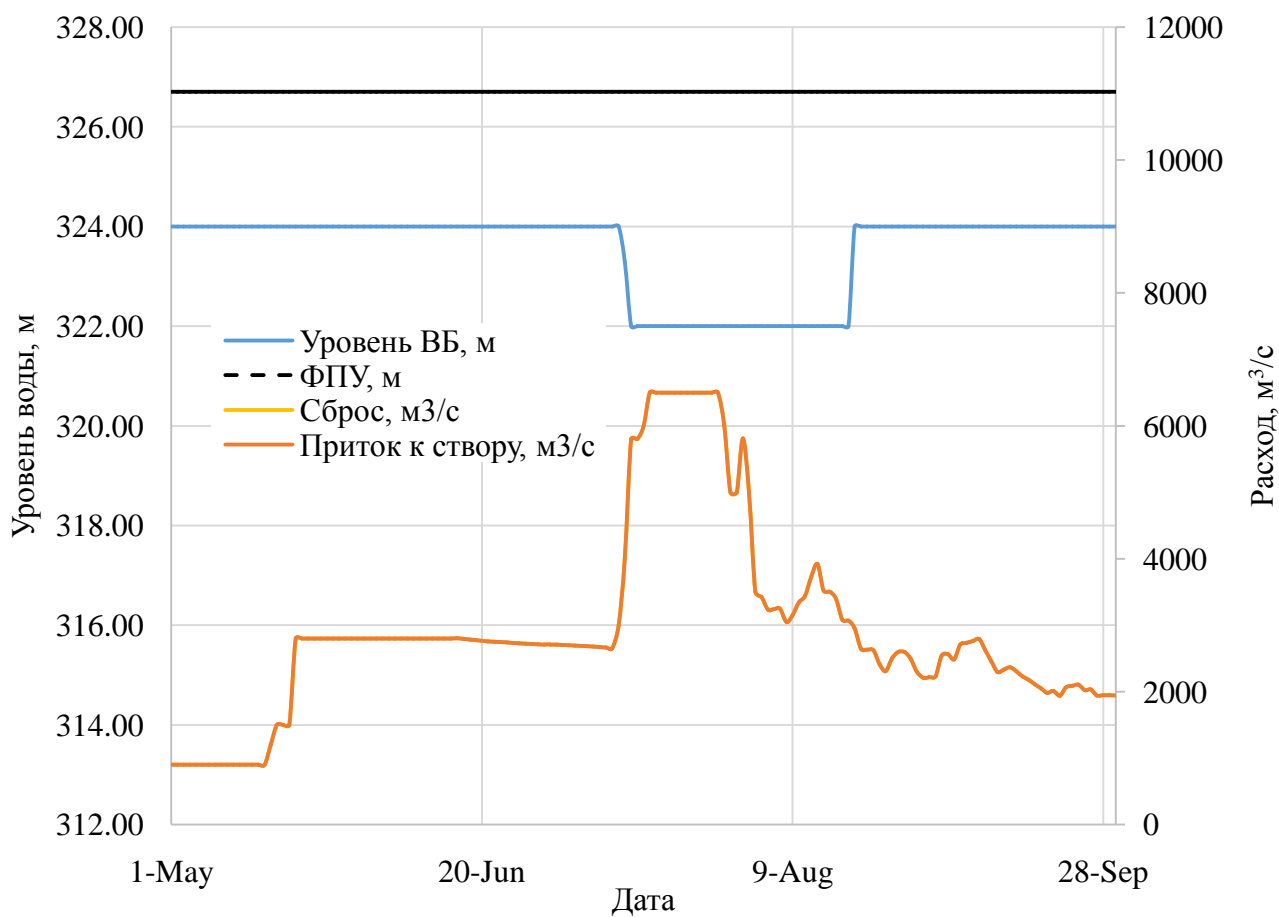


Рисунок М.3 – Графическое отображение 1% для «теплого» года

ПРИЛОЖЕНИЕ

Кривые свободной поверхности верхнего и нижнего бьефа

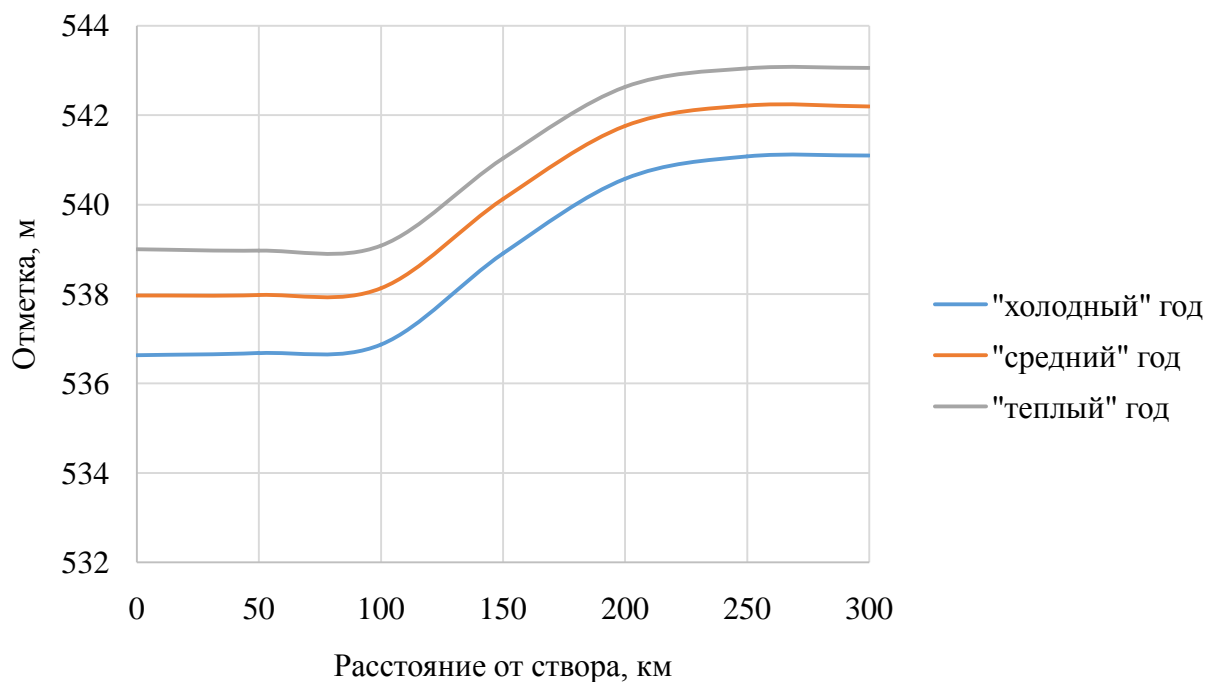


Рисунок Н.1 – Кривые свободной поверхности верхнего бьефа для 3 вариантов лет

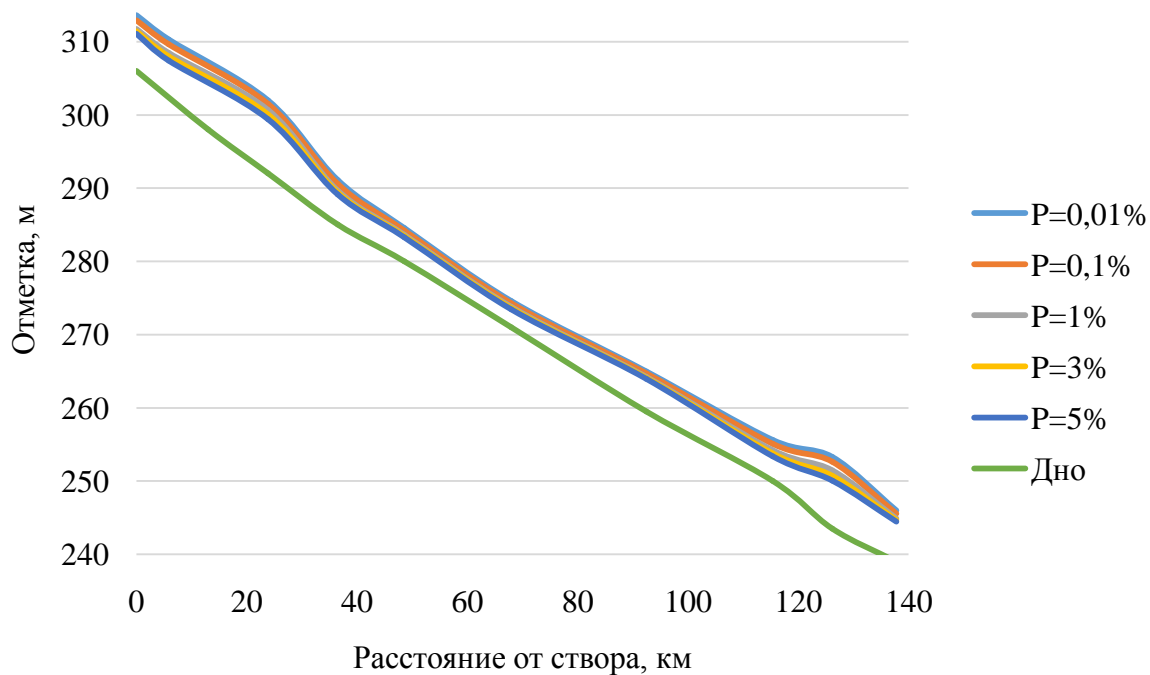
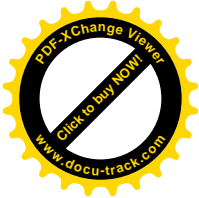
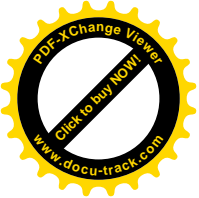


Рисунок Н.2 – Кривые свободной поверхности нижнего бьефа для 3 вариантов лет



Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Саяно-Шушенский филиал

институт

Гидроэнергетики, гидроэлектростанций, электроэнергетических систем и
электрических сетей
кафедра

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ В. И. Татарников

подпись инициалы, фамилия

« _____ » _____ 2017 г.

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

**Разработка диспетчерского графика водохранилища СШГЭС НПУ отп.
539, ФПУ – 540 м правил использования водных ресурсов водохранилищ
СШГЭК на р. Енисей**

тема

13.04.02. Электроэнергетика и электротехника

код и наименование направления

13.04.02.06 Гидроэлектростанции

код и наименование магистерской программы

Научный руководитель _____ К. В. Терехов
подпись, дата должность, ученая степень инициалы, фамилия

Выпускник _____ В. А. Попов
подпись, дата инициалы, фамилия

Рецензент _____ В. В. Асташенко
подпись, дата должность, ученая степень инициалы, фамилия

Нормоконтроль _____ А. А. Чабанова
подпись, дата инициалы, фамилия

Саяногорск; Черемушки 2017