

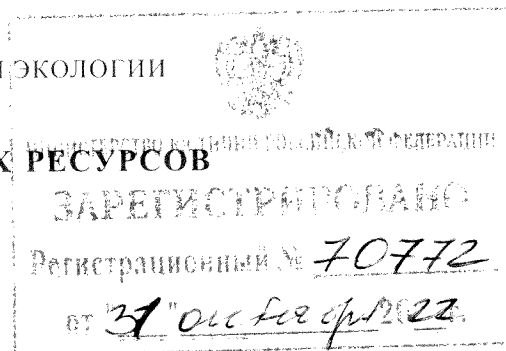


МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОДНЫХ РЕСУРСОВ
(Росводресурсы)

П Р И К А З

Москва



30 марта 2022 г.

№ **73**

Об утверждении Правил использования водных ресурсов водохранилища Березовской ГРЭС

В соответствии с пунктом 4 Положения о разработке, согласовании и утверждении правил использования водохранилищ, в том числе типовых правил использования водохранилищ, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 22 апреля 2009 г. № 349 «Об утверждении Положения о разработке, согласовании и утверждении правил использования водохранилищ, в том числе типовых правил использования водохранилищ» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2009, № 18, ст. 2247), и подпунктом 9.9 пункта 9 Положения о Федеральном агентстве водных ресурсов, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 16 июня 2004 г. № 282 «Об утверждении Положения о Федеральном агентстве водных ресурсов» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2004, № 25, ст. 2564; 2008, № 22, ст. 2581), п р и к а з ы в а ю:

Утвердить прилагаемые Правила использования водных ресурсов водохранилища Березовской ГРЭС.

Настоящий приказ действует до 31 декабря 2036 г.

Руководитель

Д.М. Кириллов

Утверждены
приказом Федерального агентства
водных ресурсов
от 30 марта 2022 г. № 73

Правила использования водных ресурсов водохранилища Березовской ГРЭС

I. Общие положения

1. Настоящие Правила разработаны в соответствии со статьей 45 Водного кодекса Российской Федерации¹, пунктом 4 Положения о разработке, согласовании и утверждении правил использования водохранилищ, в том числе типовых правил использования водохранилищ, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 22 апреля 2009 г. № 349², и Методическими указаниями по разработке правил использования водохранилищ, утвержденными приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 26 января 2011 г. № 17³.

2. Настоящие Правила определяют режим использования, в том числе режим наполнения и сбросов водохранилища Березовской ГРЭС.

3. В настоящих Правилах все отметки нормативных и иных уровней воды, высотные отметки нулей графиков водомерных постов, отметки сооружений гидроузла и других гидротехнических сооружений на водохранилище, отметки уровней воды на характеристиках пропускной способности сооружений и участков рек и водохранилища даны в действующей государственной Балтийской системе высот 1977 года.

II. Характеристики гидроузла, водохранилища и их возможностей

4. Водохранилище Березовской ГРЭС создано в долине р. Берешь и ее притоков р. Базыр и р. Кадат. Рельеф участка характерен для предгорий Кузнецкого Алатау. Прилегающая местность заболочена, покрыта кочками, мелким кустарником, редким лесом. Гидроузел водохранилища Березовской ГРЭС в комплексе с основными гидротехническими сооружениями,

¹ Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, № 23, ст. 2381; 2021, № 27, ст. 5130.

² Собрание законодательства Российской Федерации, 2009, № 18, ст. 2247.

³ Зарегистрирован Минюстом России 4 мая 2011 г., регистрационный № 20655.

образующими водохранилище, находится на территории Шарыповского района Красноярского края.

В нижнем бьефе на расстоянии 1800 м от гидроузла водохранилища Березовской ГРЭС расположен створ разрушенной плотины ранее существовавшего Кадатского водохранилища. Отметка уровня воды в нижнем бьефе колеблется от 268,50 м в меженный период до 270,30 м в период половодья. Средняя глубина на участке ранее существовавшего Кадатского водохранилища составляет 3,0 м.

5. Водохранилище Березовской ГРЭС образовано глухой земляной и бетонной водосливной плотинами, относится к русловому долинному типу и является водохранилищем сезонного регулирования стока.

6. Начало строительства – 1975 год. Начальное заполнение водохранилища производилось в 1985 - 1987 гг. Приемка пускового комплекса в эксплуатацию, включая водохранилище, осуществлена 1 апреля 1988 г., приемка в эксплуатацию государственной комиссией тепловой электростанции – 27 марта 1990 г.

7. Технический проект Березовской ГРЭС-I (государственная районная электростанция) разработан в 1975 году Ростовским отделением Всесоюзного проектного института «Теплоэлектропроект» (правопреемник – открытое акционерное общество «Южный инженерный центр энергетики», филиал «Ростовтеплоэлектропроект»).

Проектная документация хранится в архиве организации-разработчика и частично в архиве филиала «Березовская ГРЭС» публичного акционерного общества «Юнипро» (далее соответственно – филиал «Березовская ГРЭС» ПАО «Юнипро», ПАО «Юнипро»).

8. В соответствии с техническим проектом водохранилище Березовской ГРЭС предназначено для сезонного регулирования речного стока с целью обеспечения Березовской ГРЭС технической водой и охлаждения циркуляционной воды.

Помимо этого, водохранилище Березовской ГРЭС используется для поддержания санитарного состояния р. Берешь в нижнем бьефе и является водным объектом рыбохозяйственного значения, используемым в целях рыболовства, в том числе аквакультуры (рыбоводства), любительского и спортивного рыболовства.

9. Ранее действовавшие нормативные документы, определявшие режим использования водных ресурсов водохранилища Березовской ГРЭС, отсутствуют.

10. Карта-схема расположения гидроузла и водохранилища Березовской ГРЭС с указанием границ гидрографических единиц и водохозяйственных участков, нанесением положения постов гидрометрической сети наблюдений за водным режимом водных объектов приведена в приложении № 1 к настоящим Правилам.

III. Основные характеристики водотока

11. Река Берешь – правый приток р. Урюп, впадает в р. Урюп на 74 км от ее устья. Длина р. Берешь составляет 115 км, площадь водосбора до створа гидроузла водохранилища Березовской ГРЭС, расположенного на расстоянии 18,8 км от устья, составляет 2050 км².

Река Берешь берет начало от слияния двух ручьев в Кузнецком Алатау, в нескольких километрах южнее горы Вершина Береш (1183 м). Берега высокие, супесчаные. Основными притоками р. Берешь являются реки Базыр, Сутколь, Ничкурюп, Парнушка и Кадат.

Реки Базыр и Кадат впадают непосредственно в водохранилище Березовской ГРЭС. В нижнем течении реки Базыр и Кадат равнинные, со спокойным течением. Общая длина р. Базыр составляет 74 км, площадь водосбора – 368 км², длина р. Кадат – 43 км. Русло р. Кадат неширокое, извилистое, берега песчаные, невысокие, дно сложено гравийно-галечным материалом. Русло р. Базыр прямолинейное шириной до 20 м, дно сложено гравийно-галечными отложениями.

По характеру водного режима реки бассейна р. Берешь относятся к типу рек с выраженным весенне-летним половодьем и низкой летне-осенней и зимней меженью. Половодье на р. Берешь начинается в середине апреля, на реках Базыр и Кадат – в первой декаде апреля. Средняя продолжительность половодья составляет 70 дней.

После прохождения половодья устанавливается летне-осенняя межень, которая ежегодно нарушается прохождением дождевых паводков. Дождевые паводки по высоте и по объему стока меньше весеннего половодья. Продолжительность подъема уровня воды во время дождевых паводков составляет 3 - 4 дня, общая продолжительность паводков – 8 - 10 дней. Наименьшие расходы воды в летне-осенний период наблюдаются в сентябре - октябре. Устойчивая зимняя межень продолжается до начала половодья.

Образование ледового покрова на водохранилище Березовской ГРЭС начинается обычно в ноябре. Акватория замерзает не полностью, под воздействием теплой воды из сбросного канала 15% водной поверхности остается чистой. Наибольшая толщина льда может достигать 100 - 120 см. Водохранилище освобождается ото льда в конце апреля - начале мая. Лед тает на месте.

12. Параметры естественного годового стока р. Берешь в створе гидроузла водохранилища Березовской ГРЭС:

Наименование параметра	Единица измерения	Значение параметра
Объем среднего многолетнего стока	млн. м ³	296
Максимальный наблюдавшийся объем годового стока (1996/97 г.)	млн. м ³	661
Минимальный наблюдавшийся объем годового стока (1981/82 г.)	млн. м ³	138
Средний многолетний расход воды	м ³ /с	9,33
Максимальный наблюдаемый расход воды	м ³ /с	20,8
Минимальный наблюдаемый расход воды	м ³ /с	4,35

Наименование параметра	Единица измерения	Значение параметра
Коэффициент изменчивости годового стока (C_v)	-	0,35
Коэффициент асимметрии годового стока (C_s)	-	1,75
C_s/C_v	-	5

Расчетная кривая обеспеченности объемов годового стока в водохранилище Березовской ГРЭС приведена в приложении № 2 к настоящим Правилам.

Распределение объема годового стока р. Берешь в створе гидроузла водохранилища Березовской ГРЭС:

Характеристика	Период			
	апрель - июль	август - октябрь	ноябрь - март	год
Объем годового стока, млн. м ³	201,3	62,2	32,5	296
Доля от годового стока, %	68	21	11	100

Внутригодовое распределение объема стока мало зависит от водности года.

13. Максимальный сток воды характеризуется величинами максимальных расходов воды в период весеннего половодья, которые в устьевых створах рек - притоков водохранилища Березовской ГРЭС составляют 50 - 80 м³/с и до 1990 года наблюдались в первых числах мая 1966 года (реки Берешь, Кадат) и в двадцатых числах мая 1969 года (р. Базыр).

В верховьях р. Базыр (в районе поселка Горячегогорск) наибольший расход воды за весь период наблюдений отмечен 3 июня 1972 г. и составил 43,7 м³/с, в створе поста Дубинино (ниже Кадатского водохранилища) наибольший расход 419 м³/с отмечен 6 июня 1972 г. (возможно вызванный сбросом воды из водохранилища).

В створе поста р. Берешь - село Береш максимум дождевого стока (28,8 м³/с) отмечен 28 июля 1988 г.

14. С учетом несинхронного прохождения максимальных расходов воды на притоках водохранилища Березовской ГРЭС расчетный максимум притока определен по сумме обеспеченных расходов в створах наблюдений.

Статистические параметры максимального стока воды по наблюдениям на посту р. Берешь - село Береш в створе плотины гидроузла водохранилища Березовской ГРЭС:

Характеристика	Весеннее половодье		Дождевой паводок	
	расход, м ³ /с	объем, млн. м ³	расход, м ³ /с	объем, млн. м ³
Среднеголетний	30,7	88	11,7	11,1
Коэффициент изменчивости C_v	0,25	0,35	0,61	1,02
Коэффициент асимметрии C_s	0,63	0,53	1,24	2,91
C_s/C_v	2,5	1,5	2,03	2,85
Вероятность превышения 0,01%	454/487*	529	153	100
Вероятность превышения 0,1%	344	414	114	72,1
Вероятность превышения 1%	222	310	75,9	44,9

* В знаменателе приведен расход с гарантийной поправкой (далее – г.п.).

IV. Состав и описание гидротехнических сооружений водохранилища

15. В состав основных гидротехнических сооружений гидроузла водохранилища Березовской ГРЭС входят глухая земляная и бетонная водосливная плотины, открытый водосброс, донный водоспуск, открытые подводящий и отводящий каналы. В соответствии с критериями классификации гидротехнических сооружений, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 5 октября 2020 г. № 1607⁴, гидротехнические сооружения гидроузла водохранилища Березовской ГРЭС отнесены к сооружениям III класса.

16. Общая длина напорного фронта сооружений по оси створа гидроузла составляет 965 м, в том числе:

- глухая земляная плотина – 546 м;
- бетонная водосливная плотина – 44 м;
- левостороннее примыкание – 185 м;
- правостороннее примыкание – 190 м.

16.1. Глухая земляная плотина предназначена для создания напорного фронта гидроузла, сопрягает левый берег и бетонный устой водосливной плотины. Плотина насыпная, с ядром и зубом. Тело плотины выполнено из песчано-гравелистых грунтов, ядро и зуб – из суглинка.

Основные размеры плотины: общая длина по гребню (с примыканиями) – 921,0 м, ширина по гребню – 15,0 м, максимальная высота – 20,0 м, отметка гребня – 286,15 м.

Конструктивные особенности плотины: форма поперечного сечения – трапецеидальная с бермами на отметке 276,00 м в области верхового и низового откосов, ширина бермы на низовом откосе – 3,0 м, заложение откосов – 1:3, крепление низового откоса выполнено посевом трав по растительному слою грунта, ниже отметки 276,00 м – каменной наброской по слою щебня (наклонный дренаж), крепление верхового откоса выполнено монолитными железобетонными плитами, ниже отметки 276,00 м откос прикрыт связными грунтами полезной выемки и защищен от волновых нагрузок скальным грунтом, крепление гребня плотины – асфальтобетонное покрытие на проезжей части и гравий на остальной части.

Противофильтрационные устройства: ядро и зуб из суглинка, цементная завеса до отметки 232,00 м, связующая цементация под зубом.

Дренажная система: внутренний трубчатый дренаж в обратном фильтре из щебня, наклонный дренаж из щебня на низовом откосе до отметки 270,00 м, открытая отводящая канава.

16.2. Бетонная водосливная плотина служит для пропуска паводковых вод и санитарных попусков воды из водохранилища в нижний бьеф. Тип конструкции – массивная плотина гравитационного типа.

Основные размеры плотины: длина – 44,0 м, ширина по гребню – 15,0 м, максимальная высота – 21,65 м, отметка гребня плотины – 286,15 м,

⁴ Собрание законодательства Российской Федерации, 2020, № 41, ст. 6447.

превышение гребня плотины над нормальным подпорным уровнем (далее – НПУ) – 4,15 м.

В основании плотина имеет железобетонную фундаментную плиту с двумя зубьями (верховым и низовым) с отметками низа 258,00 м.

По краям фундаментной плиты расположены железобетонные устои с отметкой верха 286,15 м и размером в плане 31,0×11,0 м, каждый устой выполнен в виде шахты, разделенной перекрытиями на три этажа. Потерна (галерея) проходит через толщу бетона плотины, соединяя правый и левый устои. Через подводящую часть плотины проложен двухпролетный автодорожный мост из сборного железобетона.

Дренажная сеть плотины предназначена для удаления профильтровавшейся воды через устои и потерну. Дренаж осуществляется через лоток в полу потерны, далее в дренажный приямок, откуда насосами типа НЦС-1 по трубопроводам откачивается в нижний бьеф.

17. Открытый водосброс – управляемый (с затворами) в виде водослива практического профиля, представлен двумя бетонными водосливными отверстиями размером 10,0×5,0 м, разделенными бычком шириной 2,0 м, расположенным на фундаментной бетонной плите. Тип затвора – плоский колесный. Затворы установлены в пазах на пороге водослива на отметке 277,00 м.

Максимальная пропускная способность одного водосливного отверстия при НПУ равна 186,0 м³/с, при форсированном подпорном уровне (далее – ФПУ) – 228,5 м³/с, двух отверстий при НПУ – 372,0 м³/с, при ФПУ – 457,0 м³/с.

Водобойный колодец длиной 37,5 м и шириной 22,0 м имеет корытообразное сечение, отметка верха водобойной плиты – 262,00 м. На расстоянии 10,0 м от начала водобойного колодца с двух сторон устроены две шашки длиной 10,0 м и высотой 1,4 м. Завершается колодец водобойной стенкой высотой 3,0 м. Рисберма выполнена в виде железобетонной плиты толщиной 1,0 м, примыкает к водобою, по проекту ширина составляет 22 - 30 м, длина – 19 м. Боковые бермы с ребрами шероховатости (гасители) расположены на отметке 265,00 м, отметка дна рисбермы – 262,00 м. Дренажные устройства в плитах водобойного колодца и рисбермы выполнены в виде разгрузочных колодцев размером 0,5×0,5 м, расположенных в шахматном порядке и соединенных траншеями сечением 0,5×0,5 м, заполненными щебнем. В подпорных стенках водобоя и рисбермы на высоте 0,55 м над фундаментной плитой расположены разгрузочные отверстия диаметром 100 мм с шагом 2 м.

Подводящий канал имеет трапецеидальную форму поперечного сечения, частично выполнен в вертикальных подпорных стенках. Основные размеры канала: длина – 12,0 м, ширина по дну – 22,0 - 70,0 м, отметка дна – 274,00 м, заложение откосов – 1:3. На входе в подводящий канал устанавливается плавающая запань, задерживающая мелкий мусор и разрыхленный плавающий торф. Мусороудерживающая запань состоит из береговых и промежуточных понтонов. Запань крепится к якорям левобережного и правобережного устоев,

перемещается ручной лебедкой. Длина понтонов запани составляет 5,0 м, количество понтонов – 8 штук.

Отводящий канал предназначен для организованного отвода сбрасываемой из водохранилища воды в нижний бьеф. Длина канала по проекту равна 400,0 м, ширина по дну – 30,0 - 100,0 м. Начальный участок канала протяженностью 200,0 м выполнен с заложением откосов 1:1,25, закреплен плитами толщиной 0,5 м из монолитного железобетона. Отметка дна канала – 262,00 м, отметка верха канала – 270,00 м, заложение откосов – 1:1.

18. Донный водоспуск предусмотрен для пропуска малых расходов воды, выполнен из двух стальных трубопроводов в каждом устье диаметром 1600 мм с поворотными дисковыми затворами с электроприводом диаметром 1600 мм. Со стороны верхнего бьефа вход в донный водоспуск перекрыт грубыми сороудерживающими решетками. К донному водоспуску подключены охлаждающие устройства, расположенные на подпорных стенках в нижнем бьефе правобережного и левобережного устьев.

19. Затворы донного водоспуска во время пропуска половодья должны быть закрыты. Донный водоспуск открывается после прохождения максимальных расходов.

Пропуск половодья осуществляется при частичном и полном открытии затворов открытого водосброса в зависимости от величины расходов. Для каждой ступени величина открытия затворов различна, определена конструктивными особенностями затворов открытого водосброса и соответствует их фиксированным положениям (подхватам) до высоты открытия 0,85-0,87 м.

В начальный период пропуска паводковых вод (при величине притока воды до 100 м³/с) затворы следует открывать поочередно в обоих пролетах или постепенно в одном пролете с использованием фиксированных положений подхватов до высоты открытия затворов 0,85 - 0,87 м (в правом пролете подхваты установлены на высоте 0,04 м, 0,43 м, 0,85 м, в левом пролете – на высоте 0,11 м, 0,47 м, 0,87 м) и далее без фиксированных подхватов – до необходимой высоты.

При открытии затворов на 0,85 - 0,87 м подъем уровня воды в водохранилище производится до отметки 282,00 м.

При продолжающемся росте притока и повышении уровня воды в водохранилище выше отметки 282,00 м затворы необходимо поднимать ступенями поочередно (без фиксированных захватов) до их полного открытия на высоту 5,0 м.

Схемы маневрирования затворами при пропуске максимальных расходов:

Ступени открытия затворов	Угол открытия затворов донного водоспуска, градус*		Высота открытия затворов открытого водосброса, м	
	левый	правый	левый	правый
1	х	х	0,11	0,04
2	х	х	0,11	0,43
3	х	х	0,47	0,43
4	х	х	0,47	0,85
5	х	х	0,87	0,85

Ступени открытия затворов	Угол открытия затворов донного водоспуска, градус*		Высота открытия затворов открытого водосброса, м	
	левый	правый	левый	правый
6	х	х	1,0-1,3	1,0-1,3
7	х	х	1,6-1,8	1,6-1,8
8	х	х	2,4-2,9	2,4-2,9
9	х	х	5,0	5,0

* Условное обозначение: «х» – затвор закрыт.

20. Глубинный щелевой водозабор включает следующие сооружения:

– земляную дамбу, предназначенную для задержки плавающего мусора, торфа, топляков и исключения их попадания в подводящий канал, трапецеидального сечения с отметкой гребня – 285,15 м, шириной по гребню – 6,0 м, заложением откосов в сторону водохранилища – 1:3, в сторону подводящего канала – 1:2, креплением откосов сборным и монолитным железобетоном;

– водозаборную галерею с переливной стенкой переменной высоты, перекрытую козырьком из железобетонных плит. Размеры водозаборной галереи: длина откылка одной галереи – 48,65 м, ширина – 6,0 м, высота – 3,0 м. Количество галерей на один подводящий канал – 6;

– водоотводящую галерею длиной 53,74 м с двумя отверстиями поперечным сечением размером 3,0×4,2 м.

Максимальный уровень воды у щелевого водозабора составляет 282,80 м, минимальный – 279,75 м.

Шандорные колодцы служат для эксплуатационных осмотров и для установки затворов, уменьшающих скорости воды в галерее при производстве технических работ.

21. Открытый подводящий канал предназначен для подвода охлаждающей воды от глубинного щелевого водозабора к блочной насосной станции технического водоснабжения (БНС-1). Пропускная способность канала составляет 100,0 м³/с, канал имеет трапецеидальное поперечное сечение. Основные размеры канала: длина – 250,0 м, ширина по дну – 75,0 м, заложение откосов – 1:2. Отметка дна канала составляет 276,00 м, отметка минимального уровня воды в канале – 279,75 м, дно канала выполнено без уклона. Откосы ковша подводящего канала укреплены монолитным и сборным железобетоном толщиной 150 мм.

22. Открытый отводящий канал с сифонным колодцем предназначен для отвода нагретой воды в водохранилище. Пропускная способность канала равна 200,0 м³/с, общая длина – 1250,0 м. Форма поперечного сечения канала в пределах промышленной площадки Березовской ГРЭС – прямоугольная, размером 21,9×5,5 м, за пределами промышленной площадки – трапецеидальная. Ширина канала по дну – 20,0 м, заложение откосов – 1:3. Отметка дна канала в пределах промышленной площадки Березовской ГРЭС – 279,00 м, за пределами промышленной площадки (за сифонным колодцем) в начале канала – 275,87 м, в конце канала – 275,76 м.

Сифонный колодец предназначен для обеспечения постоянного подпора сливных циркуляционных водоводов при колебаниях уровня воды в водохранилище и представляет собой водослив в виде тонкой стенки. Сифонный колодец выполнен из сборного и монолитного железобетона. Основные размеры сифонного колодца: общая длина – 113,0 м, длина водосливного фронта – 200,0 м, отметка гребня водослива (переливной стенки) – 281,80 м, высота стенки водослива – 2,80 м, отметка дна – 277,60 м.

23. Блочная насосная станция предназначена для подачи охлаждающей воды на конденсаторы энергоблоков, технической воды на собственные нужды станции, воды в противопожарный водовод.

Тип насосной станции – блочная, совмещенная с водоприемником подземной и надземной частями.

Оборудование блочной насосной станции включает:

- циркуляционный насос марки ОВ2-185-2, 2 шт. на энергоблок, производительность – 10,0-13,3 м³/с, напор – 8,0-14,0 м;

- насос опорожнения аванкамер марки 8К-290/30, 4 шт., производительность – 290,0 м³/ч, напор – 30 м;

- дренажные насосы марки ГРТ 50/16 (блок № 1), 2 шт., производительность – 50,0 м³/ч, напор – 16 м; марки К 290/90 (блок № 2), 1 шт., производительность – 290,0 м³/ч, напор – 90,0 м; марки СДВ 160/45 (блок № 2), 1 шт., производительность – 160,0 м³/ч, напор – 45,0 м;

- насос производственно-противопожарного водопровода марки ЭЦВ-160-65, 3 шт., производительность – 160,0 м³/ч, напор – 65,0 м, подпор – 1,0 м;

- насос пожаротушения марки артезианский 20А-18×3×1, 5 шт., производительность – 600,0 м³/ч, напор – 85,0 м;

- грубую сороудерживающую решетку размером 3,0×6,0 м, расстояние между полосами – 68 мм, количество на аванкамеру – 2 шт. (одна над другой);

- вращающуюся сетку марки ТЛ-3000-15750, количество на аванкамеру – 1 шт., размер ячейки – 4,0×4,0 мм, расход промывочной воды – 30,0 л/с;

- плоский скользящий затвор – 6 шт., размер – 3,0×4,0 м;

- решетко-очистную машину марки РВ-3000, 1 шт., количество ковшей – 1 шт., ширина колеи – 1,0 м;

- грузоподъемный механизм – мостовой кран.

24. Отсечная дамба на акватории водохранилища – фильтрующая безнапорная дамба, предназначенная для изоляции торфяной залежи, расположенной в западной части водохранилища, и исключения негативного влияния торфа на экологическое состояние основной части водохранилища и р. Берешь. Для заведения торфяных островов в теле дамбы, на ее ближнем к водозабору конце, выполнен проран. Основные характеристики дамбы: протяженность – 4,205 км, отметка гребня – 283,00 м, ширина по гребню (без крепления откосов) – 5,5 м, заложение откосов: верхового – 1:1,5, низового – 1:1,5, средняя высота – 7,3 м, крепление гребня – песчано-гравийная смесь, размер фракций – 0,2 м.

25. Отстойный пункт технического флота предназначен для стоянки и зимовки судов технического флота, тип – пойменный. Волнолом представляет собой грунтовую дамбу трапецеидального сечения с откосами 1:3, креплением железобетоном по слою песчано-гравийной смеси со стороны набега волн и щебнем крупностью 20-40 мм внутри бухты, длина дамбы – 163,0 м, отметка гребня – 285,00 м, ширина по гребню – 6,0 м.

V. Основные параметры водохранилища

26. Характерные уровни воды в водохранилище Березовской ГРЭС:

Наименование параметра	Единица измерения	Значение параметра
Нормальный подпорный уровень (НПУ)	м	282,00
Форсированный подпорный уровень (ФПУ)	м	282,80
Уровень мертвого объема (далее – УМО)	м	279,75
Уровень принудительной предполоводной сработки (далее – УПС)	м	280,50

Уровень противопаводковой призмы и минимальный навигационный уровень воды в водохранилище не установлены.

27. Топографические характеристики водохранилища:

Наименование параметра	Единица измерения	Значение параметра
Площадь зеркала водохранилища при НПУ	км ²	32,54
Площадь зеркала водохранилища при УМО	км ²	27,84
Полная статическая емкость водохранилища при НПУ, полный объем	млн. м ³	207,34
Полная статическая емкость водохранилища при УМО, мертвый объем	млн. м ³	132,00
Полезный объем водохранилища (между отметками НПУ и УМО)	млн. м ³	75,34
Объем принудительной предполоводной сработки водохранилища (между отметками НПУ и УПС)	млн. м ³	52,39
Полная статическая емкость водохранилища при ФПУ	млн. м ³	238,49
Объем форсировки водохранилища (между отметками ФПУ и НПУ)	млн. м ³	31,15

Кривая зависимости объемов воды в водохранилище Березовской ГРЭС от уровней воды приведена в приложении № 3 к настоящим Правилам.

28. В состав водопропускных сооружений гидроузла входят открытый водосброс с двумя бетонными водосливными отверстиями и донный водоспуск с двумя водопропускными отверстиями.

Пропуск максимальных расходов воды производится только через водосливные отверстия открытого водосброса путем постепенно-поочередного поднятия затворов до их полного открытия при достижении НПУ. Пропускная способность одного отверстия открытого водосброса при различных уровнях воды приведена в приложении № 4 к настоящим Правилам.

Пропускная способность открытого водосброса и донного водоспуска приведена в приложении № 5 к настоящим Правилам. Пропускная способность открытого водосброса при различных режимах открытия затворов без учета работы донного водоспуска приведена в приложении № 6 к настоящим Правилам.

Донный водоспуск в пропуске высоких вод не участвует. Затворы донного водоспуска закрывают при достижении расхода притока в водохранилище 12,0 - 42,0 м³/с. Пропускная способность одного отверстия донного водоспуска приведена в приложении № 7 к настоящим Правилам.

Пропускная способность бетонной водосливной плотины:

Уровень воды, м		Пропускная способность сооружений, м ³ /с				
		открытый водосброс		донный водоспуск		всего
		1 отверстие	2 отверстия	1 отверстие	2 отверстия	
Отметка донного водоспуска	274,40	закрыто	закрыты	21,0	42,0	42,0
НПУ	282,00	186,0	372,0	закрыто	закрыты	372,0
ФПУ	282,80	228,5	457,0	закрыто	закрыты	457,0

29. Характерные расходы воды в нижнем бьефе гидроузла водохранилища Березовской ГРЭС:

Характеристика	Единица измерения	Значение
Средний многолетний	м ³ /с	7,63
Среднемесячный обеспеченностью 95%	м ³ /с	3,10 (летний) 0,34 (зимний)
Максимальный среднедекадный	м ³ /с	226
Минимальный среднесуточный	м ³ /с	0,16 (летний) 0,14 (зимний)
Максимальный по условиям незатопления в нижнем бьефе	м ³ /с	510

30. Расчетные уровни воды в нижнем бьефе гидроузла водохранилища Березовской ГРЭС определены для створа, расположенного на расстоянии 1,9 км ниже водоподпорных сооружений:

Характеристика	Единица измерения	Значение
При среднемноголетнем расходе воды	м	265,89
При среднемесячном расходе воды обеспеченностью 95%	м	265,66 (летний) 265,52 (зимний)
При минимальном среднесуточном расходе воды	м	265,51

31. Основными показателями использования водных ресурсов водохранилища являются:

– обеспечение технического водоснабжения Березовской ГРЭС. Координаты точки забора (изъятия) водных ресурсов – 55°34'46" с.ш., 89°03'59" в.д., координаты точки сброса сточных вод – 55°35'44,38" с.ш., 89°03'27,47" в.д.;

– обеспечение рыбоводства на базе садкового хозяйства по разведению

товарной рыбы (радужная форель, зеркальный карп, осетр, американский сом, толстолобик). Координаты садкового хозяйства – 55°34'17,1" с.ш., 89°03'57,4" в.д.;

– обеспечение рыболовства, в том числе спортивного и любительского рыболовства, исходя из отнесения водохранилища к водным объектам рыбохозяйственного значения;

– обеспечение санитарных попусков в нижний бьеф, устанавливаемых из условия сохранения минимального бытового расхода реки.

Нерестилища ценных промысловых видов рыб в нижнем бьефе отсутствуют.

32. Среднемноголетний укрупненный водный баланс водохранилища Березовской ГРЭС:

№ п/п	Статьи баланса	Объем, млн. м ³	
		при работе 2 агрегатов и поддержании уровня воды на отметке 281,00 м	при работе 8 агрегатов (проектная мощность)
	Приходные статьи:		
1.	Приток	331,72	317,82
2.	Осадки на поверхность водного зеркала	15,53	16,62
Всего		347,25	334,44
	Расходные статьи:		
3.	Естественное испарение с водного зеркала	11,22	13,38
4.	Дополнительное испарение	6,67	45,4
5.	Фильтрация через тело плотины	4,56	4,56
6.	Протечки через затворы	0,75	0,75
7.	Потери на ледообразование	27,85	32,82
8.	Санитарный попуск	38,32	38,32
9.	Безвозвратное водопотребление, в том числе:	1,71	11,23
9.1.	Химводоочистка (ХВО)	1,08	6,74
9.2.	Гидрозолоудаление (ГЗУ)	0,62	3,77
9.3.	Вспомогательные сооружения	0,01	0,72
10.	Холостой сброс	256,17	187,98
Всего		347,25	334,44

33. Характеристики максимальных расходов и уровней воды в нижнем и верхнем бьефах при пропуске половодий и дождевых паводков:

Характеристика	Расход воды, м ³ /с	Уровень воды, м
Нижний бьеф		
Максимальный при пропуске половодья обеспеченностью 0,1%	300,0	268,57
Максимальный при пропуске половодья обеспеченностью 0,01% с г.п.	400,0	268,89
Верхний бьеф		
Максимальный при пропуске половодья обеспеченностью 0,1%	344,0	282,36
Максимальный при пропуске половодья обеспеченностью 0,01% с г.п.	487,0	282,50

VI. Требования по безопасности в верхнем и нижнем бьефах

34. Предельные отметки наполнения и сбросов водохранилища, отнесенные к определенным календарным периодам:

Предельные отметки наполнения и сбросов водохранилища	Значение, м	Календарный период
УМО	279,75	в течение года
НПУ	282,00	в течение года
ФПУ	282,80	при прохождении катастрофических расходов

Допустимая продолжительность стояния уровней воды в водохранилище на предельных отметках: УМО – 1-2 дня, НПУ – до 11-12 месяцев, ФПУ – 1-2 дня.

Допустимая интенсивность подъема уровней воды при пропуске максимальных расходов для верхнего бьефа составляет не более 0,2 м/сутки, при прохождении расходов обеспеченностью 0,01% с г.п. – 0,4 м/сутки.

Допустимая интенсивность снижения уровней воды в верхнем бьефе не должна превышать 0,2 м/сутки, при прохождении расходов обеспеченностью 0,01% с г.п. – 0,4 м/сутки.

Максимальный допустимый напор составляет 13,5 м, минимальный допустимый напор – 2,75 м.

Максимальный допустимый расход – 457,0 м³/с.

Допустимые схемы маневрирования затворами водопропускных сооружений приведены в пункте 19 настоящих Правил.

Ограничения по работе оборудования судопропускных сооружений не установлены в связи с их отсутствием в составе гидротехнических сооружений гидроузла.

Максимально допустимые отметки уровней воды в нижнем бьефе гидроузла по условиям незатопления систем вентиляции и энергоснабжения, собственно помещений сооружений гидроузла и его оборудования не установлены.

35. При пропуске расхода воды, соответствующего максимальной пропускной способности водосбросных сооружений гидроузла 457,0 м³/с, населенные пункты и хозяйственные объекты, расположенные в нижнем бьефе гидроузла, не затопляются. Затопление жилой застройки поселка Дубинино, расположенной на левом берегу р. Берешь на расстоянии 4,9 - 9,8 км вниз по течению р. Берешь от створа гидроузла, начинается при пропуске расхода воды 510,0 м³/с.

При пропуске расчетного поверочного максимального расхода воды обеспеченностью 0,01% с г.п. уровень воды в верхнем бьефе у плотины гидроузла устанавливается на отметке 282,50 м, при этом уровне обеспечивается незатопление территорий и хозяйственных объектов по длине водохранилища.

В условиях нормальной эксплуатации гидроузла ограничений максимальных сбросных расходов воды в зимний период по условиям незатопления и неподтопления населенных пунктов нет.

VII. Водопользование и объемы водопотребления

36. Объем забора (изъятия) водных ресурсов филиалом «Березовская ГРЭС» ПАО «Юнипро» в период с 2014 по 2028 год составляет 58874,412 тыс.м³/год.

Требования филиала «Березовская ГРЭС» ПАО «Юнипро», предъявляемые к режиму работы водохранилища, заключаются в поддержании отметок воды близких к НПУ (282,0 м) в течение года (за исключением периода предполоводной сработки) и недопущении сработки водохранилища ниже отметки УМО (279,75 м) для обеспечения надежной работы водозаборных сооружений.

Гарантированная отдача водохранилища Березовской ГРЭС для обеспечения потребностей филиала «Березовская ГРЭС» ПАО «Юнипро» составляет 0,35 м³/с.

37. Основное требование рыбного хозяйства предъявляется к температурному режиму воды в водохранилище, особенно в зимний и весенний периоды. Это требование удовлетворяется при соблюдении проектного температурного режима воды в водохранилище.

В целях обеспечения благоприятных условий естественного воспроизводства водных биоресурсов в период нереста, развития икры и ранних личинок рыб (с 20 апреля по 30 июня) суточные колебания уровней воды не должны превышать 0,2 м.

38. Величина санитарного расхода воды в нижний бьеф гидроузла составляет 0,09 м³/с.

39. Нормативная водообеспеченность по числу бесперебойных лет составляет:

- для промышленного водоснабжения – 95-99%;
- для рыбного хозяйства – 75-90%;
- для санитарных попусков – 97-99%.

Расчетная обеспеченность водоотдачи составляет:

- для промышленного водоснабжения: по числу бесперебойных лет – 98%, по числу бесперебойных периодов (сутки) – 100%, по объему продукции, полученной за счет использования воды, доставленной потребителю – 100%, по регулярности работы в нормальном режиме – 98%;
- для рыбного хозяйства – 75%;
- для санитарных попусков: по числу бесперебойных лет – 100%, по числу бесперебойных периодов (сутки) – 100%.

VIII. Порядок регулирования режима функционирования водохранилища

40. Диспетчерский график работы водохранилища Березовской ГРЭС составлен для условия работы 8 турбоагрегатов при осуществлении предполоводной сработки водохранилища до отметки 280,50 м и поддержании отметки НПУ в течение года.

41. В качестве координат диспетчерского графика принимаются время года (ось абсцисс) и уровень воды в водохранилище (ось ординат), соответствующий уровню воды у плотины гидроузла. Диспетчерский график работы водохранилища Березовской ГРЭС и координаты границ зон диспетчерского графика приведены в приложении № 8 к настоящим Правилам.

42. Поле диспетчерского графика разбито на пять режимных зон:

Зона I – зона неиспользуемого объема. В указанной зоне в нижний бьеф гидроузла поступает только расход фильтрации в размере $0,14 \text{ м}^3/\text{с}$.

Зона II – зона перебоев. Отдача водохранилища снижена относительно гарантированной на 11 - 20% и составляет для Березовской ГРЭС $0,28 - 0,31 \text{ м}^3/\text{с}$.

Зона III – зона гарантированного режима. В пределах этой зоны гарантированная отдача для Березовской ГРЭС составляет $0,35 \text{ м}^3/\text{с}$, сбросной расход в нижний бьеф назначается в диапазоне от $2,0 \text{ м}^3/\text{с}$ до $85,0 \text{ м}^3/\text{с}$.

Подзона IIIa – подзона гарантированного режима в зимний период. В этой подзоне с целью поддержания уровня воды на отметке НПУ уменьшается величина сбросных расходов в нижний бьеф: в октябре – в среднем на 15%, в зимний период – на 60-90%. Гарантированная отдача для Березовской ГРЭС составляет $0,35 \text{ м}^3/\text{с}$, сбросные расходы назначаются в диапазоне $0,26 - 21,0 \text{ м}^3/\text{с}$.

Зона IV – зона сверх гарантированных отдач. Гарантированная отдача составляет для Березовской ГРЭС $0,35 \text{ м}^3/\text{с}$, сбросной расход в нижний бьеф назначается в пределах $2 - 100 \text{ м}^3/\text{с}$.

Зона V – зона максимальных сбросов. В зоне V выделяются 2 подзоны:

а) подзона Va – сбросной расход в нижний бьеф назначается в пределах $100 - 400 \text{ м}^3/\text{с}$, подзона ограничена отметками 282,00 - 282,25 м;

б) подзона Vb – подзона полной пропускной способности. Сбросной расход в нижний бьеф назначается в пределах $400 - 457 \text{ м}^3/\text{с}$, подзона ограничена отметками 282,25-282,8 м.

43. Параметры интервалов регулирования работы водохранилища определяются водностью реки. В период половодья при интенсивных колебаниях уровня воды осуществляется суточное регулирование, в остальное время интервал регулирования принимается равным одному календарному месяцу.

44. Основные показатели режима работы водохранилища (отдача водохранилища) назначаются по требуемому уровню воды на конец конкретного интервала регулирования таким образом, чтобы средние за интервал значения расхода (отдачи) были равны соответствующим значениям той зоны диспетчерского графика, в пределах которой окажется расчетная отметка уровня воды в конце интервала регулирования. Изменение режима работы водохранилища может осуществляться до пересечения линий разграничения режимных зон диспетчерского графика.

В случае, если расчетная отметка попадает на границу зон диспетчерского графика, средние за интервал расходы сброса через гидроузел и подачи воды потребителям располагаются в пределах значений сбросных

расходов, соответствующих режимным зонам диспетчерского графика, разграничиваемым данной линией.

45. При назначении режима работы водохранилища на поле диспетчерского графика наносится отметка уровня воды на начало расчетного интервала времени (интервала регулирования) и определяется режимная зона, которой начинает работать гидроузел в этот интервал времени. В соответствии с определенной зоной определяются среднеинтервальные расходы в нижний бьеф гидроузла и расходы подачи потребителям (отдача водохранилища). Расчет отметки уровня воды на конец интервала регулирования выполняется по заданному расходу воды в нижний бьеф, расходу подачи воды потребителям и притоку воды в водохранилище (прогнозируемому или оценочному).

46. Допускаемые на конец расчетного интервала регулирования отклонения от устанавливаемых диспетчерским графиком отметок уровней воды составляют 10 см.

47. Уровень сработки водохранилища к началу половодья и дата его начала определяются по прогнозам водности предстоящего половодья на реках-притоках.

При отсутствии прогноза приток вычисляется путем экстраполяции изменения фактического притока воды в водохранилище за предшествовавший период продолжительностью до 10 - 15 суток, характеризующего сбросными расходами.

48. Ограничения на внутрисуточные и внутринедельные изменения режима работы гидроузла отсутствуют.

49. Ограничения на режим работы водохранилища в зимний период отсутствуют.

Санитарные попуски в зимний период ($0,09 \text{ м}^3/\text{с}$) могут быть полностью обеспечены фильтрацией через тело плотины.

Сброс воды осуществляется через донный водоспуск в водобойный колодец, трубопроводы охлаждающих устройств отключены. Перед ледоставом мусороудерживающая запань остается на месте. При начальном образовании льда в водохранилище возле гидроузла включается компрессорная установка для образования майны перед затворами бетонной водосливной плотины. Таяние льда в водохранилище должно происходить без сброса льда в нижний бьеф. Пропуск льда через бетонную водосливную плотину запрещен.

50. При пропуске максимальных расходов (в период прохождения половодья и дождевых паводков) наполнение водохранилища рекомендуется осуществлять в соответствии с ветвью наполнения диспетчерского графика, соответствующей раннему или позднему половодью. Начало раннего половодья приходится на первые дни апреля, позднего — на двадцатые числа апреля. Наполнение водохранилища до НПУ происходит до середины июня.

Порядок маневрирования затворами водопропускных сооружений при пропуске половодья приведен в пункте 19 настоящих Правил.

51. Кривые продолжительности средних за интервал суммарных расходов воды в нижнем бьефе гидроузла водохранилища Березовской ГРЭС приведены в приложении № 9 к настоящим Правилам.

52. Полные балансовые таблицы расчетных режимов работы водохранилища Березовской ГРЭС за характерные водохозяйственные годы приведены в приложении № 10 к настоящим Правилам. Расчеты представлены для следующих лет:

– многоводные 1972/1973 и 1996/1997 водохозяйственные годы обеспеченностью 4% (обеспеченность половодья 16%) и 2% по всем сезонам года соответственно;

– средние по водности 1984/1985 и 2010/2011 водохозяйственные годы обеспеченностью 47 - 55% и 43% соответственно;

– среднемаловодный 1998/1999 водохозяйственный год обеспеченностью 73-80%;

– маловодные 1981/1982 и 1965/1966 водохозяйственные годы обеспеченностью 90 - 97% и 94 - 98% соответственно.

Полные балансовые таблицы расчетных режимов работы водохранилища Березовской ГРЭС за маловодный трехлетний период 1980 - 1983 гг. приведены в приложении № 11 к настоящим Правилам.

53. Расчетный гидрограф максимального притока воды в водохранилище Березовской ГРЭС по модели 1972 года приведен в приложении № 12 к настоящим Правилам.

Таблицы расчетных режимов пропуска модельных половодий расчетных обеспеченностей приведены в приложении № 13 к настоящим Правилам.

54. Продольные профили с координатами расчетных кривых свободной поверхности водохранилища Березовской ГРЭС приведены в приложении № 14 к настоящим Правилам.

IX. Порядок проведения работ и предоставления информации в области гидрометеорологии

55. В районе водохранилища Березовской ГРЭС (р. Базыр, поселок Горячегорск) расположен один гидрологический пост государственной наблюдательной сети Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

Регулярные наблюдения за гидрометеорологическими условиями на водосборной площади р. Базыр осуществляет Федеральное государственное бюджетное учреждение «Среднесибирское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» (далее – ФГБУ «Среднесибирское УГМС»).

Характеристика и состав информационных элементов гидрологического поста, расположенного в бассейне р. Базыр:

Река-пост	Расстояние от устья, км	Площадь бассейна, км ²	Отметка нуля графика поста, м	Характеристика пункта наблюдений	Состав информационных элементов	Принадлежность
р. Базыр – поселок Горячегорск	44,0	160,0	430,83	гидрологический пост 1 разряда	уровни воды, расход воды, температура воды, толщина льда	ФГБУ «Среднесибирское УГМС»

56. Службой эксплуатации филиала «Березовская ГРЭС» ПАО «Юнипро» ведутся ежедневные наблюдения за уровнем воды в верхнем бьефе на водомерном посту № 1 и в нижнем бьефе на водомерном посту № 2. Расход воды, пропускаемый через водосбросные сооружения гидроузла, определяется по таблицам пропускной способности водопропускных сооружений, приведенным в приложениях № 6 и № 7 к настоящим Правилам, в зависимости от уровня воды в водохранилище и различных режимах открытия затворов открытого водосброса или донного водоспуска.

Ежедневно службой эксплуатации филиала «Березовская ГРЭС» ПАО «Юнипро» в Енисейское бассейновое водное управление Федерального агентства водных ресурсов (далее – Енисейское БВУ) предоставляются следующие данные о режиме работы водохранилища:

- уровень воды в верхнем бьефе на 8-00;
- среднесуточный уровень воды в нижнем бьефе за предыдущие сутки;
- суммарный приток воды за предыдущие сутки;
- средний сбросной расход воды через гидроузел за предыдущие сутки.

57. Порядок представления и состав сведений, представляемых Росгидрометом для внесения в государственный водный реестр, утверждены приказом Министерства природных ресурсов Российской Федерации от 2 ноября 2007 г. № 284⁵.

58. Вопросы предоставления ФГБУ «Среднесибирское УГМС» информационных услуг получателям информации независимо от их организационно-правовой формы регулируются Положением об информационных услугах в области гидрометеорологии и мониторинга загрязнения окружающей природной среды, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 15 ноября 1997 г. № 1425 «Об информационных услугах в области гидрометеорологии и мониторинга загрязнения окружающей природной среды»⁶.

59. Оповещение заинтересованных органов государственной власти и организаций об опасных гидрометеорологических явлениях в зоне влияния водохранилища Березовской ГРЭС осуществляет ФГБУ «Среднесибирское УГМС» в соответствии с локальными актами Росгидромета.

Х. Порядок оповещения органов исполнительной власти, водопользователей, жителей об изменениях водного режима водохранилища, в том числе о режиме функционирования водохранилища при возникновении аварий и иных чрезвычайных ситуаций

60. Непосредственное регулирование режима работы гидроузла водохранилища Березовской ГРЭС в порядке, установленном настоящими Правилами, осуществляет филиал «Березовская ГРЭС» ПАО «Юнипро».

⁵ Зарегистрирован Минюстом России 28 ноября 2007 г. регистрационный № 10561, с изменениями, внесенными приказом Минприроды России от 7 февраля 2019 г. № 81 (зарегистрирован Минюстом России 6 марта 2019 г., регистрационный № 53976).

⁶ Собрание законодательства Российской Федерации, 1997, № 47, ст. 5410; 2008, № 13, ст. 1314.

61. Оперативно-диспетчерское управление Березовской ГРЭС осуществляется филиалом акционерного общества «Системный оператор Единой энергетической системы» «Объединенное диспетчерское управление энергосистемы Сибири» (далее – ОДУ Сибири).

62. В соответствии с подпунктом 5.8 пункта 5 Положения о Федеральном агентстве водных ресурсов, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 16 июня 2004 г. № 282⁷, Федеральное агентство водных ресурсов устанавливает режимы пропуска паводков, специальных попусков, наполнения и сработки (выпуска воды) водохранилищ.

Указания по ведению режима работы водохранилища Березовской ГРЭС составляются Енисейским БВУ и доводятся до исполнителей по имеющимся каналам связи (факс, электронная почта) не менее, чем за два дня до начала их реализации.

63. Рекомендуемый образец указаний по ведению режима работы водохранилища Березовской ГРЭС приведен в приложении № 15 к настоящим Правилам.

64. Согласно статье 9 Федерального закона от 21 июля 1997 г. № 117-ФЗ «О безопасности гидротехнических сооружений»⁸ собственник гидротехнического сооружения и (или) эксплуатирующая организация обязаны своевременно осуществлять разработку и реализацию мер по обеспечению технически исправного состояния гидротехнического сооружения и его безопасности, а также по предотвращению аварии гидротехнического сооружения.

Перевод гидроузла водохранилища Березовской ГРЭС на режим работы, не предусмотренный настоящими Правилами, осуществляется при угрозе или возникновении аварии гидротехнического сооружения, которые могут привести к возникновению чрезвычайной ситуации.

В указанных обстоятельствах изменение режима работы гидроузла производится распоряжением лица, отвечающего за его эксплуатацию, с одновременным уведомлением об этом Енисейского БВУ, Правительства Красноярского края, Главного управления Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий по Красноярскому краю, ФГБУ «Среднесибирское УГМС», Енисейского управления Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, Енисейского территориального управления Федерального агентства по рыболовству, ОДУ Сибири, администрации Шарыповского района Красноярского края.

65. Доступ населения к оперативной информации о фактических режимах функционирования гидроузла и образованного им водохранилища Березовской ГРЭС, а также об установленных на ближайший период режимах обеспечивается путем размещения соответствующих сведений на официальном

⁷ Собрание законодательства Российской Федерации, 2004, № 25, ст. 2564; 2006, № 52, ст. 5598.

⁸ Собрание законодательства Российской Федерации, 1997, № 30, ст. 3589; 2018, № 31, ст. 4860.

сайте Енисейского БВУ в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

66. Оповещение о чрезвычайных и аварийных отступлениях от нормального режима работы гидроузла водохранилища Березовской ГРЭС осуществляется в соответствии с планом действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, который разрабатывается и утверждается директором филиала «Березовская ГРЭС» ПАО «Юнипро».

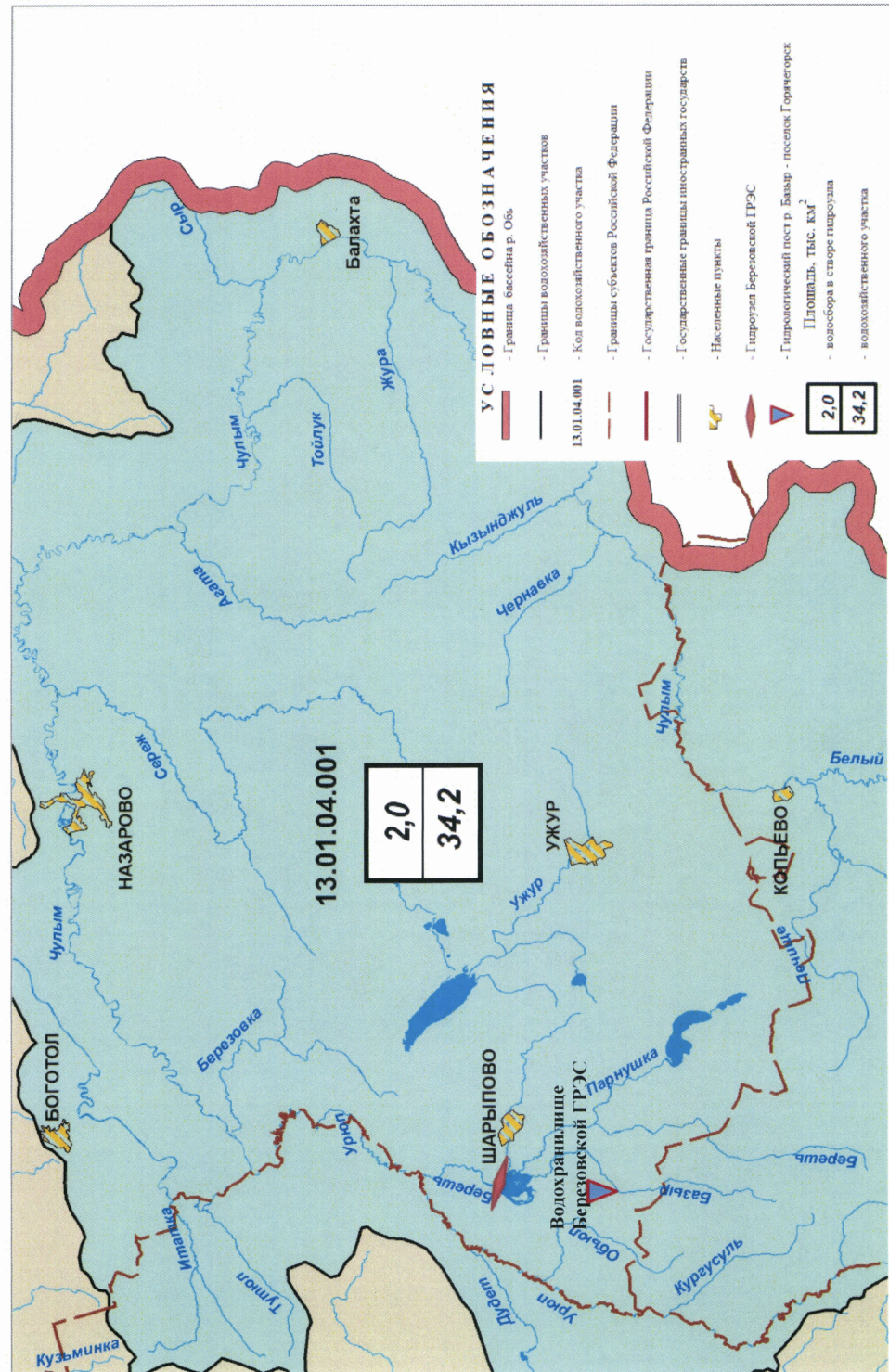
Для оповещения о чрезвычайных и аварийных отступлениях от нормального режима работы на гидроузле водохранилища Березовской ГРЭС развернута локальная система оповещения, включающая:

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

- речевое и сиренное оповещение персонала на территории предприятия и местного населения.

Система связи и оповещения включает: телефонную связь (городской и местный телефон), поисково-громкоговорящую связь, радиосвязь (радиотрансляция, УКВ-связь), мобильную связь, систему подачи звуковых сигналов (сирена С-40), местное телевидение, информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет».

Карта-схема расположения гидроузла и водохранилища Березовской ГРЭС с указанием границ гидрографических единиц
и водохозяйственных участков, нанесением положения постов гидрометрической сети наблюдений
за водным режимом водных объектов

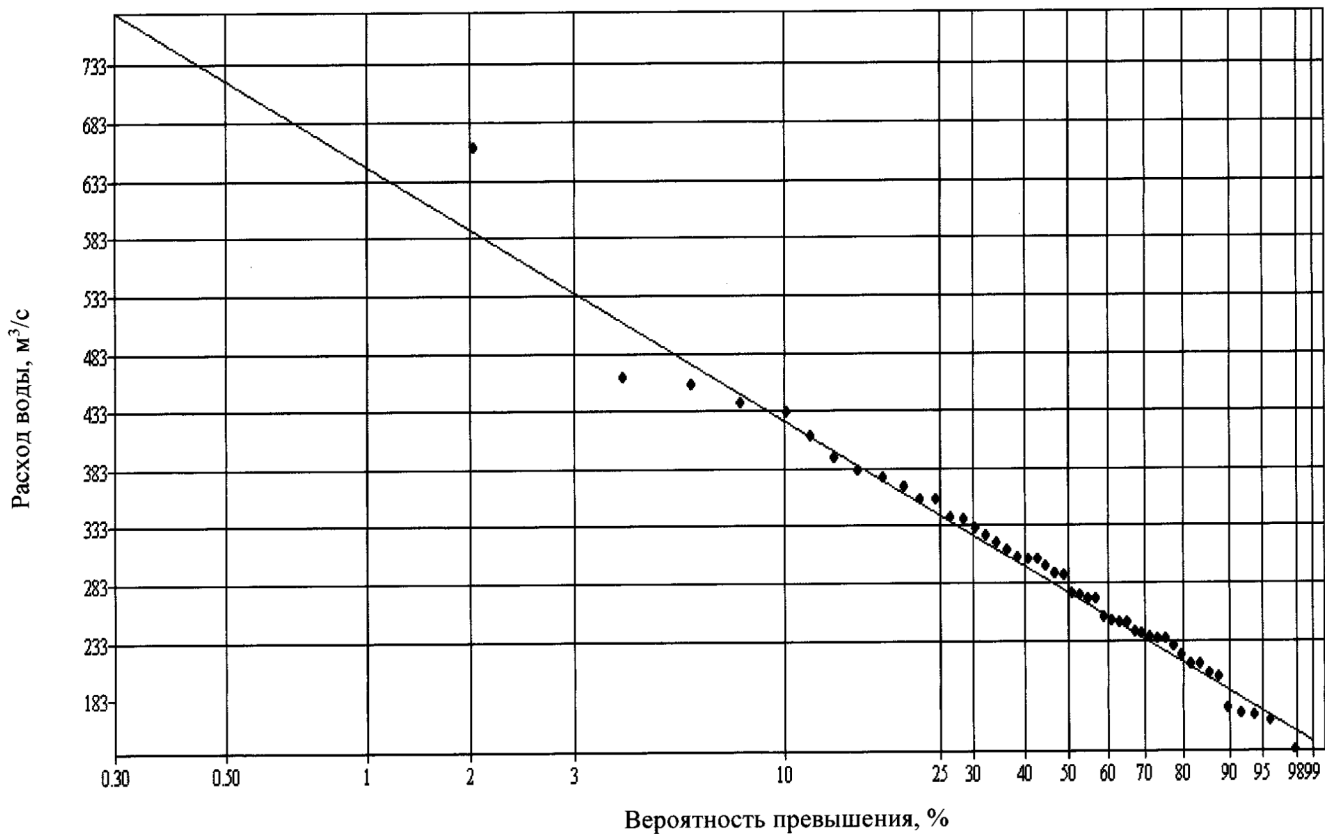


Приложение № 2

к Правилам использования водных ресурсов
водохранилища Березовской ГРЭС,
утвержденным приказом Росводресурсов
от 30 марта 2022 г. № 73

Расчетная кривая обеспеченности объемов годового стока в водохранилище Березовской ГРЭС

Метод наибольшего правдоподобия

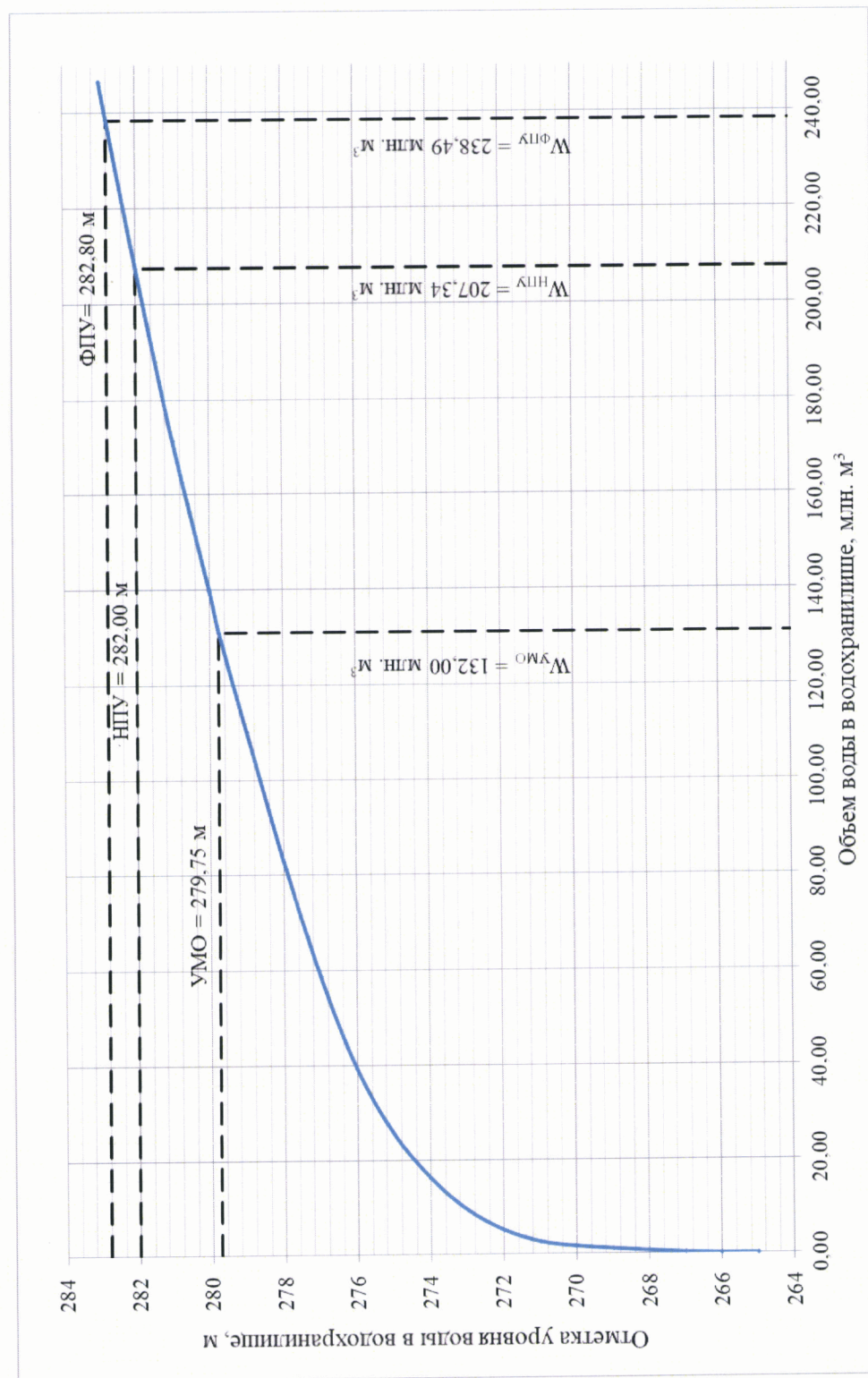


Методом наибольшего правдоподобия при:

$W_{\text{ср}} = 295,66 \text{ млн. м}^3$, $C_v = 0,35$, $C_s = 1,75$, $C_s/C_v = 5,00$

Обеспеченность, %	0,1	1	2	3	5	10	25	50	70	90	95	98	99
Объем стока, млн. м³	914	645	591	536	504	425	342	275	235	190	173	155	146

Кривая зависимости объемов воды в водохранилище Березовской ГРЭС от уровней воды



Координаты кривой зависимости объемов воды в водохранилище Березовской ГРЭС
от уровней воды, млн. м³

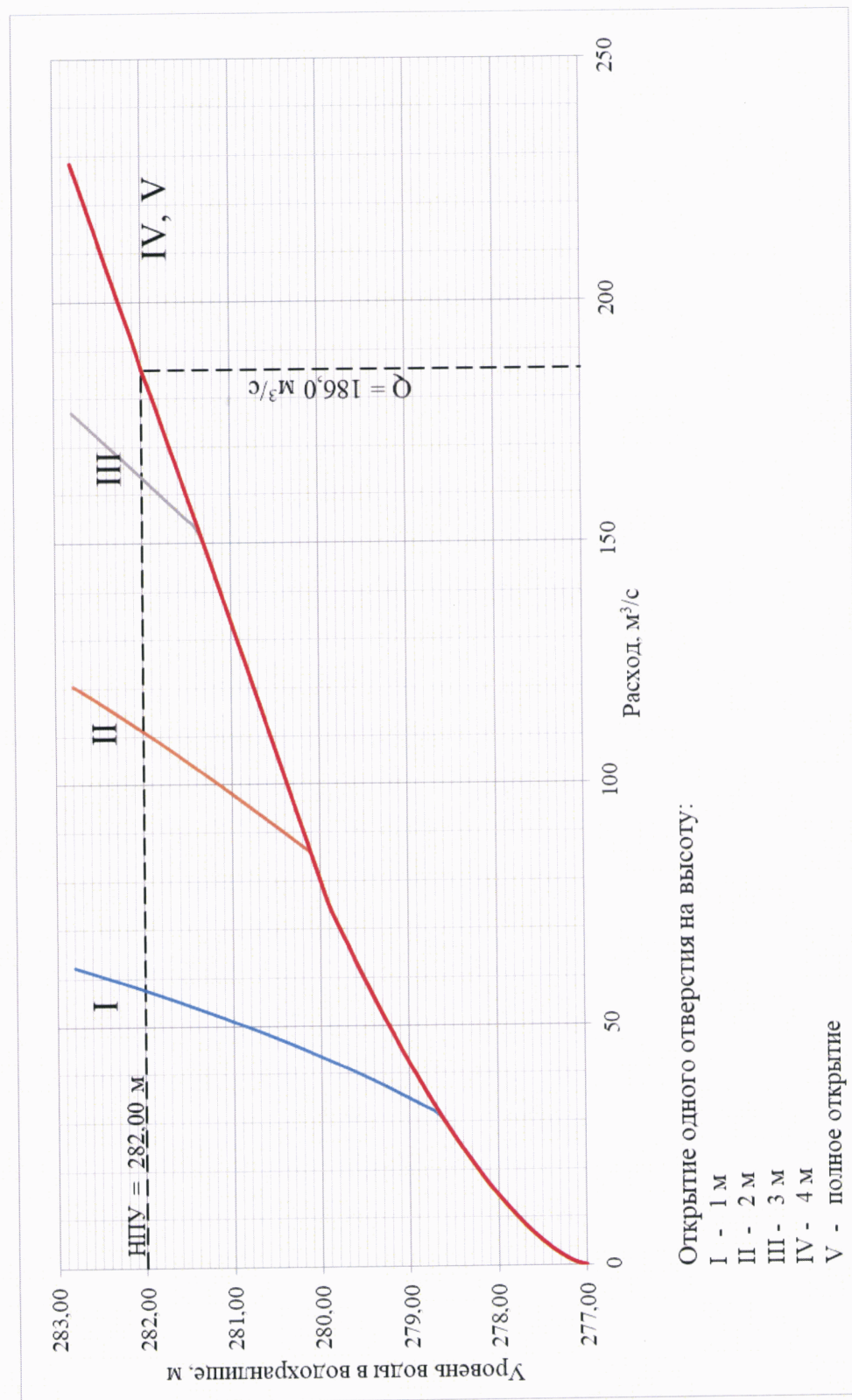
Уровень воды, м	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
268,0	0,64	0,65	0,65	0,66	0,66	0,67	0,67	0,68	0,68	0,69
268,1	0,69	0,70	0,70	0,71	0,71	0,72	0,72	0,73	0,73	0,74
268,2	0,74	0,75	0,75	0,76	0,76	0,76	0,77	0,77	0,78	0,78
268,3	0,79	0,79	0,80	0,80	0,81	0,81	0,82	0,82	0,83	0,83
268,4	0,84	0,84	0,85	0,85	0,86	0,86	0,87	0,87	0,88	0,88
268,5	0,89	0,89	0,90	0,90	0,91	0,91	0,92	0,92	0,92	0,93
268,6	0,93	0,94	0,94	0,95	0,95	0,96	0,96	0,97	0,97	0,98
268,7	0,98	0,99	0,99	1,00	1,00	1,01	1,01	1,02	1,02	1,03
268,8	1,03	1,04	1,04	1,05	1,05	1,06	1,06	1,07	1,07	1,08
268,9	1,08	1,09	1,09	1,10	1,10	1,11	1,11	1,12	1,12	1,13
269,0	1,13	1,14	1,14	1,15	1,15	1,16	1,16	1,17	1,17	1,18
269,1	1,18	1,18	1,19	1,19	1,20	1,20	1,21	1,21	1,22	1,22
269,2	1,23	1,23	1,24	1,24	1,25	1,25	1,26	1,26	1,27	1,27
269,3	1,28	1,28	1,29	1,29	1,30	1,30	1,31	1,31	1,32	1,32
269,4	1,33	1,33	1,34	1,34	1,35	1,35	1,36	1,36	1,37	1,37
269,5	1,38	1,38	1,39	1,39	1,40	1,40	1,41	1,41	1,42	1,42
269,6	1,43	1,43	1,44	1,45	1,45	1,46	1,46	1,47	1,47	1,48
269,7	1,48	1,49	1,49	1,50	1,50	1,51	1,51	1,52	1,52	1,53
269,8	1,53	1,54	1,54	1,55	1,55	1,56	1,56	1,57	1,57	1,58
269,9	1,58	1,59	1,60	1,60	1,61	1,61	1,62	1,62	1,63	1,63
270,0	1,64	1,64	1,65	1,66	1,66	1,67	1,68	1,68	1,69	1,70
270,1	1,70	1,71	1,72	1,73	1,73	1,74	1,75	1,75	1,76	1,77
270,2	1,78	1,78	1,79	1,80	1,81	1,81	1,82	1,83	1,84	1,84
270,3	1,85	1,86	1,87	1,88	1,89	1,89	1,90	1,91	1,92	1,93
270,4	1,94	1,94	1,95	1,96	1,97	1,98	1,99	2,00	2,01	2,02
270,5	2,03	2,04	2,05	2,06	2,07	2,07	2,08	2,09	2,10	2,11
270,6	2,12	2,13	2,15	2,16	2,17	2,18	2,19	2,20	2,21	2,22
270,7	2,23	2,25	2,26	2,27	2,28	2,30	2,31	2,32	2,33	2,35
270,8	2,36	2,37	2,39	2,40	2,42	2,43	2,44	2,46	2,47	2,49
270,9	2,50	2,52	2,53	2,55	2,57	2,58	2,60	2,62	2,63	2,65
271,0	2,66	2,68	2,70	2,72	2,74	2,76	2,78	2,80	2,82	2,84
271,1	2,86	2,88	2,90	2,92	2,94	2,96	2,98	3,00	3,02	3,04
271,2	3,06	3,08	3,11	3,13	3,15	3,17	3,19	3,21	3,24	3,26
271,3	3,28	3,30	3,33	3,35	3,37	3,40	3,42	3,44	3,47	3,49
271,4	3,51	3,54	3,56	3,59	3,61	3,64	3,66	3,68	3,71	3,73
271,5	3,76	3,78	3,81	3,83	3,86	3,89	3,91	3,94	3,96	3,99
271,6	4,01	4,04	4,07	4,09	4,12	4,15	4,17	4,20	4,23	4,26
271,7	4,28	4,31	4,34	4,37	4,39	4,42	4,45	4,48	4,51	4,53
271,8	4,56	4,59	4,62	4,65	4,68	4,71	4,74	4,77	4,80	4,83
271,9	4,86	4,89	4,92	4,95	4,98	5,01	5,04	5,08	5,11	5,14
272,0	5,17	5,20	5,23	5,27	5,30	5,33	5,37	5,40	5,43	5,47
272,1	5,50	5,53	5,57	5,61	5,64	5,68	5,71	5,75	5,78	5,82
272,2	5,85	5,89	5,93	5,96	6,00	6,04	6,08	6,11	6,15	6,19
272,3	6,23	6,27	6,31	6,34	6,38	6,42	6,46	6,50	6,54	6,58
272,4	6,62	6,66	6,71	6,75	6,79	6,83	6,87	6,91	6,96	7,00

Уровень воды, м	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
272,5	7,04	7,08	7,13	7,17	7,22	7,26	7,30	7,35	7,39	7,44
272,6	7,48	7,53	7,57	7,62	7,66	7,71	7,76	7,80	7,85	7,90
272,7	7,94	7,99	8,04	8,09	8,14	8,18	8,23	8,28	8,33	8,38
272,8	8,43	8,48	8,53	8,58	8,63	8,68	8,73	8,78	8,83	8,88
272,9	8,93	8,98	9,04	9,09	9,14	9,19	9,25	9,30	9,35	9,40
273,0	9,46	9,51	9,57	9,63	9,68	9,74	9,80	9,85	9,91	9,97
273,1	10,02	10,08	10,14	10,20	10,26	10,32	10,38	10,44	10,50	10,56
273,2	10,62	10,68	10,74	10,80	10,87	10,93	10,99	11,05	11,12	11,18
273,3	11,24	11,31	11,37	11,44	11,50	11,56	11,63	11,69	11,76	11,82
273,4	11,89	11,96	12,02	12,09	12,16	12,22	12,29	12,36	12,42	12,49
273,5	12,56	12,63	12,70	12,77	12,83	12,90	12,97	13,04	13,11	13,18
273,6	13,25	13,32	13,39	13,46	13,53	13,60	13,68	13,75	13,82	13,89
273,7	13,96	14,03	14,11	14,18	14,25	14,33	14,40	14,47	14,55	14,62
273,8	14,69	14,77	14,84	14,92	14,99	15,07	15,14	15,22	15,29	15,37
273,9	15,44	15,52	15,59	15,67	15,75	15,82	15,90	15,98	16,05	16,13
274,0	16,21	16,29	16,37	16,45	16,53	16,62	16,70	16,78	16,86	16,94
274,1	17,03	17,11	17,19	17,28	17,36	17,45	17,53	17,62	17,70	17,78
274,2	17,87	17,95	18,04	18,13	18,21	18,30	18,39	18,47	18,56	18,65
274,3	18,73	18,82	18,91	19,00	19,09	19,18	19,27	19,35	19,44	19,53
274,4	19,62	19,71	19,80	19,90	19,99	20,08	20,17	20,26	20,35	20,44
274,5	20,54	20,63	20,72	20,82	20,91	21,00	21,10	21,19	21,29	21,38
274,6	21,47	21,57	21,67	21,76	21,86	21,96	22,05	22,15	22,25	22,34
274,7	22,44	22,54	22,64	22,74	22,83	22,93	23,03	23,13	23,23	23,33
274,8	23,43	23,53	23,63	23,73	23,84	23,94	24,04	24,14	24,24	24,35
274,9	24,45	24,55	24,66	24,77	24,87	24,98	25,08	25,19	25,30	25,40
275,0	25,51	25,62	25,74	25,85	25,97	26,08	26,20	26,31	26,42	26,54
275,1	26,65	26,77	26,89	27,01	27,13	27,25	27,37	27,49	27,61	27,73
275,2	27,85	27,98	28,10	28,23	28,35	28,48	28,60	28,73	28,85	28,97
275,3	29,10	29,23	29,36	29,49	29,62	29,74	29,87	30,00	30,13	30,26
275,4	30,39	30,52	30,66	30,79	30,93	31,06	31,19	31,33	31,46	31,59
275,5	31,73	31,87	32,00	32,14	32,28	32,42	32,56	32,70	32,83	32,97
275,6	33,11	33,25	33,40	33,54	33,68	33,82	33,97	34,11	34,25	34,39
275,7	34,54	34,68	34,83	34,98	35,12	35,27	35,42	35,56	35,71	35,86
275,8	36,00	36,16	36,31	36,46	36,61	36,76	36,92	37,07	37,22	37,37
275,9	37,52	37,68	37,84	37,99	38,15	38,31	38,47	38,62	38,78	38,94
276,0	39,10	39,27	39,45	39,62	39,80	39,97	40,15	40,32	40,50	40,68
276,1	40,85	41,03	41,20	41,38	41,55	41,73	41,90	42,08	42,26	42,43
276,2	42,61	42,79	42,98	43,16	43,34	43,53	43,71	43,90	44,08	44,27
276,3	44,45	44,64	44,83	45,02	45,21	45,40	45,59	45,78	45,97	46,16
276,4	46,35	46,54	46,74	46,93	47,12	47,32	47,51	47,71	47,90	48,10
276,5	48,29	48,49	48,69	48,89	49,09	49,29	49,49	49,69	49,89	50,09
276,6	50,29	50,50	50,70	50,91	51,11	51,32	51,52	51,73	51,93	52,14
276,7	52,34	52,55	52,76	52,97	53,18	53,39	53,60	53,81	54,02	54,23
276,8	54,44	54,65	54,87	55,08	55,30	55,51	55,72	55,94	56,15	56,37
276,9	56,58	56,80	57,02	57,24	57,46	57,68	57,90	58,12	58,34	58,56
277,0	58,78	59,00	59,23	59,46	59,68	59,91	60,14	60,37	60,59	60,82
277,1	61,05	61,28	61,51	61,74	61,97	62,20	62,43	62,66	62,89	63,12
277,2	63,35	63,58	63,81	64,04	64,28	64,51	64,74	64,97	65,21	65,44

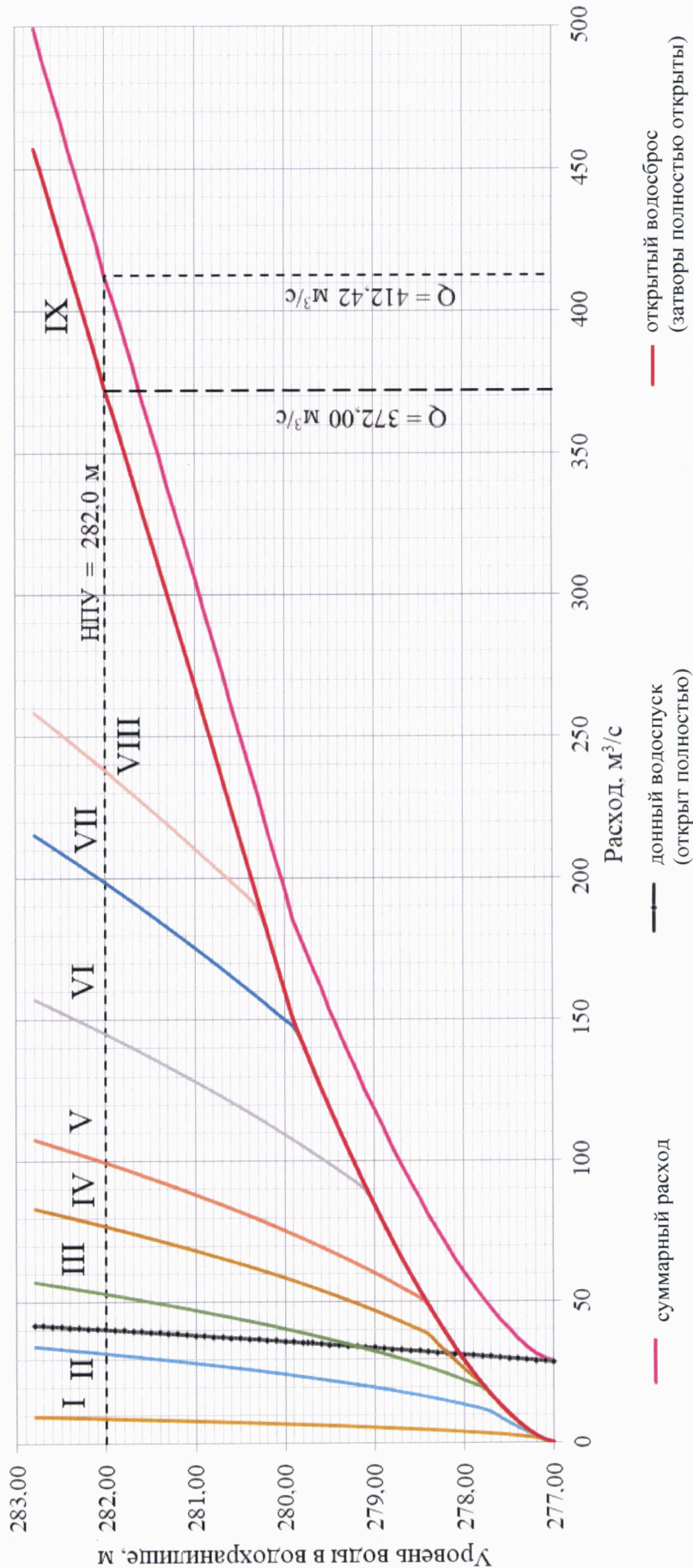
Уровень воды, м	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
277,3	65,67	65,91	66,14	66,38	66,61	66,85	67,09	67,32	67,56	67,79
277,4	68,03	68,27	68,50	68,74	68,98	69,22	69,46	69,69	69,93	70,17
277,5	70,41	70,65	70,89	71,13	71,37	71,61	71,86	72,10	72,34	72,58
277,6	72,82	73,06	73,31	73,55	73,80	74,04	74,28	74,53	74,77	75,02
277,7	75,26	75,51	75,75	76,00	76,25	76,50	76,74	76,99	77,24	77,48
277,8	77,73	77,98	78,23	78,48	78,73	78,99	79,24	79,49	79,74	79,99
277,9	80,24	80,49	80,75	81,00	81,26	81,51	81,77	82,02	82,28	82,53
278,0	82,78	83,04	83,30	83,57	83,83	84,09	84,35	84,61	84,87	85,13
278,1	85,39	85,65	85,91	86,18	86,44	86,70	86,97	87,23	87,49	87,75
278,2	88,02	88,28	88,55	88,81	89,08	89,35	89,61	89,88	90,14	90,41
278,3	90,67	90,94	91,21	91,48	91,75	92,01	92,28	92,55	92,82	93,09
278,4	93,35	93,63	93,90	94,17	94,44	94,71	94,98	95,25	95,52	95,79
278,5	96,06	96,33	96,61	96,88	97,15	97,42	97,70	97,97	98,24	98,52
278,6	98,79	99,06	99,34	99,62	99,89	100,17	100,44	100,72	100,99	101,27
278,7	101,54	101,82	102,10	102,38	102,66	102,93	103,21	103,49	103,77	104,05
278,8	104,33	104,61	104,89	105,17	105,45	105,73	106,01	106,29	106,57	106,85
278,9	107,13	107,42	107,70	107,98	108,27	108,55	108,84	109,12	109,40	109,69
279,0	109,97	110,26	110,55	110,83	111,12	111,41	111,70	111,99	112,28	112,56
279,1	112,85	113,14	113,43	113,72	114,01	114,31	114,60	114,89	115,18	115,47
279,2	115,76	116,05	116,34	116,63	116,93	117,22	117,51	117,80	118,09	118,39
279,3	118,68	118,97	119,27	119,56	119,85	120,15	120,44	120,73	121,03	121,32
279,4	121,61	121,91	122,20	122,50	122,79	123,09	123,38	123,68	123,97	124,27
279,5	124,56	124,86	125,16	125,45	125,75	126,04	126,34	126,64	126,93	127,23
279,6	127,53	127,82	128,12	128,42	128,72	129,01	129,31	129,61	129,91	130,21
279,7	130,50	130,80	131,10	131,40	131,70	132,00	132,30	132,60	132,90	133,19
279,8	133,49	133,79	134,09	134,39	134,69	134,99	135,30	135,60	135,90	136,20
279,9	136,50	136,80	137,10	137,40	137,70	138,00	138,31	138,61	138,91	139,21
280,0	139,51	139,82	140,12	140,43	140,73	141,04	141,34	141,65	141,95	142,26
280,1	142,56	142,87	143,18	143,48	143,79	144,10	144,40	144,71	145,02	145,32
280,2	145,63	145,94	146,25	146,56	146,87	147,18	147,48	147,79	148,10	148,41
280,3	148,72	149,03	149,34	149,65	149,96	150,27	150,58	150,89	151,20	151,51
280,4	151,82	152,14	152,45	152,76	153,07	153,39	153,70	154,01	154,32	154,64
280,5	154,95	155,26	155,58	155,89	156,21	156,52	156,83	157,15	157,46	157,78
280,6	158,09	158,41	158,72	159,04	159,36	159,67	159,99	160,31	160,62	160,94
280,7	161,26	161,57	161,89	162,21	162,53	162,85	163,17	163,49	163,81	164,13
280,8	164,45	164,78	165,12	165,45	165,78	166,12	166,45	166,79	167,12	167,46
280,9	167,79	168,13	168,47	168,81	169,15	169,49	169,83	170,17	170,51	170,85
281,0	171,20	171,54	171,89	172,24	172,59	172,94	173,29	173,64	173,99	174,34
281,1	174,69	175,04	175,39	175,74	176,09	176,44	176,79	177,14	177,49	177,84
281,2	178,19	178,54	178,89	179,25	179,60	179,96	180,31	180,66	181,02	181,37
281,3	181,73	182,08	182,44	182,80	183,15	183,51	183,87	184,23	184,58	184,94
281,4	185,30	185,66	186,02	186,38	186,74	187,10	187,46	187,82	188,18	188,54
281,5	188,90	189,26	189,62	189,99	190,35	190,71	191,08	191,44	191,80	192,17
281,6	192,53	192,89	193,26	193,63	193,99	194,36	194,72	195,09	195,46	195,82
281,7	196,19	196,56	196,93	197,29	197,66	198,03	198,40	198,77	199,14	199,51
281,8	199,88	200,25	200,62	200,99	201,36	201,74	202,11	202,48	202,85	203,22
281,9	203,59	203,97	204,34	204,72	205,09	205,47	205,84	206,22	206,59	206,97
282,0	207,34	207,72	208,10	208,48	208,87	209,25	209,63	210,01	210,39	210,77

Уровень воды, м	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
282,1	211,15	211,53	211,92	212,30	212,68	213,07	213,45	213,83	214,22	214,60
282,2	214,98	215,37	215,75	216,14	216,53	216,91	217,30	217,68	218,07	218,45
282,3	218,84	219,23	219,62	220,00	220,39	220,78	221,17	221,56	221,94	222,33
282,4	222,72	223,11	223,50	223,89	224,28	224,67	225,06	225,45	225,84	226,24
282,5	226,63	227,02	227,41	227,80	228,20	228,59	228,98	229,38	229,77	230,16
282,6	230,56	230,95	231,35	231,74	232,14	232,53	232,93	233,33	233,72	234,12
282,7	234,51	234,91	235,31	235,71	236,11	236,50	236,90	237,30	237,70	238,10
282,8	238,49	238,90	239,30	239,70	240,10	240,50	240,90	241,30	241,70	242,10
282,9	242,50	242,91	243,31	243,71	244,12	244,52	244,92	245,33	245,73	246,13

Пропускная способность одного отверстия открытого водосброса при различных уровнях воды



Пропускная способность открытого водосброса и донного водоспуска



Режимы открытия затворов / затворы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
левый (м)	0,11	0,11	0,47	0,47	0,87	1,25	1,75	2,10	затворы полностью открыты
правый (м)	0,04	0,43	0,43	0,85	0,85	1,30	1,80	2,20	

Приложение № 6

к Правилам использования водных ресурсов
водохранилища Березовской ГРЭС,
утвержденным приказом Росводресурсов
от 30 марта 2022 г. № 73

Пропускная способность открытого водосброса при различных режимах открытия
затворов без учета работы донного водоспуска

Режимы открытия затворов/затворы		на подхватах					без подхватов			
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
левый (м)		0,11	0,11	0,47	0,47	0,87	1,25	1,75	2,10	полностью открыты
правый (м)		0,04	0,43	0,43	0,85	0,85	1,30	1,80	2,20	
Z, м	H, м	Q(H) м³/с	Q(H) м³/с	Q(H) м³/с	Q(H) м³/с	Q(H) м³/с	Q(H) м³/с	Q(H) м³/с	Q(H) м³/с	Q(H) м³/с
2,1	279,1	5,78	20,22	33,40	47,98	61,81	89,56	90,83	90,83	90,83
2,2	279,2	5,92	20,73	34,25	49,22	63,42	92,24	97,57	97,57	97,57
2,3	279,3	6,05	21,22	35,09	50,44	65,01	94,46	104,49	104,49	104,49
2,4	279,4	6,18	21,71	35,90	51,63	66,56	96,66	111,57	111,57	111,57
2,5	279,5	6,31	22,18	36,70	52,80	68,08	98,84	118,82	118,82	118,82
2,6	279,6	6,44	22,65	37,48	53,95	69,58	100,99	126,22	126,22	126,22
2,7	279,7	6,57	23,11	38,24	55,07	71,05	103,11	133,79	133,79	133,79
2,8	279,8	6,69	23,55	38,99	56,18	72,49	105,20	141,52	141,52	141,52
2,9	279,9	6,81	23,99	39,73	57,26	73,90	107,27	147,22	149,40	149,40
3,0	280,0	6,93	24,43	40,45	58,33	75,29	109,30	149,86	160,00	160,00
3,1	280,1	7,04	24,85	41,16	59,37	76,66	111,31	152,49	170,80	170,80
3,2	280,2	7,16	25,27	41,86	60,40	78,01	113,29	155,11	181,60	181,60
3,3	280,3	7,27	25,68	42,55	61,42	79,34	115,24	157,71	189,04	192,40
3,4	280,4	7,38	26,08	43,22	62,42	80,64	117,16	160,29	192,99	203,20
3,5	280,5	7,49	26,48	43,89	63,40	81,93	119,06	162,85	195,89	214,00
3,6	280,6	7,60	26,88	44,55	64,37	83,20	120,94	165,39	198,80	224,80
3,7	280,7	7,70	27,26	45,20	65,33	84,45	122,79	167,90	201,70	235,60
3,8	280,8	7,81	27,64	45,83	66,27	85,68	124,61	170,39	204,59	246,40
3,9	280,9	7,91	28,02	46,46	67,20	86,90	126,42	172,85	207,46	257,20
4,0	281,0	8,01	28,39	47,09	68,12	88,10	128,20	175,29	210,32	268,00
4,1	281,1	8,11	28,76	47,70	69,03	89,28	129,96	177,71	213,17	278,50
4,2	281,2	8,21	29,12	48,31	69,92	90,45	131,70	180,10	215,99	288,99
4,3	281,3	8,31	29,48	48,91	70,81	91,61	133,41	182,46	218,79	299,49
4,4	281,4	8,41	29,83	49,50	71,68	92,75	135,11	184,81	221,57	309,99
4,5	281,5	8,51	30,18	50,08	72,55	93,88	136,79	187,13	224,33	320,49
4,6	281,6	8,60	30,53	50,66	73,40	95,00	138,45	189,42	227,07	330,98
4,7	281,7	8,69	30,87	51,23	74,24	96,10	140,10	191,70	229,78	341,48
4,8	281,8	8,79	31,21	51,80	75,08	97,20	141,72	193,95	232,47	351,98
4,9	281,9	8,88	31,54	52,36	75,90	98,28	143,33	196,18	235,14	362,48
5,0	282,0	8,97	31,88	52,91	76,72	99,34	144,93	198,39	237,79	372,00
5,1	282,1	9,06	32,20	53,46	77,53	100,40	146,50	200,58	240,42	383,47
5,2	282,2	9,15	32,53	54,00	78,33	101,45	148,06	202,75	243,02	393,97
5,3	282,3	9,24	32,85	54,54	79,13	102,49	149,61	204,90	245,60	404,46
5,4	282,4	9,32	33,17	55,07	79,91	103,51	151,14	207,03	248,16	414,96
5,5	282,5	9,41	33,48	55,60	80,69	104,53	152,66	209,14	250,70	425,46

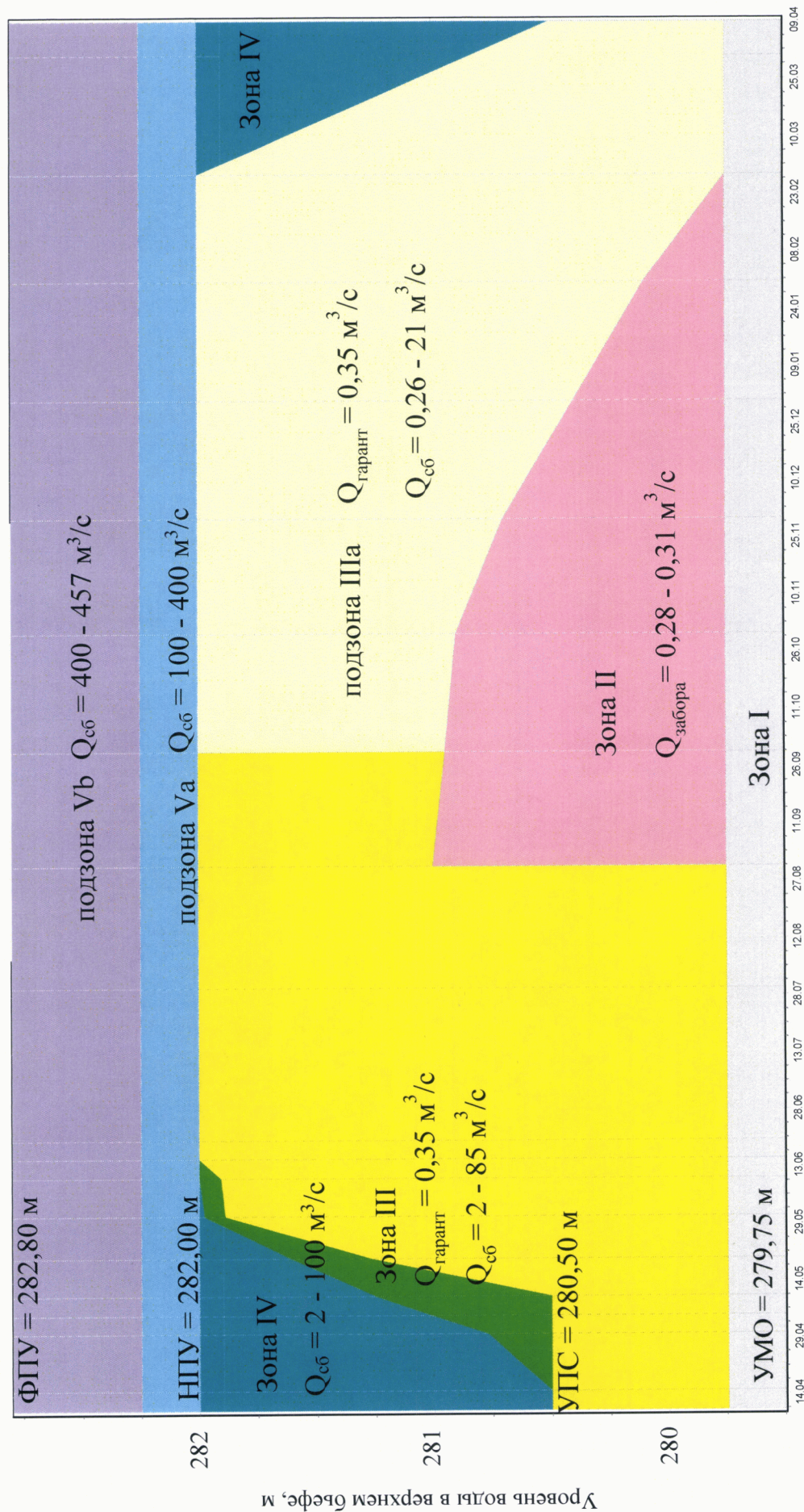
Режимы открытия затворов/затворы		на подхватах					без подхватов			
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
левый (м)		0,11	0,11	0,47	0,47	0,87	1,25	1,75	2,10	полностью открыты
правый (м)		0,04	0,43	0,43	0,85	0,85	1,30	1,80	2,20	
Z, м	H, м	Q(H) м³/с	Q(H) м³/с	Q(H) м³/с	Q(H) м³/с	Q(H) м³/с	Q(H) м³/с	Q(H) м³/с	Q(H) м³/с	Q(H) м³/с
5,6	282,6	9,50	33,79	56,12	81,46	105,54	154,16	211,23	253,22	435,96
5,7	282,7	9,58	34,10	56,64	82,22	106,54	155,65	213,31	255,72	446,45
5,8	282,8	9,67	34,41	57,15	82,98	107,53	157,12	215,36	258,20	456,95

Приложение № 7
к Правилам использования водных ресурсов
водохранилища Березовской ГРЭС,
утвержденным приказом Росводресурсов
от 30 марта 2022 г. № 73

Пропускная способность одного отверстия донного водоспуска

Уровень воды (H), м	280	280,5	281	281,5	282	282,5	282,8
Угол открытия затвора, градус	Q(H) м³/с	Q(H) м³/с	Q(H) м³/с	Q(H) м³/с	Q(H) м³/с	Q(H) м³/с	Q(H) м³/с
0	0	0	0	0	0	0	0
8	0,452	0,466	0,479	0,492	0,505	0,518	0,525
14	0,904	0,932	0,959	0,985	1,011	1,035	1,05
19	1,356	1,398	1,438	1,477	1,516	1,553	1,575
25	1,808	1,863	1,917	1,97	2,021	2,071	2,1
30	2,26	2,329	2,397	2,462	2,526	2,589	2,625
35	2,712	2,795	2,876	2,955	3,032	3,106	3,151
39	3,163	3,261	3,355	3,447	3,537	3,624	3,676
42	3,615	3,727	3,835	3,94	4,042	4,142	4,201
45	4,067	4,193	4,314	4,432	4,547	4,66	4,726
48	4,519	4,658	4,793	4,925	5,053	5,177	5,251
51	4,971	5,124	5,273	5,417	5,558	5,695	5,776
53	5,423	5,59	5,752	5,91	6,063	6,213	6,301
55	5,875	6,056	6,231	6,402	6,569	6,731	6,826
57	6,327	6,522	6,711	6,895	7,074	7,248	7,351
59	6,779	6,988	7,19	7,387	7,579	7,766	7,876
61	7,231	7,453	7,669	7,88	8,084	8,284	8,401
62	7,683	7,919	8,149	8,372	8,59	8,802	8,927
63	8,135	8,385	8,628	8,865	9,095	9,319	9,452
65	8,587	8,851	9,107	9,357	9,6	9,837	9,977
66	9,039	9,317	9,587	9,85	10,105	10,355	10,502
67	9,49	9,783	10,066	10,342	10,611	10,873	11,027
69	9,942	10,248	10,546	10,834	11,116	11,39	11,552
70	10,394	10,714	11,025	11,327	11,621	11,908	12,077
71	10,846	11,18	11,504	11,819	12,126	12,426	12,602
73	11,298	11,646	11,984	12,312	12,632	12,944	13,127
74	11,75	12,112	12,463	12,804	13,137	13,461	13,652
76	12,202	12,578	12,942	13,297	13,642	13,979	14,177
77	12,654	13,043	13,422	13,789	14,148	14,497	14,703
79	13,106	13,509	13,901	14,282	14,653	15,015	15,228
81	13,558	13,975	14,38	14,774	15,158	15,532	15,753
84	14,01	14,441	14,86	15,267	15,663	16,05	16,278
87	14,462	14,907	15,339	15,759	16,169	16,568	16,803
90	14,914	15,373	15,818	16,252	16,674	17,086	17,328

Диспетчерский график работы водохранилища Березовской ГРЭС



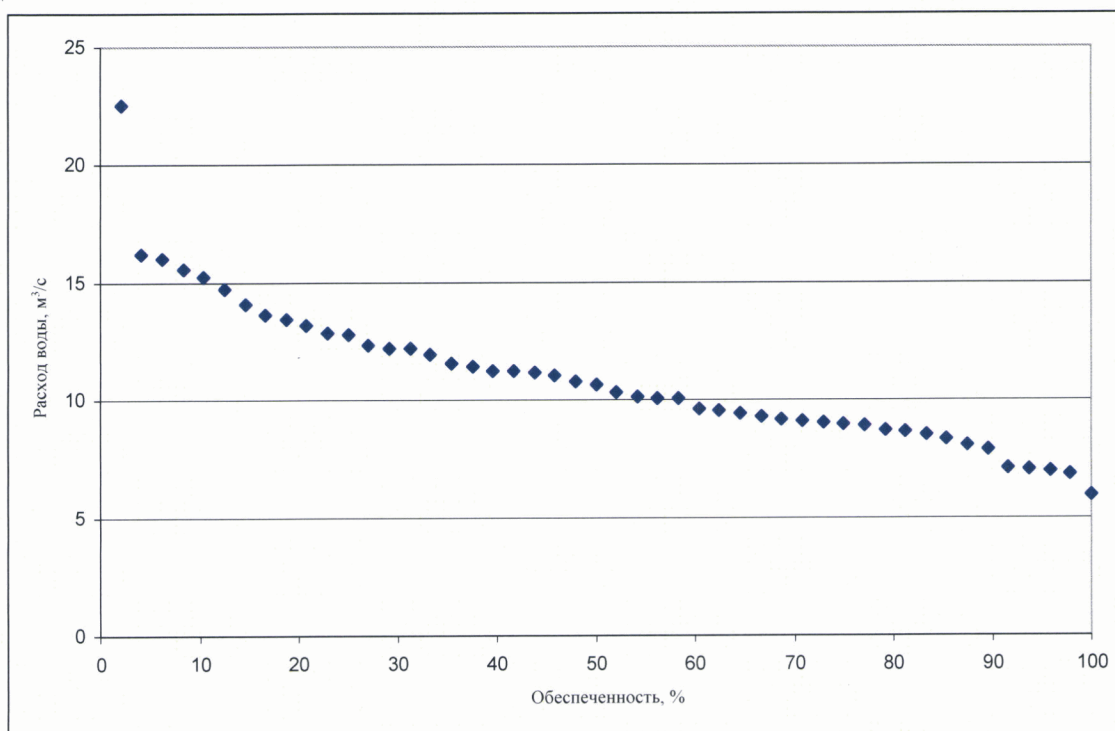
Координаты границ зон диспетчерского графика

Дата	Зона I	линия I (УМО)	Зона II	линия 2	Зона гарантированного режима			Зона сверх гарантированных отдач		Зона максимальных сбросов			
					Зона III	линия 3	линия 3а - ранняя весна	Зона IV	линия 4 (НПУ)	подзона Va	линия 5	подзона Vb	линия 6 (ФПУ)
10 апреля	Зона I – зона неиспользуемого объема	279,75	Зона II – зона перебоев. Гарантированная отдача снижена на 11-20 %	279,75		280,50	280,50	Зона IV – зона сверх гарантированных отдач. Q сб = 2 - 100 м³/с Q гарант = 0,35 м³/с	282,00	Q сб = 100 - 400 м³/с	282,25	Q сб = 400 - 457 м³/с	282,80
15 апреля		279,75		279,75		280,50	280,50		282,00		282,25		282,80
30 апреля		279,75		279,75		280,50	280,77		282,00		282,25		282,80
5 мая		279,75		279,75		280,50	281,01		282,00		282,25		282,80
10 мая		279,75		279,75		280,50	281,25		282,00		282,25		282,80
20 мая		279,75		279,75		281,27	281,61		282,00		282,25		282,80
31 мая		279,75		279,75		281,89	281,98		282,00		282,25		282,80
10 июня		279,75		279,75		281,91	282,00		282,00		282,25		282,80
15 июня		279,75		279,75	Зона III - зона гарантированного режима Q сб = 2 - 85 м³/с Q гарант = 0,35 м³/с				282,00		282,25		282,80
20 июня		279,75		279,75					282,00		282,25		282,80
30 июня		279,75		279,75					282,00		282,25		282,80
31 августа		279,75		279,75					282,00		282,25		282,80
31 августа		279,75		281,00					282,00		282,25		282,80
30 сентября		279,75		280,95					282,00		282,25		282,80
31 октября		279,75		280,90					282,00		282,25		282,80
30 ноября		279,75		280,70					282,00		282,25		282,80
31 декабря		279,75		280,40	подзона IIIа - подзона гарантированного режима в зимний период Q сб = 0,26 - 21 м³/с Q гарант = 0,35 м³/с				282,00		282,25		282,80
31 января		279,75		280,10					282,00		282,25		282,80
28 февраля		279,75		279,75					282,00		282,25		282,80
31 марта		279,75		279,75					282,00		282,25		282,80
10 апреля		279,75		279,75					282,00		282,25		282,80

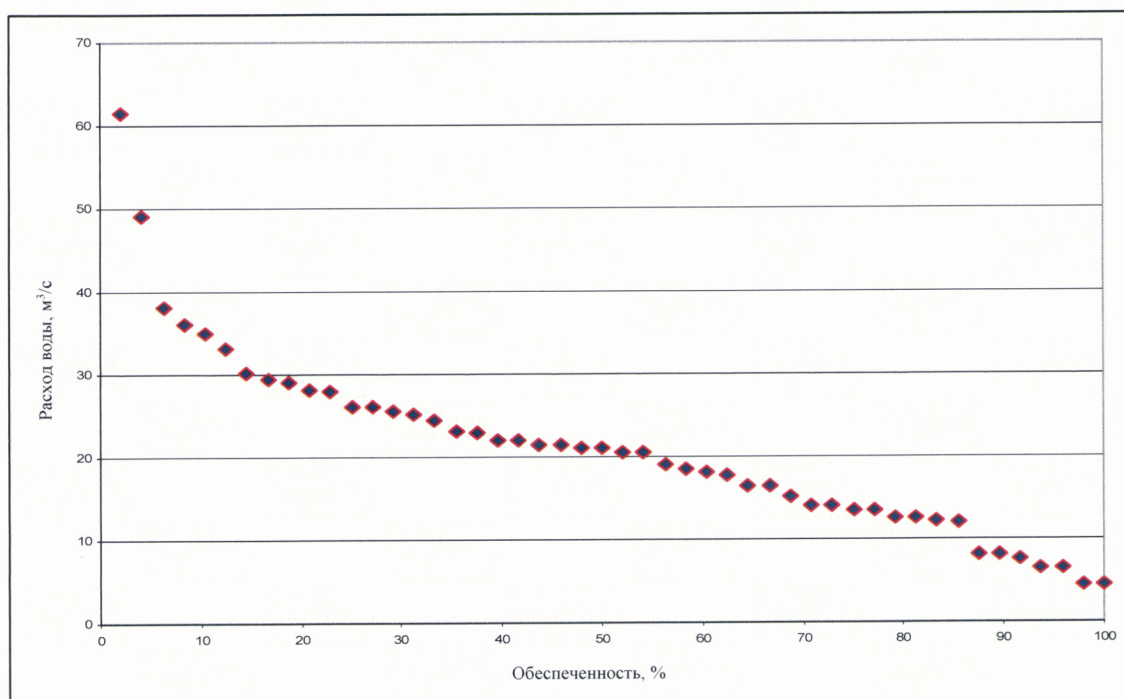
Приложение № 9
к Правилам использования водных ресурсов
водохранилища Березовской ГРЭС,
утвержденным приказом Росводресурсов
от 30 марта 2022 г. № 73

Кривые продолжительности средних за интервал суммарных расходов воды
в нижнем бьефе гидроузла водохранилища Березовской ГРЭС

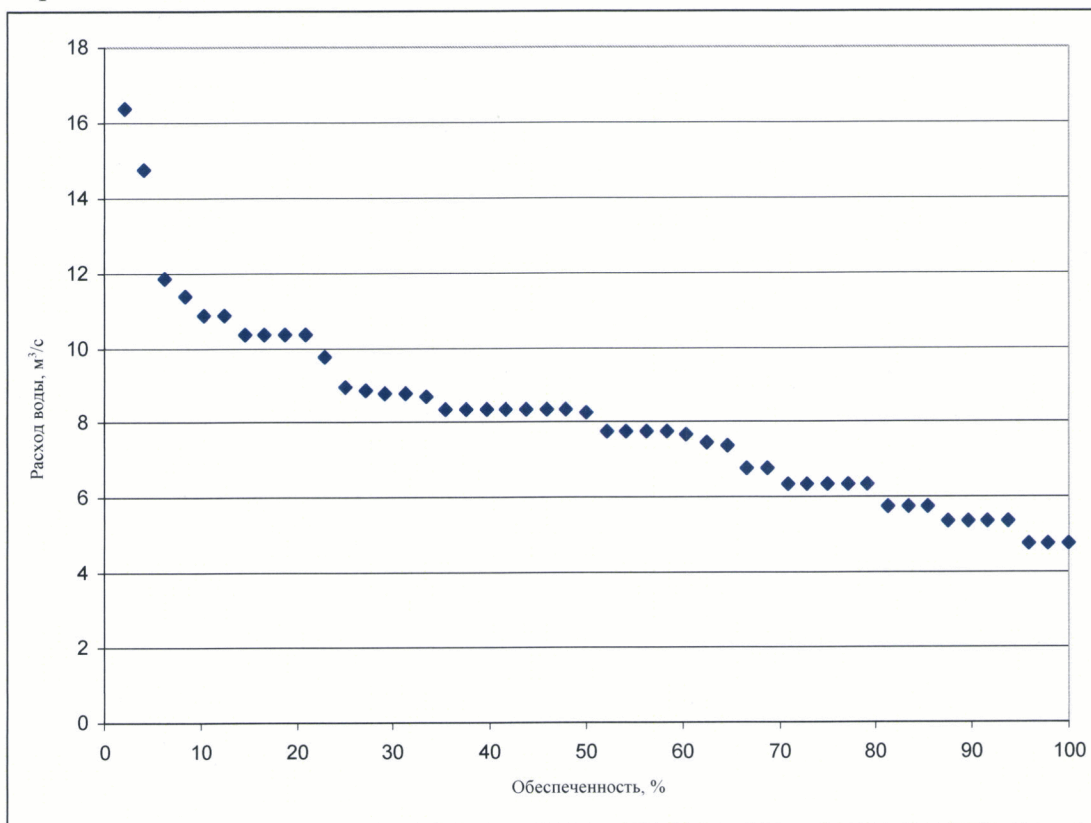
а) за год



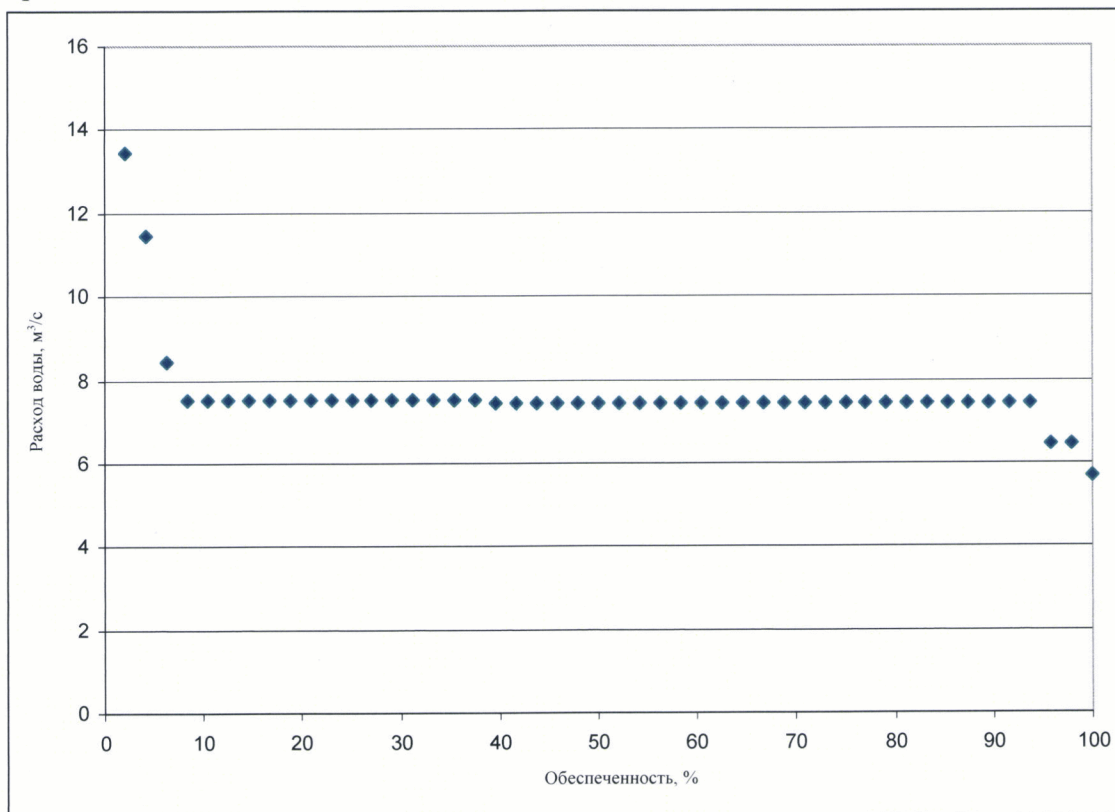
б) за май



в) за сентябрь



г) за ноябрь



Приложение № 10

к Правилам использования водных ресурсов
водохранилища Березовской ГРЭС,
утвержденным приказом Росводресурсов
от 30 марта 2022 г. № 73

Полные балансовые таблицы расчетных режимов работы водохранилища Березовской ГРЭС
за характерные водохозяйственные годы

Многоводный 1972/1973 водохозяйственный год, позднее половодье

Дата начала периода	Уровень воды в верхнем бьефе на начало периода, м	Объем воды на начало периода, млн. м ³	Количество дней	Суммарный приток рек Кадат, Берешь, Базыр, м ³ /с	Осадки, млн. м ³	Таяние льда, млн. м ³	Общий объем поступления воды, млн. м ³	Забор воды, м ³ /с	Потери, м ³ /с	Расход через открытые водосбор, м ³ /с	Сумма расходных статей за период, млн. м ³	Изменение объема воды, млн. м ³	Объем воды на конец периода, млн. м ³	Уровень воды в верхнем бьефе на конец периода, м	Глубина сработки, м	Дата конца периода
01.04.1972	280,27	147,79	30	13,54	3,64	25	63,74	0,35	1,39	19,5	55,05	8,69	156,48	280,55	0,28	01.05.1972
01.05.1972	280,55	156,52	31	23,05	1,58	7,82	71,14	0,35	2,18	9,5	32,22	38,92	195,44	281,68	1,13	01.06.1972
01.06.1972	281,68	195,46	30	39,2	2,44		104,05	0,35	2,86	35	99,04	5,01	200,47	281,82	0,14	01.07.1972
01.07.1972	281,82	200,62	31	28,75	3,12		80,12	0,35	3,2	26	79,15	0,97	201,59	281,85	0,03	01.08.1972
01.08.1972	281,85	201,74	31	19,8	2,71		55,74	0,35	2,75	18	56,51	-0,77	200,97	281,83	-0,02	01.09.1972
01.09.1972	281,83	200,99	30	13,9	1,654		37,68	0,35	2,42	12	38,28	-0,6	200,39	281,81	-0,02	01.10.1972
01.10.1972	281,81	200,25	31	11,1	0,977		30,71	0,35	1,87	10	32,73	-2,02	198,23	281,76	-0,05	01.11.1972
01.11.1972	281,76	198,4	30	7,43	0,146		19,41	0,35	5,09	6	29,65	-10,24	188,16	281,48	-0,28	01.12.1972
01.12.1972	281,48	188,18	31	5,57	0,13		15,05	0,35	3,24	6	25,69	-10,64	177,54	281,18	-0,3	01.01.1973
01.01.1973	281,18	177,49	31	4,78	0,084		12,89	0,35	5,38	6	31,42	-18,53	158,96	280,63	-0,55	01.02.1973
01.02.1973	280,63	159,04	28	3,48	0,068		8,49	0,35	3,35	4	18,63	-10,14	148,9	280,31	-0,32	01.03.1973
01.03.1973	280,31	149,03	31	4,67	0,068		12,58	0,35	1,19	3	12,16	0,42	149,45	280,32	0,01	01.04.1973
Итого за год							511,16				510,53					

Многоводный 1996/1997 водохозяйственный год, позднее половодье

Дата начала периода	Уровень воды в верхнем бьефе на начало периода, м	Объем воды на начало периода, млн. м ³	Количество дней	Суммарный приток рек Кагат, Березь, Базыр, м ³ /с	Осадки, млн. м ³	Таяние льда, млн. м ³	Общий объем поступления воды, млн. м ³	Забор воды, м ³ /с	Потери, м ³ /с	Расход через открытый водосбор, м ³ /с	Сумма расходных статей за период, млн. м ³	Изменение объема воды, млн. м ³	Объем воды на конец периода, млн. м ³	Уровень воды в верхнем бьефе на конец периода, м	Глубина сработки, м	Дата конца периода
01.04.1996	280,34	149,96	30	27,9	3,64	25	101	0,35	2,18	33	90,05	10,91	160,87	280,69	0,27	01.05.1996
01.05.1996	280,69	160,94	31	72,9	1,58	7,82	204,7	0,35	2,86	58	162,12	42,54	203,48	281,9	1,18	01.06.1996
01.06.1996	281,90	203,59	30	44,3	2,44		117,3	0,35	3,2	41	114,59	2,67	206,26	281,97	0,11	01.07.1996
01.07.1996	281,97	206,22	31	27,1	3,12		75,71	0,35	2,75	25	76,47	-0,76	205,46	281,95	-0,02	01.08.1996
01.08.1996	281,95	205,47	31	20,8	2,71		58,42	0,35	2,42	19	59,19	-0,77	204,7	281,93	-0,02	01.09.1996
01.09.1996	281,93	204,72	30	16	1,654		43,13	0,35	1,87	13,6	42,43	0,7	205,42	281,95	0,02	01.10.1996
01.10.1996	281,95	205,47	31	14,7	0,977		40,35	0,35	5,09	13	40,77	-0,42	205,05	281,94	-0,01	01.11.1996
01.11.1996	281,94	205,09	30	9,79	0,146		25,52	0,35	3,24	8	34,84	-9,32	195,77	281,69	-0,26	01.12.1996
01.12.1996	281,69	195,82	31	5,96	0,13		16,09	0,35	5,38	6	25,69	-9,6	186,22	281,43	-0,27	01.01.1997
01.01.1997	281,43	186,38	31	4,12	0,084		11,12	0,35	3,35	2	20,7	-9,58	176,8	281,16	-0,28	01.02.1997
01.02.1997	281,16	176,79	28	2,89	0,068		7,06	0,35	1,19	2	13,79	-6,73	170,06	280,97	-0,21	01.03.1997
01.03.1997	280,97	170,17	31	3,61	0,068		9,74	0,35	1,39	8	25,55	-15,81	154,36	280,48	-0,51	01.04.1997
Итого за год							710				706,2					

Средний по водности 1984/1985 водохозяйственный год, раннее половодье

Дата начала периода	Уровень воды в верхнем бьефе на начало периода, м	Объем воды на начало периода, млн. м ³	Количество дней	Суммарный приток рек Кадат, Береш, Базыр, м ³ /с	Осадки, млн. м ³	Таяние льда, млн. м ³	Общий объем поступления воды, млн. м ³	Забор воды, м ³ /с	Потери, м ³ /с	Расход через открытый водосбор, м ³ /с	Сумма расходных статей за период, млн. м ³	Изменение объема воды, млн. м ³	Объем воды на конец периода, млн. м ³	Уровень воды в верхнем бьефе на конец периода, м	Глубина сработки, м	Дата конца периода
01.04.1984	280,08	141,95	30	10,99	3,64	25	57,13	0,35	1,39	18	51,17	5,96	147,91	280,27	0,19	01.05.1984
01.05.1984	280,27	147,79	31	32,01	1,58	7,82	95,13	0,35	2,18	18	54,99	40,14	187,93	281,47	1,2	01.06.1984
01.06.1984	281,47	187,82	30	16,17	2,44		44,36	0,35	2,86	11,5	38,13	6,23	194,05	281,64	0,17	01.07.1984
01.07.1984	281,64	193,99	31	11,36	3,12		33,55	0,35	3,2	9	33,61	-0,06	193,93	281,64	0	01.08.1984
01.08.1984	281,64	193,99	31	6,83	2,71		21	0,35	2,75	5	21,7	-0,7	193,29	281,62	-0,02	01.09.1984
01.09.1984	281,62	193,26	30	5,61	1,654		16,2	0,35	2,42	4	17,55	-1,35	191,91	281,58	-0,04	01.10.1984
01.10.1984	281,58	191,8	31	7,43	0,977		20,88	0,35	1,87	5,5	20,68	0,2	192	281,59	0,01	01.11.1984
01.11.1984	281,59	192,17	30	3,72	0,146		9,79	0,35	5,09	2	19,28	-9,49	182,68	281,33	-0,26	01.12.1984
01.12.1984	281,33	182,8	31	2,46	0,13		6,72	0,35	3,24	2	14,97	-8,25	174,55	281,1	-0,23	01.01.1985
01.01.1985	281,1	174,69	31	1,78	0,084		4,85	0,35	5,38	2	20,7	-15,85	158,84	280,62	-0,48	01.02.1985
01.02.1985	280,62	158,72	28	1,92	0,068		4,71	0,35	3,35	2	13,79	-9,08	149,64	280,33	-0,29	01.03.1985
01.03.1985	280,33	149,65	31	1,34	0,068		3,66	0,35	1,19	2,5	10,82	-7,16	142,49	280,1	-0,23	01.04.1985
Итого за год							317,98				317,39					

Средний по водности 2010/2011 водохозяйственный год

Дата начала периода	Уровень воды в верхнем бьефе на начало периода, м	Объем воды на начало периода, млн. м ³	Количество дней	Суммарный приток рек Катат, Береш, Базыр, м ³ /с	Осадки, млн. м ³	Таяние льда, млн. м ³	Общий объем поступления воды, млн. м ³	Забор воды, м ³ /с	Потери, м ³ /с	Расход через открытый водосбор, м ³ /с	Сумма расходных статей за период, млн. м ³	Изменение объема воды, млн. м ³	Объем воды на конец периода, млн. м ³	Уровень воды в верхнем бьефе на конец периода, м	Глубина сработки, м	Дата конца периода
01.04.2010	280,45	153,39	30	12,8	3,64	25	61,82	0,35	2,18	19	53,76	8,06	161,45	280,71	0,26	01.05.2010
01.05.2010	280,71	161,57	31	33,5	1,58	7,82	99,13	0,35	2,86	19,6	59,27	39,86	201,43	281,84	1,18	01.06.2010
01.06.2010	281,84	201,36	30	20,4	2,44		55,32	0,35	3,2	16,5	51,09	4,23	205,59	281,95	0,12	01.07.2010
01.07.2010	281,95	205,47	31	12,5	3,12		36,6	0,35	2,75	11,2	39,51	-2,91	202,56	281,87	-0,08	01.08.2010
01.08.2010	281,87	202,48	31	9,57	2,71		28,34	0,35	2,42	7	27,05	1,29	203,77	281,9	0,04	01.09.2010
01.09.2010	281,9	203,59	30	7,35	1,654		20,71	0,35	1,87	5,6	21,7	-0,99	202,6	281,87	-0,03	01.10.2010
01.10.2010	281,87	202,48	31	6,78	0,977		19,14	0,35	5,09	4,4	17,73	1,41	203,89	281,91	0,04	01.11.2010
01.11.2010	281,91	203,97	30	4,51	0,146		11,84	0,35	3,24	2,1	19,54	-7,7	196,27	281,7	-0,21	01.12.2010
01.12.2010	281,7	196,19	31	2,74	0,13		7,47	0,35	5,38	2	14,97	-7,5	188,69	281,49	-0,21	01.01.2011
01.01.2011	281,49	188,54	31	1,89	0,084		5,15	0,35	3,35	2	20,7	-15,55	172,99	281,05	-0,45	01.02.2011
01.02.2011	281,05	172,94	28	1,33	0,068		3,29	0,35	1,19	2	13,79	-10,5	162,44	280,74	-0,33	01.03.2011
01.03.2011	280,74	162,53	31	1,66	0,068		4,51	0,35	1,39	4	14,84	-10,33	152,2	280,41	-0,33	01.04.2011
Итого за год							353				354					

Среднемаловодный 1998/1999 водохозяйственный год

Дата начала периода	Уровень воды в верхнем бьефе на начало периода, м	Объем воды на начало периода, млн. м ³	Количество дней	Суммарный приток рек Калят, Береш, Базыр, м ³ /с	Осадки, млн. м ³	Таяние льда, млн. м ³	Общий объем поступления воды, млн. м ³	Забор воды, м ³ /с	Потери, м ³ /с	Расход через открытый водосбор, м ³ /с	Сума расходов статей за период, млн. м ³	Изменение объема воды, млн. м ³	Объем воды на конец периода, млн. м ³	Уровень воды в верхнем бьефе на конец периода, м	Глубина сработки, м	Дата конца периода
01.04.1998	280,49	154,64	30	9,3	3,64	25	52,75	0,35	2,18	16	45,98	6,77	161,41	280,7	0,22	01.05.1998
01.05.1998	280,7	161,26	31	24,3	1,58	7,82	74,48	0,35	2,86	10	33,56	40,92	202,18	281,86	1,21	01.06.1998
01.06.1998	281,86	202,11	30	14,77	2,44		40,73	0,35	3,2	11	36,83	3,9	206,01	281,96	0,11	01.07.1998
01.07.1998	281,96	205,84	31	9,05	3,12		27,36	0,35	2,75	7,2	28,79	-1,43	204,41	281,92	-0,04	01.08.1998
01.08.1998	281,92	204,34	31	6,93	2,71		21,27	0,35	2,42	5	21,7	-0,43	203,91	281,91	-0,01	01.09.1998
01.09.1998	281,91	203,97	30	5,32	1,654		15,44	0,35	1,87	3,6	16,51	-1,07	202,9	281,88	-0,03	01.10.1998
01.10.1998	281,88	202,85	31	4,91	0,977		14,13	0,35	5,09	2,4	12,37	1,76	204,61	281,93	0,05	01.11.1998
01.11.1998	281,93	204,72	30	3,26	0,146		8,6	0,35	3,24	2,1	19,54	-10,94	193,78	281,63	-0,3	01.12.1998
01.12.1998	281,63	193,63	31	1,99	0,13		5,46	0,35	5,38	2	14,97	-9,51	184,12	281,37	-0,27	01.01.1999
01.01.1999	281,37	184,23	31	1,37	0,084		3,75	0,35	3,35	2	20,7	-16,95	167,28	280,88	-0,52	01.02.1999
01.02.1999	280,88	167,12	28	0,96	0,068		2,39	0,35	1,19	2	13,79	-11,4	155,72	280,52	-0,37	01.03.1999
01.03.1999	280,52	155,58	31	1,2	0,068		3,28	0,35	1,39	2	9,48	-6,2	149,38	280,32	-0,2	01.04.1999
Итого за год							270				274,2					

Маловодный 1981/1982 водохозяйственный год, раннее половодье

Дата начала периода	Уровень воды в верхнем бьефе на начало периода, м	Объем воды на начало периода, млн. м ³	Количество дней	Суммарный приток рек Катат, Берешь, Базыр, м ³ /с	Осадки, млн. м ³	Таяние льда, млн. м ³	Общий объем поступления воды, млн. м ³	Забор воды, м ³ /с	Потери, м ³ /с	Расход через открытый водосбор, м ³ /с	Сумма расходов статей за период, млн. м ³	Изменение объема воды, млн. м ³	Объем воды на конец периода, млн. м ³	Уровень воды в верхнем бьефе на конец периода, м	Глубина сработки, м	Дата конца периода
01.04.1981	280,12	143,18	30	10,87	3,64	25	56,81	0,35	1,39	17	48,57	8,24	151,42	280,39	0,27	01.05.1981
01.05.1981	280,39	151,51	31	13,98	1,58	7,82	46,84	0,35	2,18	2	12,13	34,71	186,22	281,43	1,04	01.06.1981
01.06.1981	281,43	186,38	30	5,87	2,44		17,66	0,35	2,86	2	13,5	4,16	190,54	281,55	0,12	01.07.1981
01.07.1981	281,55	190,71	31	3,16	3,12		11,58	0,35	3,2	2	14,87	-3,29	187,42	281,46	-0,09	01.08.1981
01.08.1981	281,46	187,46	31	3,54	2,71		12,19	0,35	2,75	2	13,66	-1,47	185,99	281,42	-0,04	01.09.1981
01.09.1981	281,42	186,02	30	3,84	1,654		11,61	0,35	2,42	2	12,36	-0,75	185,27	281,4	-0,02	01.10.1981
01.10.1981	281,4	185,3	31	4,79	0,977		13,81	0,35	1,87	2	11,3	2,51	187,81	281,47	0,07	01.11.1981
01.11.1981	281,47	187,82	30	2,46	0,146		6,52	0,35	5,09	0,26	14,77	-8,25	179,57	281,24	-0,23	01.12.1981
01.12.1981	281,24	179,6	31	1,72	0,13		4,74	0,35	3,24	0,26	10,31	-5,57	174,03	281,08	-0,16	01.01.1982
01.01.1982	281,08	173,99	31	0,88	0,084		2,44	0,35	5,38	0,26	16,04	-13,6	160,39	280,67	-0,41	01.02.1982
01.02.1982	280,67	160,31	28	0,42	0,068		1,08	0,35	3,35	0,26	9,58	-8,5	151,81	280,4	-0,27	01.03.1982
01.03.1982	280,4	151,82	31	0,65	0,068		1,81	0,35	1,19	2	9,48	-7,67	144,15	280,15	-0,25	01.04.1982
Итого за год							187,09				186,57					

Маловодный 1965/1966 водохозяйственный год

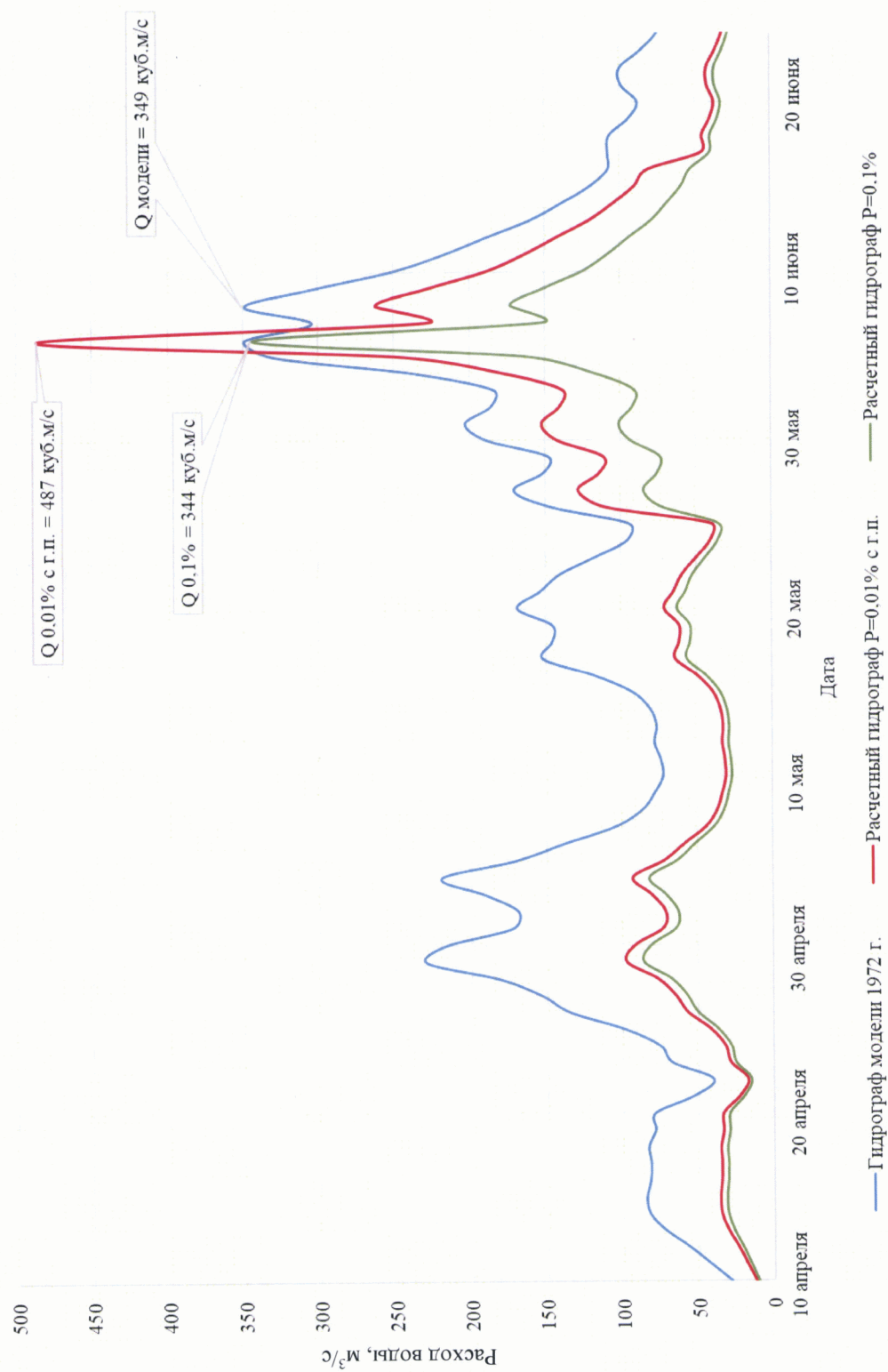
Дата начала периода	Уровень воды в верхнем бьефе на начало периода, м	Объем воды на начало периода, млн. м ³	Количество дней	Суммарный приток рек Кадрат, Берешь, Базыр, м ³ /с	Осадки, млн. м ³	Таяние льда, млн. м ³	Общий объем поступления воды, млн. м ³	Забор воды, м ³ /с	Потери, м ³ /с	Расход через открытый водосбор, м ³ /с	Сумма расходов статей за период, млн. м ³	Изменение объема воды, млн. м ³	Объем воды на конец периода, млн. м ³	Уровень воды в верхнем бьефе на конец периода, м	Глубина сработки, м	Дата конца периода
01.04.1965	280,34	149,96	30	3,08	3,64	25	36,62	0,35	1,39	8	25,25	11,37	161,33	280,7	0,36	01.05.1965
01.05.1965	280,7	161,26	31	29,87	1,58	7,82	89,4	0,35	2,18	16	49,63	39,77	201,03	281,83	1,13	01.06.1965
01.06.1965	281,83	200,99	30	6,92	2,44		20,38	0,35	2,86	3	16,1	4,28	205,27	281,94	0,11	01.07.1965
01.07.1965	281,94	205,09	31	4,36	3,12		14,8	0,35	3,2	2	14,87	-0,07	205,02	281,94	0	01.08.1965
01.08.1965	281,94	205,09	31	2,93	2,71		10,55	0,35	2,75	2	13,66	-3,11	201,98	281,86	-0,08	01.09.1965
01.09.1965	281,86	202,11	30	4,11	1,654		12,31	0,35	2,42	2	12,36	-0,05	202,06	281,86	0	01.10.1965
01.10.1965	281,86	202,11	31	3,99	0,977		11,66	0,35	1,87	2	11,3	0,36	202,47	281,87	0,01	01.11.1965
01.11.1965	281,87	202,48	30	4,04	0,146		10,62	0,35	5,09	2	19,28	-8,66	193,82	281,64	-0,23	01.12.1965
01.12.1965	281,64	193,99	31	1,58	0,13		4,36	0,35	3,24	2	14,97	-10,61	183,38	281,35	-0,29	01.01.1966
01.01.1966	281,35	183,51	31	1,13	0,084		3,11	0,35	5,38	1	18,03	-14,92	168,59	280,92	-0,43	01.02.1966
01.02.1966	280,92	168,47	28	0,87	0,068		2,17	0,35	3,35	1	11,37	-9,2	159,27	280,64	-0,28	01.03.1966
01.03.1966	280,64	159,36	31	0,78	0,068		2,16	0,35	1,19	2	9,48	-7,32	152,04	280,41	-0,23	01.04.1966
Итого за год							218,14				216,3					

Полные балансовые таблицы расчетных режимов работы водохранилища Березовской ГРЭС
за маловодный трехлетний период 1980 - 1983 гг.

Дата начала периода	Уровень воды в верхнем бьефе на начало периода, м	Объем воды на начало периода, млн. м³	Количество дней	Суммарный приток рек Калат, Береш, Вазыр, м³/с	Осадки, млн. м³	Таяние льда, млн. м³	Общий объем поступления воды, млн. м³	Забор воды, м³/с	Потери, м³/с	Расход через открытый водосбор, м³/с	Сумма расходов статей за период, млн. м³	Изменение объема воды, млн. м³	Объем воды на конец периода, млн. м³	Уровень воды в верхнем бьефе на конец периода, м	Глубина сработки, м	Дата конца периода
1980/1981 водохозяйственный год																
01.04.1980	280,16	144,4	30	10,45	3,64	25	55,73	0,35	1,39	16,5	47,28	8,45	152,85	280,43	0,27	01.05.1980
01.05.1980	280,43	152,76	31	24,8	1,58	7,82	75,82	0,35	2,18	11	36,24	39,58	192,34	281,59	1,16	01.06.1980
01.06.1980	281,59	192,17	30	11,48	2,44		32,2	0,35	2,86	8,5	30,35	1,85	194,02	281,64	0,05	01.07.1980
01.07.1980	281,64	193,99	31	8,81	3,12		26,72	0,35	3,2	6	25,58	1,14	195,13	281,67	0,03	01.08.1980
01.08.1980	281,67	195,09	31	7,08	2,71		21,67	0,35	2,75	5	21,7	-0,03	195,06	281,67	0	01.09.1980
01.09.1980	281,67	195,09	30	4,83	1,654		14,17	0,35	2,42	2,6	13,92	0,25	195,34	281,68	0,01	01.10.1980
01.10.1980	281,68	195,46	31	4,36	0,977		12,66	0,35	1,87	3,4	15,05	-2,39	193,07	281,61	-0,07	01.11.1980
01.11.1980	281,61	192,89	30	2,84	0,146		7,51	0,35	5,09	2	19,28	-11,77	181,12	281,28	-0,33	01.12.1980
01.12.1980	281,28	181,02	31	1,96	0,13		5,38	0,35	3,24	2	14,97	-9,59	171,43	281,01	-0,27	01.01.1981
01.01.1981	281,01	171,54	31	1,28	0,084		3,51	0,35	5,38	1	18,03	-14,52	157,02	280,57	-0,44	01.02.1981
01.02.1981	280,57	157,15	28	0,83	0,068		2,08	0,35	3,35	1	11,37	-9,29	147,86	280,27	-0,3	01.03.1981
01.03.1981	280,27	147,79	31	1,3	0,068		3,55	0,35	1,19	1,5	8,14	-4,59	143,2	280,12	-0,15	01.04.1981
Итого за год							261				261,91					
1981/1982 водохозяйственный год																
01.04.1981	280,12	143,18	30	10,87	3,64	25	56,81	0,35	1,39	17	48,57	8,24	151,42	280,39	0,27	01.05.1981
01.05.1981	280,39	151,51	31	13,98	1,58	7,82	46,84	0,35	2,18	2	12,13	34,71	186,22	281,43	1,04	01.06.1981

Дата начала периода	Уровень воды в верхнем бьефе на начало периода, м	Объем воды на начало периода, млн. м ³	Количество дней	Суммарный приток рек Кадат, Береш, Базыр, м ³ /с	Осадки, млн. м ³	Таяние льда, млн. м ³	Общий объем поступления воды, млн. м ³	Забор воды, м ³ /с	Потери, м ³ /с	Расход через открытый водосбор, м ³ /с	Сумма расходов статей за период, млн. м ³	Изменение объема воды, млн. м ³	Объем воды на конец периода, млн. м ³	Уровень воды в верхнем бьефе на конец периода, м	Глубина сработки, м	Дата конца периода
01.06.1981	281,43	186,38	30	5,87	2,44		17,66	0,35	2,86	2	13,5	4,16	190,54	281,55	0,12	01.07.1981
01.07.1981	281,55	190,71	31	3,16	3,12		11,58	0,35	3,2	2	14,87	-3,29	187,42	281,46	-0,09	01.08.1981
01.08.1981	281,46	187,46	31	3,54	2,71		12,19	0,35	2,75	2	13,66	-1,47	185,99	281,42	-0,04	01.09.1981
01.09.1981	281,42	186,02	30	3,84	1,654		11,61	0,35	2,42	2	12,36	-0,75	185,27	281,4	-0,02	01.10.1981
01.10.1981	281,4	185,3	31	4,79	0,977		13,81	0,35	1,87	2	11,3	2,51	187,81	281,47	0,07	01.11.1981
01.11.1981	281,47	187,82	30	2,46	0,146		6,52	0,35	5,09	0,26	14,77	-8,25	179,57	281,24	-0,23	01.12.1981
01.12.1981	281,24	179,6	31	1,72	0,13		4,74	0,35	3,24	0,26	10,31	-5,57	174,03	281,08	-0,16	01.01.1982
01.01.1982	281,08	173,99	31	0,88	0,084		2,44	0,35	5,38	0,26	16,04	-13,6	160,39	280,67	-0,41	01.02.1982
01.02.1982	280,67	160,31	28	0,42	0,068		1,08	0,35	3,35	0,26	9,58	-8,5	151,81	280,4	-0,27	01.03.1982
01.03.1982	280,4	151,82	31	0,65	0,068		1,81	0,35	1,19	2	9,48	-7,67	144,15	280,15	-0,25	01.04.1982
Итого за год							187,09				186,57					
1982/1983 водохозяйственный год																
01.04.1982	280,15	144,1	30	15,89	3,64	25	69,83	0,35	1,39	22	61,53	8,3	152,4	280,42	0,27	01.05.1982
01.05.1982	280,42	152,45	31	18,19	1,58	7,82	58,12	0,35	2,18	5	20,17	37,95	190,4	281,54	1,12	01.06.1982
01.06.1982	281,54	190,35	30	6,8	2,44		20,07	0,35	2,86	2,5	14,8	5,27	195,62	281,68	0,14	01.07.1982
01.07.1982	281,68	195,46	31	10,55	3,12		31,38	0,35	3,2	8	30,94	0,44	195,9	281,69	0,01	01.08.1982
01.08.1982	281,69	195,82	31	5,01	2,71		16,13	0,35	2,75	3	16,34	-0,21	195,61	281,68	-0,01	01.09.1982
01.09.1982	281,68	195,46	30	3,74	1,654		11,35	0,35	2,42	2	12,36	-1,01	194,45	281,65	-0,03	01.10.1982
01.10.1982	281,65	194,36	31	6,21	0,977		17,61	0,35	1,87	4	16,66	0,95	195,31	281,68	0,03	01.11.1982
01.11.1982	281,68	195,46	30	4,16	0,146		10,93	0,35	5,09	2	19,28	-8,35	187,11	281,45	-0,23	01.12.1982
01.12.1982	281,45	187,1	31	2,27	0,13		6,21	0,35	3,24	2	14,97	-8,76	178,34	281,2	-0,25	01.01.1983
01.01.1983	281,2	178,19	31	1,56	0,084		4,26	0,35	5,38	2	20,7	-16,44	161,75	280,72	-0,48	01.02.1983
01.02.1983	280,72	161,89	28	1,41	0,068		3,48	0,35	3,35	2	13,79	-10,31	151,58	280,39	-0,33	01.03.1983
01.03.1983	280,39	151,51	31	1,68	0,068		4,57	0,35	1,19	3,5	13,5	-8,93	142,58	280,1	-0,29	01.04.1983
Итого за год							253,94				255,04					

Расчетный гидрограф максимального притока воды в водохранилище Березовской ГРЭС по модели 1972 года



Приложение № 13
к Правилам использования водных ресурсов
водохранилища Березовской ГРЭС,
утвержденным приказом Росводресурсов
от 30 марта 2022 г. № 73

Таблицы расчетных режимов пропуска модельных половодий
расчетных обеспеченностей

Таблица расчетного режима пропуска половодья обеспеченностью 0,01% с г.п.
по модели 1972 года

Дата начала периода	Q ₁₉₇₂ , м³/с	Q _{0,01% с г.п.} , м³/с	Объем притока, млн. м³	Расход в нижний бьеф, м³/с	Объем сброса млн. м³	Объем на конец периода, млн. м³	Уровень воды в верхнем бьефе на конец периода, м
						154,95	280,5
10 апреля	29,1	12,3	1,06	7,5	0,65	155,36	280,51
11 апреля	42,8	18,1	1,56	7,5	0,65	156,17	280,54
12 апреля	56,6	23,9	2,06	7,5	0,65	157,62	280,59
13 апреля	72,3	30,5	2,64	44	3,8	156,62	280,55
14 апреля	82,9	35	3,02	44	3,8	155,74	280,53
15 апреля	85	35,9	3,1	44	3,8	155,19	280,51
16 апреля	82,6	34,9	3,02	26,5	2,29	155,99	280,53
17 апреля	82,1	34,7	3	26,5	2,29	156,6	280,55
18 апреля	83,6	35,3	3,05	26,5	2,29	157,28	280,57
19 апреля	79,1	33,4	2,89	26,5	2,29	157,75	280,59
20 апреля	79,1	33,4	2,89	26,5	2,29	158,38	280,61
21 апреля	53,7	22,7	1,96	26,5	2,29	158,08	280,6
22 апреля	40,6	17,1	1,48	26,5	2,29	157,28	280,57
23 апреля	67,8	28,6	2,47	26,5	2,29	157,33	280,58
24 апреля	75,8	32	2,76	26,5	2,29	157,93	280,59
25 апреля	99	41,8	3,61	26,5	2,29	159,1	280,63
26 апреля	135	57	4,92	45	3,89	160,07	280,66
27 апреля	154	65	5,62	65	5,62	159,99	280,66
28 апреля	182	76,8	6,64	65	5,62	161,01	280,69
29 апреля	230	97,1	8,39	85	7,34	161,99	280,72
30 апреля	217	91,6	7,91	85	7,34	162,46	280,74
1 мая	173	73	6,31	85	7,34	161,5	280,71
2 мая	169	71,4	6,17	85	7,34	160,4	280,67
3 мая	191	80,6	6,96	85	7,34	159,93	280,66
4 мая	220	92,9	8,03	85	7,34	160,68	280,68
5 мая	171	72,2	6,24	85	7,34	159,52	280,65
6 мая	139	58,7	5,07	65	5,62	159,12	280,63
7 мая	105	44,3	3,83	65	5,62	157,25	280,57
8 мая	86,9	36,7	3,17	65	5,62	154,7	280,49
9 мая	78,6	33,2	2,87	26	2,25	155,26	280,51
10 мая	73	30,8	2,66	26	2,25	155,67	280,52
11 мая	74,4	31,4	2,71	8	0,69	157,6	280,58
12 мая	78,6	33,2	2,87	8	0,69	159,64	280,65
13 мая	77,2	32,6	2,82	8	0,69	161,8	280,72
14 мая	81,3	34,3	2,96	8	0,69	164,16	280,79
15 мая	92,9	39,2	3,39	8	0,69	166,83	280,87
16 мая	118	49,8	4,3	8	0,69	170,4	280,98
17 мая	152	64,2	5,55	8	0,69	175,37	281,12

Дата начала периода	Q_{1972} , м ³ /с	$Q_{0,01\% \text{ с г.п.}}$, м ³ /с	Объем притока, млн. м ³	Расход в нижний бьеф, м ³ /с	Объем сброса млн. м ³	Объем на конец периода, млн. м ³	Уровень воды в верхнем бьефе на конец периода, м
18 мая	146	61,6	5,32	8	0,69	180,02	281,25
19 мая	146	61,6	5,32	8	0,69	184,59	281,38
20 мая	169	71,4	6,17	8	0,69	190,06	281,53
21 мая	154	65	5,62	50	4,32	191,29	281,57
22 мая	141	59,5	5,14	50	4,32	192,26	281,59
23 мая	118	49,8	4,3	50	4,32	192,15	281,59
24 мая	96	40,5	3,5	50	4,32	191,35	281,57
25 мая	94,4	39,9	3,45	50	4,32	190,57	281,55
26 мая	146	110	9,5	50	4,32	195,89	281,69
27 мая	171	128	11,06	51	4,41	202,47	281,87
28 мая	152	114	9,85	97	8,38	203,95	281,91
29 мая	148	111	9,59	99	8,55	205,01	281,94
30 мая	189	142	12,27	100	8,64	208,72	282,04
31 мая	203	152	13,13	150	12,96	209,04	282,04
1 июня	186	140	12,1	150	12,96	208,01	282,02
2 июня	184	138	11,92	140	12,1	207,92	282,02
3 июня	237	178	15,38	160	13,82	209,66	282,06
4 июня	330	248	21,43	220	19,01	212,05	282,12
5 июня	349	487	42,08	320	27,65	226,48	282,50
6 июня	304	228	19,7	400	34,56	211,62	282,11
7 июня	349	262	22,64	295	25,49	208,77	282,04
8 июня	304	228	19,7	230	19,87	208,60	282,03
9 июня	252	189	16,33	180	15,55	209,38	282,05
10 июня	217	163	14,08	170	14,69	208,77	282,04
11 июня	189	142	12,27	140	12,1	208,94	282,04
12 июня	160	120	10,37	110	9,5	209,81	282,06
13 июня	139	104	8,99	110	9,5	209,30	282,05
14 июня	120	90,1	7,78	110	9,5	207,58	282,01
15 июня	108	81,1	7,01	85	7,34	207,25	282,00
16 июня	108	45,6	3,94	52,9	4,57	206,62	281,98
17 июня	107	45,2	3,91	52,9	4,57	205,96	281,96
18 июня	94,4	39,9	3,45	52,9	4,57	204,84	281,93
19 июня	88,4	37,3	3,22	31,6	2,73	205,33	281,95
20 июня	99	41,8	3,61	31,6	2,73	206,21	281,97
21 июня	100	42,2	3,65	31,6	2,73	207,13	281,99
22 июня	86,9	36,7	3,17	31,6	2,73	207,57	282,01
23 июня	75,8	32	2,76	31,6	2,73	207,60	282,01
24 июня	73	30,8	2,66	31,6	2,73	207,53	282,00
25 июня	70,4	29,7	2,57	31,6	2,73	207,37	282,00

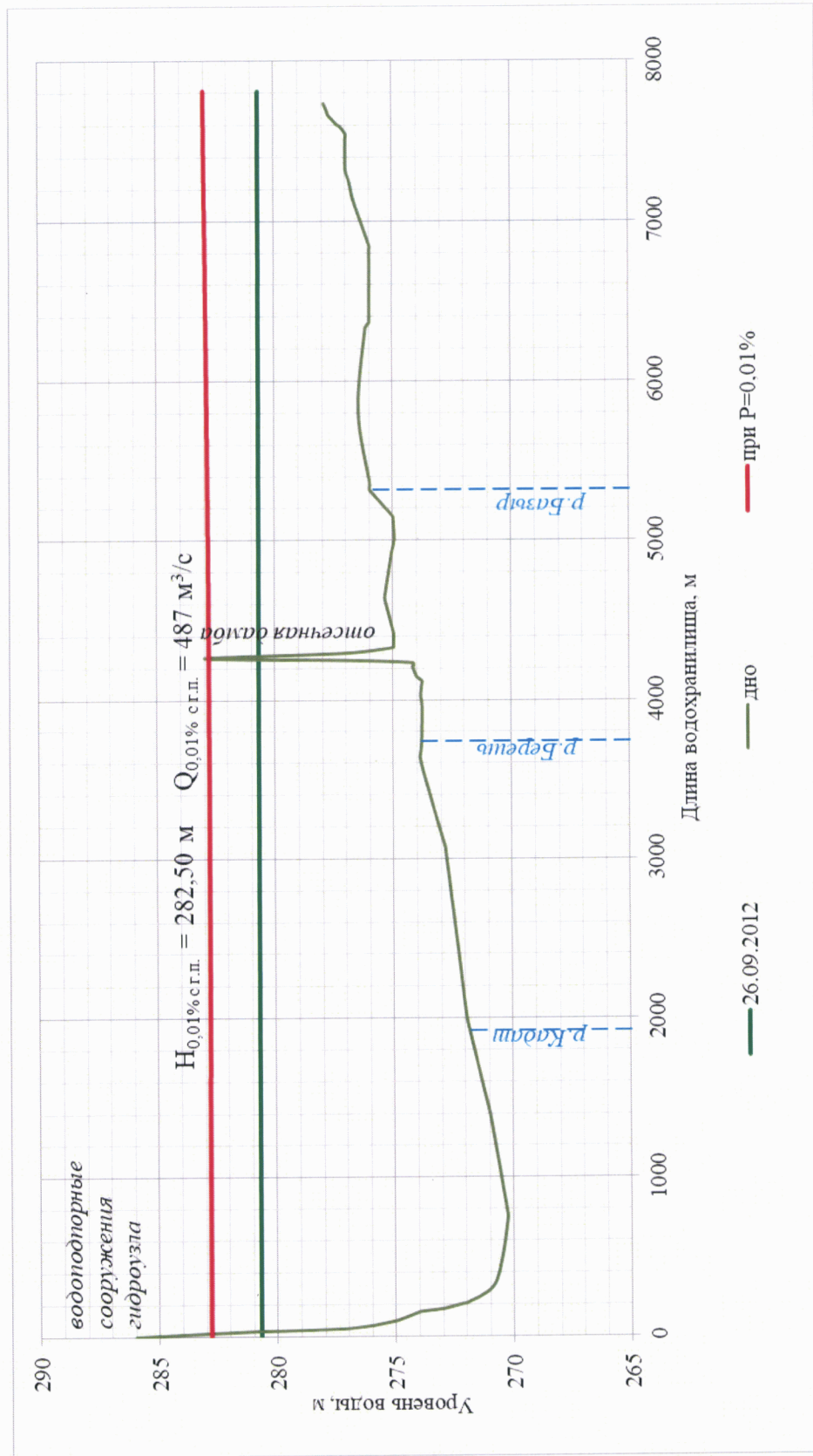
Таблица расчетного режима пропуска половодья обеспеченностью 0,1% по модели 1972 года

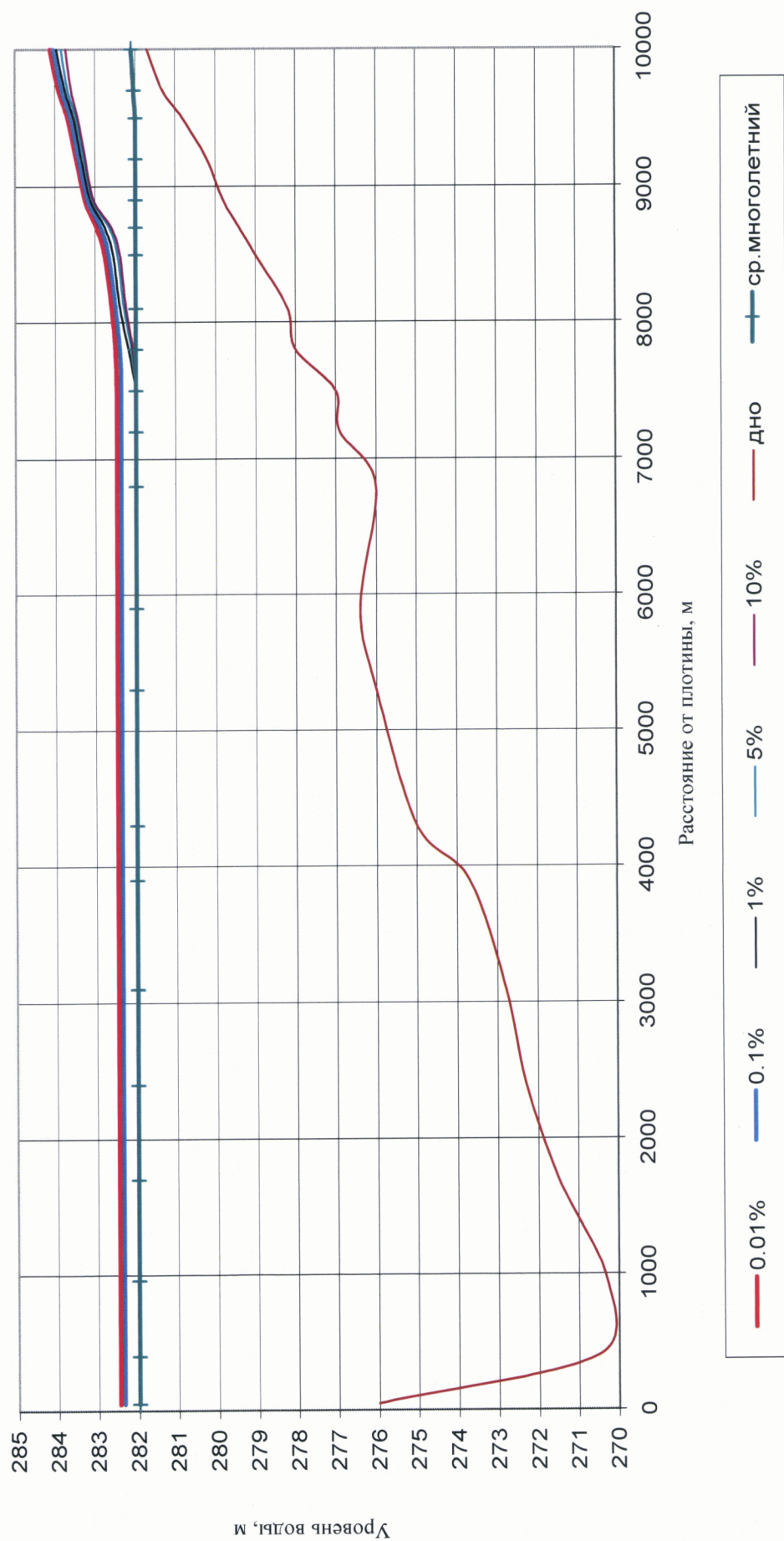
Дата начала периода	Q_{1972} , м ³ /с	$Q_{0,1\%}$, м ³ /с	Объем притока, млн. м ³	Расход в нижний бьеф, м ³ /с	Объем сброса млн. м ³	Объем на конец периода, млн. м ³	Уровень воды в верхнем бьефе на конец периода, м
						154,95	280,5
10 апреля	29,1	10,9	0,94	7,5	0,65	155,24	280,51
11 апреля	42,8	16,0	1,38	7,5	0,65	155,98	280,53
12 апреля	56,6	21,2	1,83	7,5	0,65	157,16	280,57
13 апреля	72,3	27,1	2,34	7,5	0,65	158,85	280,62
14 апреля	82,9	31,0	2,68	27,0	2,33	159,20	280,64
15 апреля	85	31,8	2,75	27,0	2,33	159,62	280,65
16 апреля	82,6	30,9	2,67	27,0	2,33	159,95	280,66
17 апреля	82,1	30,7	2,66	27,0	2,33	160,28	280,67
18 апреля	83,6	31,3	2,70	27,0	2,33	160,65	280,68
19 апреля	79,1	29,6	2,56	27,0	2,33	160,87	280,69
20 апреля	79,1	29,6	2,56	27,0	2,33	161,10	280,70
21 апреля	53,7	20,1	1,74	27,3	2,36	160,48	280,71
22 апреля	40,6	15,2	1,31	27,3	2,36	159,43	280,64
23 апреля	67,8	25,4	2,19	27,0	2,33	159,29	280,64
24 апреля	75,8	28,4	2,45	27,0	2,33	159,41	280,64
25 апреля	99	37,1	3,20	27,0	2,33	160,28	280,67
26 апреля	135	50,5	4,37	27,0	2,33	162,31	280,73
27 апреля	154	57,6	4,98	45,2	3,91	163,39	280,77
28 апреля	182	68,1	5,89	45,2	3,91	165,37	280,83
29 апреля	230	86,1	7,44	66,3	5,73	167,08	280,88
30 апреля	217	81,2	7,02	66,3	5,73	168,37	280,92
1 мая	173	64,8	5,59	67,2	5,81	168,16	280,91
2 мая	169	63,3	5,47	67,2	5,81	167,82	280,90
3 мая	191	71,5	6,18	67,2	5,81	168,19	280,91
4 мая	220	82,3	7,11	67,2	5,81	169,49	280,95
5 мая	171	64,0	5,53	67,2	5,81	169,22	280,94
6 мая	139	52,0	4,50	67,2	5,81	167,91	280,90
7 мая	105	39,3	3,40	46,5	4,02	167,29	280,89
8 мая	86,9	32,5	2,81	27,6	2,38	167,71	280,90
9 мая	78,6	29,4	2,54	28,0	2,42	167,83	280,90
10 мая	73	27,3	2,36	28,0	2,42	167,78	280,90
11 мая	74,4	27,8	2,41	8,0	0,69	169,49	280,95
12 мая	78,6	29,4	2,54	8,0	0,69	171,34	281,01
13 мая	77,2	28,9	2,50	8,0	0,69	173,15	281,06
14 мая	81,3	30,4	2,63	8,0	0,69	175,09	281,11
15 мая	92,9	34,8	3,00	8,0	0,69	177,40	281,18
16 мая	118	44,2	3,82	8,0	0,69	180,52	281,27
17 мая	152	56,9	4,92	29,0	2,51	182,93	281,33
18 мая	146	54,6	4,72	29,5	2,55	185,11	281,40
19 мая	146	54,6	4,72	49,5	4,28	185,55	281,41
20 мая	169	63,3	5,47	49,5	4,28	186,74	281,44
21 мая	154	57,6	4,98	49,5	4,28	187,44	281,46
22 мая	141	52,8	4,56	49,5	4,28	187,73	281,47
23 мая	118	44,2	3,82	49,5	4,28	187,27	281,45
24 мая	96	35,9	3,10	49,5	4,28	186,09	281,42
25 мая	94,4	35,3	3,05	29,8	2,57	186,57	281,44
26 мая	146	73	6,27	29,8	2,57	190,26	281,54
27 мая	171	85	7,34	50,0	4,32	193,28	281,62
28 мая	152	76	6,52	73,4	6,34	193,47	281,63

Дата начала периода	Q_{1972} , m^3/c	$Q_{0,1\%}$, m^3/c	Объем притока, млн. m^3	Расход в нижний бьеф, m^3/c	Объем сброса млн. m^3	Объем на конец периода, млн. m^3	Уровень воды в верхнем бьефе на конец периода, м
29 мая	148	74	6,35	73,4	6,34	193,48	281,63
30 мая	189	94	8,11	73,4	6,34	195,25	281,68
31 мая	203	101	8,71	73,4	6,34	197,62	281,74
1 июня	186	92	7,98	74,2	6,41	199,19	281,78
2 июня	184	91	7,90	74,0	6,39	200,69	281,82
3 июня	237	118	10,17	75,0	6,48	204,38	281,92
4 июня	330	164	14,16	110,0	9,50	209,04	282,05
5 июня	349	344	28,51	180,0	15,55	222,00	282,36
6 июня	304	151	13,05	300,0	25,92	209,13	282,05
7 июня	349	173	14,98	200,0	17,28	206,83	281,99
8 июня	304	151	13,05	150,0	12,96	206,92	281,99
9 июня	252	125	10,82	150,0	12,96	204,77	281,93
10 июня	217	108	9,31	98,3	8,49	205,59	281,95
11 июня	189	94	8,11	98,3	8,49	205,21	281,95
12 июня	160	79	6,87	98,3	8,49	203,58	281,90
13 июня	139	69	5,97	52,4	4,53	205,02	281,94
14 июня	120	59,6	5,15	52,4	4,53	205,65	281,95
15 июня	108	53,6	4,64	52,4	4,53	205,75	281,96
16 июня	108	40,4	3,49	52,4	4,53	204,72	281,93
17 июня	107	40,1	3,46	31,5	2,72	205,46	281,95
18 июня	94,4	35,3	3,05	31,5	2,72	205,79	281,96
19 июня	88,4	33,1	2,86	31,5	2,72	205,93	281,96
20 июня	99	37,1	3,20	31,5	2,72	206,41	281,98
21 июня	100	37,4	3,23	31,5	2,72	206,92	281,99
22 июня	86,9	32,5	2,81	31,5	2,72	207,01	282,00
23 июня	75,8	28,4	2,45	31,5	2,72	206,74	281,98
24 июня	73	27,3	2,36	31,5	2,72	206,38	281,97
25 июня	70,4	26,4	2,28	31,5	2,72	205,93	281,96

Продольные профили с координатами расчетных кривых свободной поверхности водохранилища Березовской ГРЭС

Продольные профили с координатами расчетных кривых свободной поверхности водохранилища Березовской ГРЭС при прохождении максимального расхода воды вероятностью превышения 0,01% с г.п.





Координаты кривых свободной поверхности водохранилища при прохождении максимальных расходов воды расчетной обеспеченности

Расстояние от гидроузла, м	Вероятность превышения, %					При среднемноголетнем меженном расходе
	0,01 с г.п.	0,1	1	5	10	
10000	284,12	284,05	283,96	283,85	283,73	282
9700	283,9	283,83	283,74	283,68	283,59	282
9500	283,68	283,61	283,53	283,47	283,42	282
9200	283,47	283,41	283,33	283,28	283,24	282
8900	283,25	283,18	283,11	283,06	283,03	282
8700	282,96	282,86	282,75	282,65	282,59	282
8500	282,76	282,67	282,55	282,45	282,38	282
8100	282,59	282,5	282,38	282,29	282,23	282
7800	282,53	282,39	282,17	282,1	282,06	282
7500	282,50	282,36	282	282	282	282
7200	282,50	282,36	282	282	282	282
6800 устье р. Берешь	282,50	282,36	282	282	282	282
5900	282,50	282,36	282	282	282	282
5300 устье р. Кадат	282,50	282,36	282	282	282	282
4300	282,50	282,36	282	282	282	282
3900	282,50	282,36	282	282	282	282
3100	282,50	282,36	282	282	282	282
2400	282,50	282,36	282	282	282	282
1700	282,50	282,36	282	282	282	282
960	282,50	282,36	282	282	282	282
400	282,50	282,36	282	282	282	282
гидроузел	282,50	282,36	282	282	282	282

Приложение № 15
к Правилам использования водных ресурсов
водохранилища Березовской ГРЭС,
утвержденным приказом Росводресурсов
от 30 марта 2022 г. № 73

Рекомендуемый образец

Указания по ведению режима работы водохранилища Березовской ГРЭС

На бланке Енисейского БВУ

Директору филиала
«Березовская ГРЭС»
ПАО «Юнипро»

Дата, исходящий номер

Директору филиала «Березовская ГРЭС» ПАО «Юнипро» установить
на период с _____ по _____ режим работы водохранилища
(дата и время) (дата и время)

Березовской ГРЭС с суммарными сбросными расходами в нижний бьеф:

(указываются сбросные расходы или диапазон сбросных расходов с уточнением интервала их осреднения)

при следующих ограничениях:

(при необходимости указываются предельные отметки уровней воды в верхнем и нижнем бьефах гидроузла, минимальные суммарные сбросные расходы, предельные интенсивности наполнения/сработки водохранилища, другие ограничения)

Руководитель

(подпись)

(фамилия, имя, отчество (при наличии))

Исполнитель
Телефон