

Об утверждении Правил использования водных ресурсов водохранилища Березовской ГРЭС

Приказ · № 73 · от 30.03.2022 · Федеральное агентство водных ресурсов · Действует без изменений

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

ПРИКАЗ

МОСКВА

30 марта 2022 г. № 73

Об утверждении Правил использования водных ресурсов водохранилища Березовской ГРЭС

Зарегистрирован Минюстом России 31 октября 2022 г.

Регистрационный № 70772

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), приказываю:

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 Федерации 1, 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 2, и Методическими указаниями по разработке правил использования водохранилищ, утвержденными приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 26 января 2011 г. № 17 3.

2. Настоящие Правила определяют режим использования, в том числе режим наполнения и сброски 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.

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.

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, 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-1 (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 Береш берет начало от слияния двух ручьев в Кузнецком Алатау, в нескольких километрах южнее горы Вершина Береш (1183 м). Берега высокие, супесчаные. Основными притоками р. Береш 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. Береш относятся к типу рек с выраженным весенне-летним половодьем и низкой летне-осенней и зимней меженью. Половодье на р. Береш 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. Береш 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	

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. м³ 201,362,232,5296

Доля от годового стока, % 682111100

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, м³/с объем, млн. м³

расход, м³/с

объем, млн. м³

Среднегодовое 30,788

11,7

11,1

Коэффициент изменчивости C_v 0,250,35

0,61

1,02

Коэффициент асимметрии C_s 0,630,53

1,24

2,91

C_s / C_v 2,51,5

2,03

2,85

Вероятность превышения 0,01% 454/487*529

153

100

Вероятность превышения 0,1% 344414

114

72,1

Вероятность превышения 1%222310

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. № 1607 4, гидротехнические сооружения гидроузла водохранилища Березовской ГРЭС отнесены к сооружениям III класса.

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

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, 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 x 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 x 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 x 0,5 м, расположенных в шахматном порядке и соединенных траншеями сечением 0,5 x 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 плавучая 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 устоев.

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

1ХХ0,110,04

2ХХ0,110,43

3ХХ0,470,43

4ХХ0,470,85

5ХХ0,870,85

6ХХ1,0 - 1,31,0 - 1,3

7ХХ1,6 - 1,81,6 - 1,8

8ХХ2,4 - 2,92,4 - 2,9

9ХХ5,05,0

* 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 открьлка 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 х 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 x 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 x 3x 1, 5 шт., производительность - 600,0 м³ /ч, напор - 85,0 м;
- грубую сороудерживающую решетку размером 3,0 x 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 x 4,0 мм, расход промывочной воды - 30,0 л/с;
- плоский скользящий затвор - 6 шт., размер - 3,0 x 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

измеренияЗначение параметра

Нормальный подпорный уровень (НПУ)м282,00

Форсированный подпорный уровень (ФПУ)м282,80

Уровень мертвого объема (далее - УМО)м279,75

Уровень принудительной предполоводной сработки (далее - УПС)м280,50

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

27. Топографические характеристики водохранилища:Наименование параметраЕдиница измеренияЗначение параметра

Площадь зеркала водохранилища при НПУкм 2 32,54

Площадь зеркала водохранилища при УМОкм 2 27,84

Полная статическая емкость водохранилища при НПУ, полный объеммлн. м 3 207,34

Полная статическая емкость водохранилища при УМО, мертвый объеммлн. 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 ФПУмлн. 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 м 3 /с. Пропускная способность одного отверстия донного водоспуска приведена в приложении № 7 к настоящим Правилам.

Пропускная способность бетонной водосливной плотины:Уровень воды, мПропускная способность сооружений, м 3 /с

открытый водосбросдонный водоспусквсего

1 отверстие2 отверстия1 отверстие2 отверстия

Отметка донного водоспуска274,40закрытозакрыты21,042,042,0

НПУ282,00186,0372,0закрытозакрыты372,0

ФПУ282,80228,5457,0закрытозакрыты457,0

29. Характерные расходы воды в нижнем бьефе гидроузла водохранилища Березовской ГРЭС: Характеристика Единица измерения Значение

Средний многолетний м³/с 7,63

Среднемесячный обеспеченностью 95% м³/с 3,10 (летний)
0,34 (зимний)

Максимальный среднедекадным м³/с 226

Минимальный среднесуточным м³/с 0,16 (летний)
0,14 (зимний)

Максимальный по условиям незатопления в нижнем бьефе м³/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 м³/с 265,89

При среднемесячном расходе воды обеспеченностью 95% м³/с 265,66 (летний)
265,52 (зимний)

При минимальном среднесуточном расходе воды м³/с 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. м³

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

256,17187,98

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, м³/с Уровень воды, м
Нижний бьеф

Максимальный при пропуске половодья обеспеченностью 0,1% 300,0268,57

Максимальный при пропуске половодья обеспеченностью 0,01% с г.п. 400,0268,89

Верхний бьеф

Максимальный при пропуске половодья обеспеченностью 0,1% 344,0282,36

Максимальный при пропуске половодья обеспеченностью

0,01% с г.п. 487,0282,50

VI. Требования по безопасности в верхнем и нижнем бьефах

34. Предельные отметки наполнения и сработки водохранилища, отнесенные к определенным календарным периодам: Предельные отметки наполнения и сработки 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 затапливаются. 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 м³ /с.

Зона II - зона перебоев. Отдача водохранилища снижена относительно гарантированной на 11 - 20% и составляет для Березовской ГРЭС 0,28 - 0,31 м³ /с.

Зона III - зона гарантированного режима. В пределах этой зоны гарантированная отдача для Березовской ГРЭС составляет 0,35 м³ /с, сбросной расход в нижний бьеф назначается в диапазоне от 2,0 м³ /с до 85,0 м³ /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 м³ /с, сбросные расходы назначаются в диапазоне 0,26 - 21,0 м³ /с.

Зона IV - зона сверх гарантированных отдач. Гарантированная отдача составляет для Березовской ГРЭС 0,35 м³ /с, сбросной расход в нижний бьеф назначается в пределах 2 - 100 м³ /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 м³ /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 м³ /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 (прогновному 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, характеризующегося 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 м³/с) могут быть полностью обеспечены фильтрацией через тело плотины.

Сброс воды осуществляется через донный водоспуск в водобойный колодец, трубопроводы охлаждающих устройств отключены. Перед ледоставом мусорудерживающая 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, км² Отметка нуля графика поста, м Характеристика пункта наблюдений Состав информационных элементов Принадлежность

р. Базыр - поселок Горячегогорск 44,0160,0430,83 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. № 284 5 .

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.

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.

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".

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. № 282 7 , 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 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".

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.

Приложение № 1

к Правилам использования

водных ресурсов водохранилища Березовской ГРЭС,

утвержденным приказом Росводресурсов

от 30 марта 2022 г. № 73

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:

$W_{cp} = 295,66$ млн.м³, $C_v = 0,35$, $C_s = 1,75$, $C_s / C_v = 5,00$

Обеспеченность, % 0,112351025507090959899

Объем стока, млн. м³ 914645591536504425342275235190173155146

Приложение № 3

к Правилам использования

водных ресурсов водохранилища Березовской ГРЭС,

утвержденным приказом Росводресурсов

от 30 марта 2022 г. № 73

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

269,01,13

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

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

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

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

Приложение № 4
к Правилам использования
водных ресурсов водохранилища Березовской ГРЭС,
утвержденным приказом Росводресурсов
от 30 марта 2022 г. № 73

Пропускная способность одного отверстия открытого водосброса при различных уровнях воды

Открытие одного отверстия на высоту:

I - 1 м
II - 2 м
III - 3 м
IV - 4 м
V - полное открытие

Приложение № 5
к Правилам использования
водных ресурсов водохранилища Березовской ГРЭС,
утвержденным приказом Росводресурсов
от 30 марта 2022 г. № 73

Пропускная способность открытого водосброса и донного водоспуска

Режимы открытия затворов / затворыIIIIIIVVVIVIIIIIX

левый (м)0,110,110,470,470,871,251,752,10затворы полностью открыты

правый (м)0,040,430,430,851,301,802,20

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/затворына подхватахбез 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)
м 3 /с
Q(H)
м 3 /с
Q(H)
м 3 /с
Q(H)
м 3 /с
Q(H)
м 3 /с
Q(H)
м 3 /с
Q(H)
м 3 /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

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

(Н),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

Приложение № 8
к Правилам использования
водных ресурсов водохранилища Березовской ГРЭС,
утвержденным приказом Росводресурсов
от 30 марта 2022 г. № 73

Диспетчерский график работы водохранилища Березовской ГРЭС

Координаты границ зон диспетчерского графика

Дата Зона I линия

1

(УМО) Зона

II линия

2 Зона гарантированного режима Зона сверх гарантированных отдач Зона максимальных сбросов

Зона III линия 3а - ранняя весна Зона IV линия

4

(НПУ) подзона V 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,
 $Q_{сб} = 2 - 100 \text{ м}^3/\text{с}$ $Q_{\text{гарант}} = 0,35 \text{ м}^3/\text{с}$ 282,00 $Q_{сб} = 100 - 400 \text{ м}^3/\text{с}$ 282,25 $Q_{сб} = 400 - 457 \text{ м}^3/\text{с}$ 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 279,75 279,75 282,00 282,25 282,80

20 июня 279,75 279,75 Зона III - зона гарантированного режима

$Q_{сб} = 2 - 85 \text{ м}^3/\text{с}$

$Q_{\text{гарант}} = 0,35 \text{ м}^3/\text{с}$ 282,00 282,25 282,80

30 июля 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 подзона IIIa - подзона гарантированного режима в зимний период $Q_{сб} = 0,26 - 21 \text{ м}^3/\text{с}$

$Q_{\text{гарант}} = 0,35 \text{ м}^3/\text{с}$ 282,00 282,25 282,80

30 ноября 279,75 280,70 282,00 282,25 282,80

31 декабря 279,75 280,40 282,00 282,25 282,80

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 279,75279,75282,00282,25282,80

10 апреля 279,75279,75282,00282,25282,80

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. м³

Количество дней

Суммарный приток рек Кадат, Берешь, Базыр, 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 водосброс,

м³/с

Сумма расходных 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

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. м³

Количество дней

Суммарный приток рек Кадат, Берешь, Базыр, 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 водосброс,

м³/с

Сумма расходных 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

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. м³

Количество дней

Суммарный приток рек Кадат, Берешь, Базыр, 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 водосброс,
м³/с
Сумма расходных 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

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. м³

Количество дней

Суммарный приток рек Кадат, Берешь, Базыр, 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 водосброс,

м³/с

Сумма расходных 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

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. м³

Количество дней

Суммарный приток рек Кадат, Берешь, Базыр, 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 водосброс,

м³/с

Сумма расходных 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

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. м³

Количество дней

Суммарный приток рек Кадат, Берешь, Базыр, 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 водосброс,
м³/с

Сумма расходных 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

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. м³
Количество дней
Суммарный приток рек Кадат, Берешь, Базыр, 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 водосброс,
м³/с
Сумма расходных 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

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 год218,14216,3

Приложение № 11
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
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 Кадат, Берешь, Базыр, 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 водосброс,

м³ /с

Сумма расходных 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

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

Приложение № 12
к Правилам использования
водных ресурсов водохранилища Березовской ГРЭС,
утвержденным приказом Росводресурсов
от 30 марта 2022 г. № 73

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

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 ,

м³ /с

Q 0,1% ,

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

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

И 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

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

Приложение № 14

к Правилам использования

водных ресурсов водохранилища Березовской ГРЭС,

утвержденным приказом Росводресурсов

от 30 марта 2022 г. № 73

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.

Продольные профили с координатами расчетных кривых свободной поверхности водохранилища Березовской ГРЭС при прохождении расчетных расходов воды

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

Расстояние от гидроузла, м

Вероятность превышения, %

При

среднегодовом 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 Березовской ГРЭС

(дата и время)

(дата и время)

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))