

**ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«Волговодпроект»
(ЗАО «Волговодпроект»)**

**«Разработка проекта правил использования
Карабашского водохранилища» (П-13-84)**

ГК № 21-ФБ

Этап №1. Сбор исходных данных.



г. Волгоград 2013 г.

**ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
« В о л г о в о д п р о е к т »
(ЗАО «Волговодпроект»)**

**«Разработка проекта правил использования
Карабашского водохранилища» (П-13-84)**

ГК № 21-ФБ

Этап №1. Сбор исходных данных.

Генеральный директор

Хатько А.А.

ГИП

Карлин В.Н.

г. Волгоград 2013 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|---|
| 1. Введение..... | 4 |
| 2. Обобщение и опыт эксплуатации Карабашского водохранилища, анализ фактических режимов работы гидроузла водохранилища..... | 6 |
| 3. Определение гидрологических характеристик и параметров естественного стока реки Бугульминский Зай..... | 9 |

| | | | | | | | | |
|-------------|--------------|--------------|------|--------|------|-------|-----------|------|
| Индв.№подп. | Подп. и дат: | Взамен инв.№ | | | | | ГК №21-ФБ | Лист |
| | | | | | | | 3 | |
| | | | Изм. | Кол.уч | Лист | №док. | Подп | Дата |

1. Введение.

Карабашское водохранилище находится в республике Татарстан в Бугульминском районе на реке Бугульминский Зай. Полное наименование объекта – «Гидротехнические сооружения Карабашского водохранилища у н.п. Карабаш Бугульминского района Республики Татарстан», далее по тексту ГТС Карабашского водохранилища.

Створ плотины, образующей Карабашское водохранилище находится выше поселения Карабаш, расположен на расстоянии 2,5 км от устья и в 47,5 км от истока реки Бугульминский Зай.

с географическими координатами

54°40' северной широты.

52°30' восточной долготы.

ГТС Карабашского водохранилища приняты в эксплуатацию в 1957 году прошлого столетия.

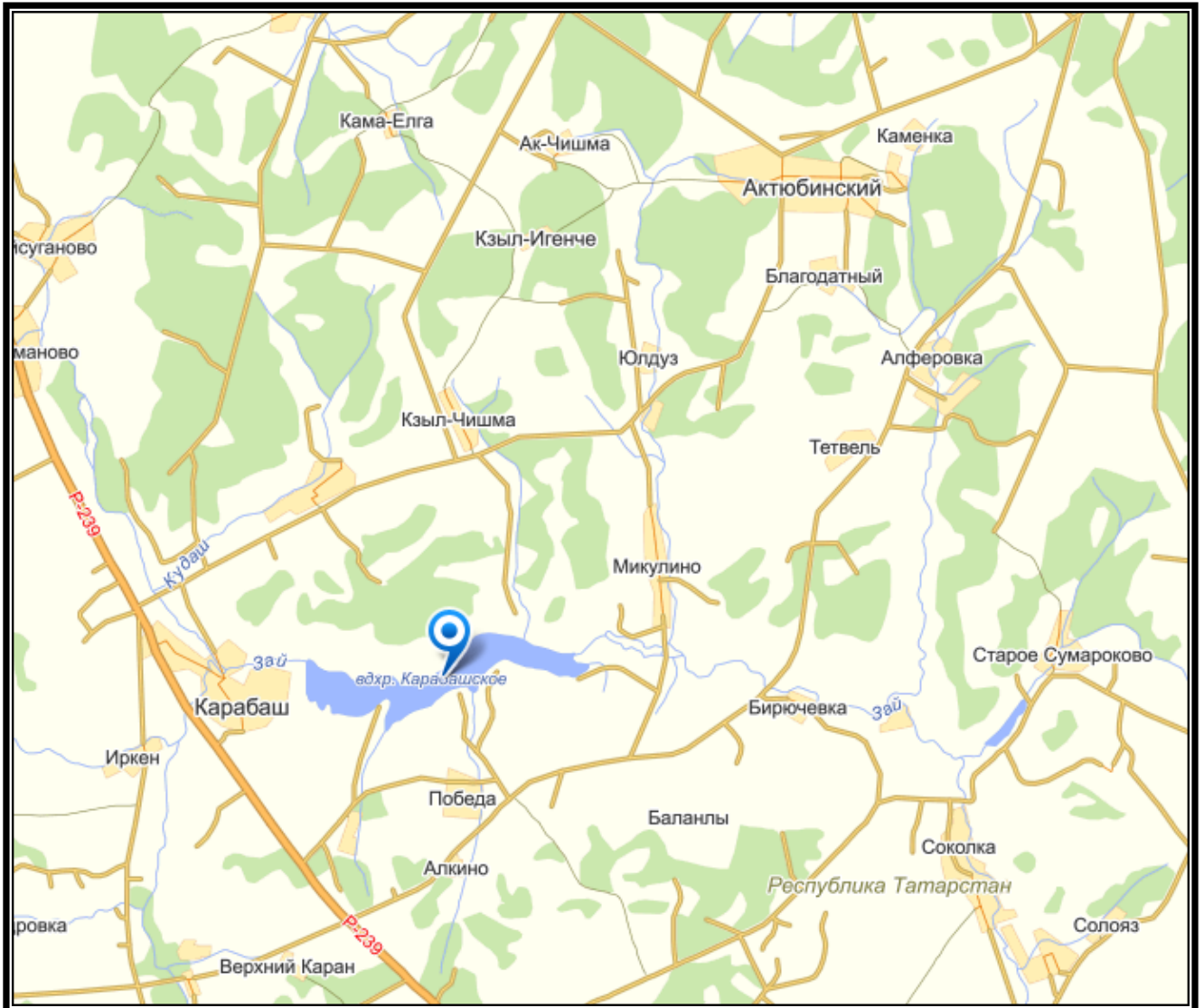
Водоохранилище многолетнего вида регулирования аккумулирует сток реки в период весеннего половодья и обеспечивает попуски в нижний бьеф для покрытия дефицита в воде в маловодные годы.

Класс гидросооружений – III.

Местоположение «ГТС Карабашского водохранилища» показано на ситуационной схеме.

| | | | | | | | |
|----------------|--------------|---------------|--------|------|------|--|------|
| Инв. № по одп. | Подп. и дат: | Взамен инв. № | | | | | Лист |
| | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп | Дата | | |

Ситуационная схема



| | | |
|-------------|--------------|--------------|
| Инва.№подп. | Подп. и дат: | Взамен инв.№ |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док. | Подп | Дата |
| | | | | | |

ГК №21-ФБ

Лист

5

2. Обобщение и опыт эксплуатации Карабашского водохранилища, анализ фактических режимов работы гидроузла водохранилища.

Карабашское водохранилище построено в 1957 году.

Генеральная проектная организация - «Союзводоканалпроект», «Гипроспецнефть» 1950-1957 годы – в настоящее время не существует.

Генеральный подрядчик по строительству-трест «Востокнефтепром», «Татспецстрой» 1954-1957 годы- в настоящее время не существуют.

Эксплуатирующая организация-Управление по подготовке технологической жидкости для поддержания пластового давления Открытого Акционерного Общества «Татнефть» имени В.Д.Шашина.

В состав узла гидротехнических сооружений Карабашского водохранилища входят:

- земляная плотина;
- береговое водосбросное сооружение;
- донный водовыпуск;
- водозаборная насосная станция;
- гидроэлектростанция
- Карабашское водохранилище.

Плотина.

Основание плотины представлено суглинками мощностью 1,5-3 м, переходящими в супесь мощностью от 0,5 до 2 м, а ближе к руслу реки - в мелко- и среднезернистые пески, которыми сложено ложе реки. Ниже описанных отложений залегает галька с песком и гравием мощностью от 0 м под руслом реки до 5 м в середине поймы и 2 м у склона правого берега. В сторону правого берега галечно-щебенистые отложения замещаются толщей суглинков, на левобережном склоне с поверхности залегают тяжелые суглинки мощностью от 3 до 17,5 м, которые подстилаются тонко и мелкозернистым песком - 0,7-1,5 м. Ниже залегает галечниковая толща мощностью от 4 м до 1 м.

Для уменьшения фильтрационного расхода через основание и левобережное прикрытие в пределах верховой призмы плотины выполнена шпунтовая завеса. Глубина забивки колеблется от 7 м в русловой части до 14,5 м на левом берегу. Шпунт пересекает покровные суглинки и песчано-гравелистые отложения.

В подошве низового откоса плотины имеется дренаж в виде каменного банкета с четырехслойным обратным фильтром, с защитой от промерзания засыпкой песчано-гравийным грунтом.

Для отвода воды из дренажной призмы предусмотрены отводы из асбестоцементных труб диаметром 200 мм, уложенных на расстоянии 30-70 м друг от друга в количестве 6 шт. Приемным коллектором для отвода профильтровавшихся вод является дренажная канава, выполненная на расстоянии 45 м от дренажной призмы.

Длина ГТС по гребню составляет 870 м. Ширина плотины по гребню - 7,5 м., мак-

| | |
|----------------|--|
| Взамен инв. № | |
| Подп. и дат. | |
| Инв. № по одп. | |

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп | Дата |

| | |
|--|------------------------|
| Площадь зеркала при НПУ | 7,3 км ² . |
| Площадь зеркала при ФПУ | 8,0 км ² . |
| Площадь зеркала при УМО | 0,95 км ² . |
| Площадь водосборного бассейна | 734,0 км ² |
| Площадь мелководий (глубина до 2 м.) при НПУ | 1,2 км ² |
| Длина водохранилища | 8,7 км |
| Ширина водохранилища (макс) | 1,1 км |
| Ширина водохранилища (средняя) | 0,84 км |
| Протяжённость береговой линии | 23 км |
| Средняя глубина воды в водохранилище | 7,18 м |
| Максимальная глубина воды в водохранилище | 20,4 м |

Режим регулирования – многолетний. Режим работы водохранилища ежегодно устанавливается диспетчерским графиком в соответствии с правилами использования водных ресурсов Карабашского водохранилища по согласованию с Отделом водных ресурсов по Республике Татарстан и утверждается руководителем Нижне – Волжского бассейнового водного управления Федерального агентства водных ресурсов.

На основании экспертного заключения с 2012 года установлены новые уровни воды в водохранилище:

- ФПУ-140.37м
- НПУ-139.5м

Анализ уровня режима Карабашского водохранилища за 2005-2013 годы показывает что на начало года уровни воды в водохранилище устанавливались ниже НПУ на 2.0м .К концу первого квартала уровни воды понижались еще на 2.0м и к началу весеннего половодья устанавливались на отметках 135.7-136.0м.

В начале второго квартала происходило заполнение ложа водохранилища до уровня НПУ(139.5) с небольшими колебаниями .который поддерживался на протяжении летнего периода.

В начале четвертого квартала начиналась сработка уровня водохранилища на 2.0м и к началу следующего года отметка уровня воды в водохранилище составляла 137.5-137.6м

Уровни воды в Карабашском водохранилище за 2005-2013 годы.

| Квартала | | Годы | | | | | | | | |
|----------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
| I кв. | нач. | 137,6 | - | 137,64 | 137,93 | - | 137,61 | 136,98 | - | 137,24 |
| | конец | 135,7 | - | 135,90 | 135,8 | - | 136,06 | 135,45 | - | 135,26 |
| II кв. | нач. | 135,7 | 135,61 | 135,90 | 135,8 | 137,24 | 136,06 | 135,45 | 135,46 | 135,26 |
| | конец | 139,5 | 139,65 | 139,57 | 139,7 | 139,49 | 139,83 | 139,81 | 139,5 | 139,47 |
| III кв. | нач. | 139,5 | 139,65 | 139,57 | - | 139,49 | 139,83 | 139,81 | 135,44 | - |
| | конец | 139,65 | 139,62 | 139,81 | - | 139,55 | 137,39 | 138,64 | 138,5 | - |
| IV кв. | нач. | 139,65 | 139,62 | 139,81 | - | 139,55 | 137,39 | 138,64 | 138,88 | - |
| | конец | 137,46 | 137,64 | 137,93 | - | 137,61 | 136,98 | 137,49 | 137,24 | - |

| | | |
|--------------|-------------|------------|
| Взамен инв.№ | Подп. и дат | Инв.№подп. |
| | | |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|------|------|-----------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док. | Подп | Дата | ГК №21-ФБ | Лист |
| | | | | | | | 8 |

3. Определение гидрологических характеристик и параметров естественного стока реки Бугульминский Зай.

3.1. Краткая характеристика р. Бугульминский Зай.

Река Бугульминский Зай является одним из крупнейших и значимых правых притоков реки Степной Зай, который в свою очередь является левым притоком реки Кама, бассейна реки Волга.

Бугульминский Зай впадает в Степной Зай на 196 км от устья и имеет минимальный среднемесячный расход воды летом – 0,06 м³/сек; зимой – 0,04 м³/сек. Длина реки 50 км, площадь водосбора – 752 км². Долина реки разработана в древнем плато с отметками поверхности от 280,0 м у бровки долины, до 320,0 м в центральной части водораздела. Основное русло реки сильно меандрирует среди широкой пойменной террасы. Ширина реки составляет 12-18 м, с глубиной 2-3 метра.

Река Бугульминский Зай имеет 17 притоков:

- 7 правых притоков, крупнейшие из которых – ручей Дырдыгыз (протяжённостью 8 км), Нижняя Ямашка (18 км) и Ямашка (14 км).
- 10 левых притоков, крупнейшие из которых – ручей у города Бугульма (протяжённостью 14 км), у н.п. Батыр (6 км).

Местоположение створа ГТС:

- 54°40' северной широты
- 52°30' восточной долготы

Створ сооружения расположен на расстоянии 2,5 км от устья и в 47,5 км от истока реки.

Топографические сведения.

Река Бугульминский Зай протекает в широтном направлении, меняя на восточное, северо-восточное в пределах чаши водохранилища, такое же направление имеет и разработанное рекой долины, шириной до 6 км, ассиметричного профиля, с крутым и высоким правобережным склоном и пологим лево-бережным.

Правобережный, частью обнажённый, склон долины расчленён сетью неглубоких, вклинивающимся у бровки долины, оврагов и долинами рек Мал. Ямашка и Александров Ключ (Бол. Ямашка). Левобережный склон сечётся небольшим количеством оврагов. Все они в него врезаны и имеют большое протяжение. В долине реки наблюдаются пойменные и пять надпойменных террас, причём по обоим склонам её ясно прослеживаются только три надпойменные террасы превышающие урез воды в реке на 30-35 м, а по левобережному склону также 1-я надпойменная терраса.

3-я надпойменная терраса правобережного склона – эрозионная, а на левобережном склоне – аккумулятивная.

1-я и 2-я надпойменные террасы аккумулятивного типа сохранились только на левом берегу реки, где их отложения прикрыты чехлами делювия. Превышения 1-й

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок. | Подп | Дата |
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок. | Подп | Дата |
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок. | Подп | Дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|------|------|-----------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок. | Подп | Дата | ГК №21-ФБ | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок. | Подп | Дата | | 9 |
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок. | Подп | Дата | | |

Ветер.

Средняя скорость ветра за год составляет 4,4 м/с. В зимний период преобладают ветры южного и юго-западного направлений со среднемесячными скоростями 5,1-5,5 м/с.

В теплый период преобладают ветры тех же направлений, в отдельные месяцы северные.

Наибольшие средние месячные скорости ветра за теплый период отмечаются в мае и в октябре (4,5 м/с), наименьшие в июле (3,1 м/с). Среднее число дней в году с сильным ветром (> 15 м/с) наблюдалось 14, наименьшее - 23 дня.

Годовая повторяемость направлений ветра, %

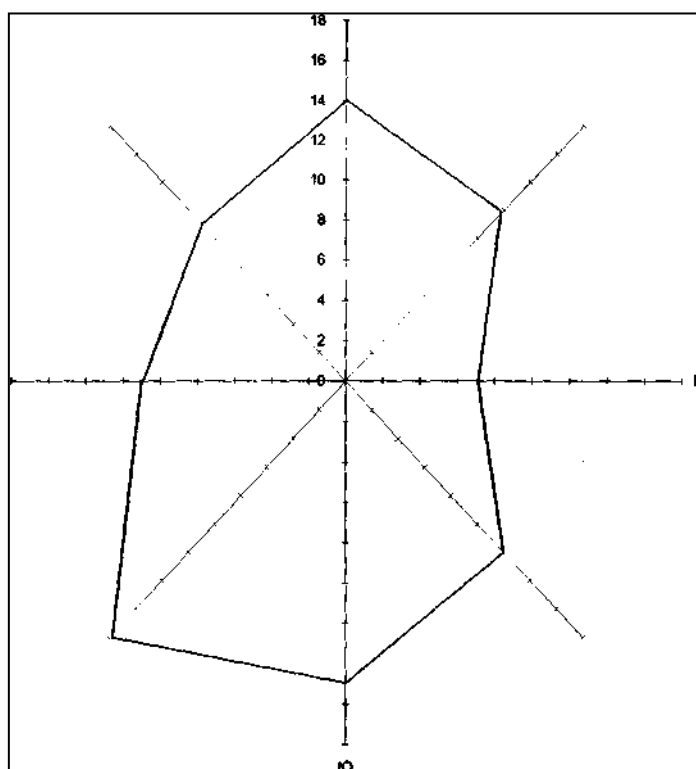


Рисунок №1

Осадки

Среднегодовое количество осадков в пределах рассматриваемого района составляет 553 мм. Наибольшее месячное количество осадков выпадает в июне (56 мм), наименьшее в апреле (31 мм). Изменчивость месячных осадков в разрезе года довольно велика.

Влажность воздуха

Абсолютная влажность воздуха в среднем за год составила 7,1 Мб.

В годовом ходе абсолютная влажность достигает наименьших значений в январе-феврале (2,2 Мб), наибольших в июле (14,7 Мб).

| | |
|--------------|--|
| Взамен инв.№ | |
| Подп. и дат: | |
| Инв.№п.одп. | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док. | Подп | Дата |
| | | | | | |

Среднегодовая относительная влажность воздуха составляет 75%.

В зимние месяцы относительная влажность воздуха составляет 75%. В зимние месяцы относительная влажность достигает наибольших значений (81-86%), наименьших - в мае (58%).

Среднегодовой дефицит влажности воздуха составил 3,9 Мб.

Наименьший - в зимние месяцы (0,4-0,5 Мб), наибольший - с мая по август (8-8,9 Мб).

Среднемесячные значения абсолютной влажности воздуха в Мб приведены в таблице:

Таблица № 3

| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | За год |
|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-----|-----|-----|-----|--------|
| 2,2 | 2,2 | 3.5 | 6.5 | 8.5 | 12.2 | 14.7 | 12.9 | 9.4 | 6.3 | 4.2 | 2.9 | 7.1 |

Снежный покров.

Устойчивый снежный покров в среднем образуется 21 ноября, разрушение его происходит 9 апреля. Средняя продолжительность залегания устойчивого снежного покрова 150 дней.

Максимальной высоты снежный покров достигает в начале марта. Средняя из наибольших за зиму (в многолетнем разрезе) высота снежного покрова составила 28 см, максимальная из наблюдаемых 56 см, минимальная 14 см.

Глубина промерзания почвы.

Средняя из максимальных глубина промерзания почвы составляет 91 см, наименьшая 36 см. В наиболее морозные и малоснежные зимы почва промерзает на глубину 147 см.

Максимальная глубина промерзания в почве 1 % обеспеченности составляет 179 см.

Испарение.

Величина испарения с водной поверхности водохранилища определена в соответствии с требованиями «Указаний по расчету испарения с поверхности водоемов».

$$E_0 = 0.14n (\text{£}0 - \text{£}200) - (1 + 0.72u_{200}), \text{ где}$$

£0 - среднее значение максимальной упругости водяного пара, вычисленное по температуре поверхности воды, в Мб;

£200 - среднее значение абсолютной влажности воздуха над водоемом на 200 см, в Мб;

u_{200} - средняя скорость ветра над водоемом на высоте 200 см, м/с;

n - число суток в расчетном интервале.

Норма испарения с водной поверхности водохранилища за сезон равна 679 мм.

Испарение 15% обеспеченности 788 мм. Внутригодовое распределение с водной поверхности (в мм) водохранилища с учетом осадков 85% обеспеченности приведено в

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок. | Подп | Дата |
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок. | Подп | Дата |
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок. | Подп | Дата |

таблице:

Таблица №4

| | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | За сезон |
|--|----|-----|-----|-----|------|-----|----|-----|----------|
| Испарение, мм (норма) | 27 | 115 | 143 | 129 | 122 | 88 | 18 | 7 | 679 |
| Испарение 15% обеспеченности, мм | 32 | 134 | 165 | 150 | 142 | 102 | 55 | 8 | 788 |
| Осадки 85% обеспеченности, мм | 24 | 29 | 44 | 42 | 41 | 37 | 45 | 35 | 297 |
| Испарение 15% обеспеченности за вычетом осадков 85% обеспеченности | 8 | 105 | 121 | 108 | 101 | 65 | 10 | -27 | 491 |

Гидрологические условия - территория Бугульминского района Республики Татарстан относится к умеренно-засушливым районам.

Долина реки Бугульминский Зай разработана в древнем плато с отметками поверхности от 280,0 м у бровки долины, до 320,0м в центральной части водораздела. Основное русло реки сильно меандрирует среди широкой пойменной террасы. Бугульминский Зай является одним из крупнейших и значимых правых притоков реки Степной Зай, который в свою очередь является левым притоком реки Кама, бассейна реки Волга.

Бугульминский Зай впадает в Степной Зай на 196 км от устья и имеет минимальный среднемесячный расход воды летом – 0,06 м³/сек; зимой – 0,04 м³/сек. Длина реки 50 км, площадь водосбора – 752 км². Средняя скорость реки составляет 12-18м, с глубиной 2-3метра.

Основные гидрологические характеристики р. Бугульминский Зай в створе карабашского гидроузла и р. Степной Зай у с. Бигашево.

Таблица №5.

| №№ пп | Наименование характеристик | Един. измер. | Значение характеристик | |
|----------|--|------------------------|--|-------------------------------|
| | | | р. Бугульминский Зай Карабашский гидроузел | р. Степной Зай с. Бигашево |
| 1 | Длина реки | км | 53,5 | 80 |
| 2 | Площадь водосбора | км ² | 734 | 2120 |
| 3 | Модуль стока | л/сек. км ² | 3,32 | 3,23 |
| 4 | Средний многолетний расход воды | м ³ /сек | 2,44 | 6,84 |
| 5 | Средний годовой сток | млн. м ³ | 76,8 | 216 |
| 6 | Коэффициент вариации годового стока (Cv) | | 0,36 | 0,34 |
| 7 | Коэффициент асимметрии C5 | | 2Cv | 2Cv |

Взамен инв.№

Подп. и дат

Инв.№подп.

ГК №21-ФБ

Лист

14

| Изм. | Кол.уч | Лист | №док. | Подп | Дата |
|------|--------|------|-------|------|------|
| | | | | | |

| №№ пп | Наименование характеристик | Един. измер. | Значение характеристик | |
|----------|--|---------------------|--|-------------------------------|
| | | | р. Бугульминский Зай Карабашский гидроузел | р. Степной Зай с. Бигашево |
| 8 | Средне-годовые расходы воды обеспеченностью | | | |
| | 50% | м ³ /сек | 2,34 | 6,56 |
| | 70% | м ³ /сек | 1,90 | 5,47 |
| | 90% | м ³ /сек | 1,42 | 4,10 |
| | 95% | м ³ /сек | 1,22 | 3,56 |
| 9 | Сток маловодного года 90% обеспеченности | | 44,7 | 129,2 |
| 10 | Максимальные расходы воды весеннего половодья вероятностью превышения: | | | |
| | 0,1% | м ³ /сек | 400 | 710 |
| | 1,0% | м ³ /сек | 250 | 528 |
| | 5% | м ³ /сек | 174 | 386 |
| | 10% | м ³ /сек | 145 | 323 |
| | 20% | м ³ /сек | 117 | 282 |
| 11 | Минимальный среднемесячный расход воды летней межени обеспеченностью | | | |
| | 90% | м ³ /сек | 0,46 | 1,60 |
| | 95% | м ³ /сек | 0,33 | 1,26 |
| 11 | Минимальный среднемесячный расход воды зимней межени обеспеченностью | | | |
| | 90% | м ³ /сек | 0,28 | 0,95 |
| | 95% | м ³ /сек | 0,24 | 0,74 |

В таблице № 6 приведено внутригодовое распределение стока рек Бугульминской Зай и Степной Зай для реальных лет, близких по величине стока к характерным годам – средней водности, многоводному и маловодному.

| | |
|--------------|--|
| Взамен инв.№ | |
| Подп. и дат: | |
| Инв.№подп. | |

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок. | Подп | Дата |

ГК №21-ФБ

Лист

15

Внутригодовое распределение стока рек Бугульминской Зай и Степной Зай в характерные по водности годы.

Таблица №6.

| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
|---|------|------|------|--------|------|------|------|------|------|------|------|--------|--------|
| р. Бугульминский Зай-пос. Карабаш (F=734 км ²) | | | | | | | | | | | | | |
| Средн. мно-гол. Q м ³ /сек | 0,70 | 0,67 | 1,35 | 15,8 | 3,55 | 1,54 | 1,38 | 1,16 | 1,14 | 1,35 | 1,26 | 0,89 | 2,52 |
| % | 2,2 | 2,2 | 4,5 | 50,6 | 11,7 | 5,1 | 4,6 | 3,8 | 3,8 | 4,5 | 4,2 | 2,8 | 100 |
| Маловодный 1937г. Q м ³ /сек | 0,85 | 0,41 | 2,47 | 6,94 | 1,89 | 1,21 | 0,91 | 0,82 | 0,77 | 0,88 | 0,85 | 0,70 | 1,51 |
| % | 1,9 | 2,8 | 13,7 | 38,2 | 10,8 | 6,7 | 5,0 | 4,5 | 4,2 | 4,6 | 4,7 | 3,9 | 100 |
| Многоводный 1948г. Q м ³ /сек | 0,62 | 0,85 | 0,48 | 25,8 | 8,73 | 1,58 | 1,49 | 1,58 | 1,59 | 1,73 | 2,12 | 1,71 | 3,94 |
| % | 1,8 | 0,7 | 1,0 | 58,7 | 18,5 | 8,2 | 3,2 | 3,3 | 3,3 | 3,7 | 4,5 | 3,6 | 100 |
| р. Степной Зай-Бигашевский водозабор (F=2120км ²) | | | | | | | | | | | | | |
| Средн. мно-гол. Q м ³ /сек | 2,10 | 2,14 | 3,84 | 41,4 | 9,75 | 4,50 | 3,80 | 3,87 | 3,33 | 3,82 | 3,67 | 2,64 | 7,02 |
| % | 2,5 | 2,6 | 4,5 | 49,0 | 11,6 | 5,8 | 4,5 | 4,0 | 4,0 | 4,5 | 4,4 | 3,1 | 100 |
| Маловодный 1937г. Q м ³ /сек | 0,95 | 1,22 | 5,88 | (16,1) | 5,56 | 3,57 | 2,73 | 2,58 | 2,32 | 2,54 | 3,03 | (3,24) | (4,13) |
| % | 1,9 | 2,5 | 11,7 | 32,5 | 11,2 | 7,2 | 5,5 | 5,1 | 4,7 | 5,1 | 6,1 | 6,5 | 100 |

| | | |
|-------------|--------------|--------------|
| Изм. №подп. | Подп. и дат: | Взамен инв.№ |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док. | Подп | Дата |
| | | | | | |

| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Многоводный 1948г. Q м ³ /сек | 1,98 | 1,25 | 1,61 | 68,2 | 23,8 | 4,43 | 4,32 | 4,57 | 4,59 | 4,96 | 6,01 | 4,91 | 10,9 |
| % | 1,5 | 1,0 | 1,2 | 52,2 | 18,2 | 3,4 | 3,3 | 3,5 | 3,5 | 8,8 | 4,6 | 3,8 | 100 |

Характеристики реки Бугульминский Зай.

Характер питания водотока – снеговое, дождевое, с преобладанием снегового.

Объём стока 50% обеспеченности:

- годовой - 73,8 млн. м³
- за половодье - 45,50 млн.м³;

Норма годового стока

- 2,44 м³/сек;

Объём весеннего половодья 75% обеспеченности

- 31,6 млн. м³

Объём стока 90% обеспеченности

- за половодье - 25,0 млн. м³

Объёмы стока за периоды

летне-осенней и зимней межени

- 10% - 43,32 млн.м³;
- 90% - 19,29 млн.м³.

Максимальная расчётная высота волны

- 2,08 м;

Срок заиления водохранилища по проекту 50 лет;

Средний объём заиления

- 25,1 тыс. м³/год

Площадь затопления земель

- 0,73 тыс. га;

Характер регулирования

- многолетнее

Расстояние от устья р. Бугульминский Зай до плотины

- 2,5 км.

Ширина водохранилища:

- максимальная - 1,1 км
- средняя - 0,84 км

Длина водохранилища

- 8,7 км

Средняя глубина

- 7,18 м

Максимальная глубина

- 20,4 м

Ледовый режим водохранилища по проекту/фактический.

Таблица №5.

| Дата установления ледостава | | | Толщина льда, см | | Дата очищения ото льда | | | Период наблюдений |
|-----------------------------|--------------|--------------|------------------|-----------|------------------------|--------------|--------------|------------------------|
| ранняя | поздняя | средняя | Максимальная | средняя | ранняя | поздняя | средняя | |
| <u>29.X</u> | <u>7.XII</u> | <u>15.XI</u> | <u>120</u> | <u>80</u> | <u>9.IV</u> | <u>20.IV</u> | <u>15.IV</u> | н.с. 1957-2008 г.г. |
| 3.XI | 27.XII | 24.XI | 113 | 60 | 13.III | 17.IV | 5.IV | |

| | |
|--------------|--|
| Взамен инв.№ | |
| Подп. и дат: | |
| Инв.№подп. | |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|------|------|-----------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док. | Подп | Дата | ГК №21-ФБ | Лист |
| | | | | | | | 17 |