

**Акционерное общество
«Шардаринская гидроэлектростанция»**



«УТВЕРЖДАЮ»

Председатель Правления
АО «Шардаринская ГЭС»

Есхожин Р.К.

2026 г.

**ПРОЕКТ
нормативов допустимых сбросов (НДС) для
АО «Шардаринская ГЭС»**

Разработчик проекта:

Директор ТОО «Hydro
Engineering Kazakhstan»

А.Қайырбек

г. Шардара - 2026 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Исполнители

Проектировщик

А.Д.Қайырбек
(все разделы ПДВ)

Соисполнители

Проектировщик

Д.Леспек

АННОТАЦИЯ

Настоящий проект нормативов допустимых сбросов (НДС) загрязняющих веществ разработан для АО «Шардаринская ГЭС», расположенного по адресу: Республика Казахстан, Туркестанская область, Шардаринский район, г. Шардара, ул. Елмуратова, д. 13.

Проект разработан в целях установления нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ при эксплуатации Шардаринской гидроэлектростанции, обеспечения экологической безопасности водных объектов и соблюдения требований экологического законодательства Республики Казахстан в области охраны окружающей среды и использования водных ресурсов.

Нормативы допустимых сбросов являются основой для осуществления производственного экологического контроля, оценки соблюдения нормативов качества сбрасываемых вод и обеспечения рационального использования водных ресурсов.

В результате проведенной инвентаризации установлено наличие одного водовыпуска:

- водовыпуск №1 – очищенные хозяйственно-бытовые сточные воды, образующиеся в результате эксплуатации административно-бытовых помещений предприятия, проходящие очистку на локальных очистных сооружениях «Астра-40 Миди» с последующим поступлением в систему отстойников и фильтрующих колодцев.

Суммарный норматив допустимого сброса загрязняющих веществ на расчетный период 2026–2035 годы составляет – 1,5805 т/год.

Разработка настоящего проекта обусловлена истечением срока действия ранее разработанного проекта предельно допустимых сбросов (ПДС) загрязняющих веществ для АО «Шардаринская ГЭС», а также необходимостью приведения природоохранной документации в соответствие с требованиями действующего экологического законодательства Республики Казахстан.

В ходе разработки проекта выполнены следующие работы:

- проведена инвентаризация источников образования и сброса сточных вод;
- обследована существующая система водоотведения предприятия;
- выполнен анализ технологических процессов, оказывающих влияние на качественный состав сточных вод;
- проведен анализ результатов лабораторных исследований качества поверхностных и хозяйственно-бытовых сточных вод;
- определены перечни нормируемых загрязняющих веществ по каждому водовыпуску;
- выполнены расчеты нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ;
- разработаны мероприятия по предотвращению загрязнения водных объектов и организации производственного экологического контроля.

Основными исходными материалами при разработке проекта послужили сведения, предоставленные оператором объекта, результаты лабораторных исследований, материалы производственного экологического контроля, данные о технологических процессах, характеристиках гидротехнических сооружений и очистных сооружений, сведения о режиме эксплуатации гидроэлектростанции, а также материалы ранее разработанной природоохранной документации.

В проекте представлены расчетно-аналитические материалы, обосновывающие нормативы допустимых сбросов загрязняющих веществ, определены условия их соблюдения, разработаны водоохранные мероприятия и мероприятия по производственному экологическому контролю.

Проект разработан в соответствии с требованиями Экологического кодекса Республики Казахстан, Водного кодекса Республики Казахстан, а также Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	3
Введение.....	6
1. Общие сведения об операторе	8
2. Характеристика объекта как источника загрязнения окружающей среды	12
2.1. Краткая характеристика технологии производства, технологического оборудования, используемого сырья и материалов, влияющих на качество и состав сточных вод	12
2.2. Характеристика эффективности работы очистных сооружений	13
2.3. Оценка степени соответствия применяемой технологии производства и методов очистки сточных вод, передовому научно-техническому уровню в стране и за рубежом	14
2.4. Перечень загрязняющих веществ в составе сточных вод оператора определенной на основании проведенной инвентаризации сточных вод.	17
2.5. Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу	17
2.6. Сведения о количестве сточных вод, используемых внутри объекта (повторно, повторно - последовательно и в оборотных системах) как после очистки, так и без нее, сброшенных в водные объекты или переданных другим операторам	17
2.7. Сведения о конструкции водовыпускного устройства и очистных сооружений (каналы, дюкеры, трубопроводы, насосные станции) для транспортировки сточных вод к месту выпуска.....	18
2.8. Баланс водопотребления и водоотведения	19
3. Характеристика приемника сточных вод:	21
3.1. Сведения о занимаемой площади, год ввода в эксплуатацию, глубина стояния сточных вод, проектные и фактические объемы накопителя, наличие противοfiltrационного экрана, коэффициент фильтрации, кратность разбавления, сведения о мониторинговых скважинах и поверхностных вод, результаты исследования, кратность превышения ЭНК, водосборная площадь;	21
3.3. Сведения о расположении близ расположенных водоохранных зонах, поверхностных вод, подземных вод питьевого назначения, анализ влияния приемника сточных вод на данные объекты	24
3.4. Данные о гидрологическом режиме водного объекта и по фоновому составу воды..	26
4. Расчет допустимых сбросов.....	28
4.1. Расчет нормативов допустимого сброса по выпуску №1	Ошибка! Закладка не определена.
5. Предложения по предупреждению аварийных сбросов сточных вод.	36
6. Контроль за соблюдением нормативов допустимых сбросов	38
6.1. Мониторинг водных ресурсов.....	39
6.2. Мониторинг отходов.....	39
7. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	40

ВВЕДЕНИЕ

Разработка проекта **«Нормативов допустимых сбросов (НДС) загрязняющих веществ»** выполнена с целью определения нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ, образующихся при эксплуатации АО **«Шардаринская ГЭС»**, а также установления экологических требований к осуществлению водопользования в соответствии с требованиями действующего законодательства Республики Казахстан.

Проект нормативов допустимых сбросов разработан в соответствии с требованиями **Экологического кодекса Республики Казахстан, Водного кодекса Республики Казахстан, Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду**, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года №63, а также на основании исходных данных, предоставленных оператором объекта.

В соответствии с требованиями экологического законодательства нормативы допустимых сбросов разрабатываются в виде самостоятельного документа, содержащего обоснование допустимых объемов и качественного состава сбрасываемых сточных вод, и являются основанием для получения экологического разрешения на воздействие на окружающую среду.

Норматив допустимого сброса представляет собой экологический норматив, определяющий максимально допустимую массу загрязняющего вещества, которая может поступать в водный объект в единицу времени при установленном режиме водоотведения без нарушения нормативов качества воды в контрольном створе.

Нормативы допустимых сбросов устанавливаются для водовыпуска с учетом категории водопользования, гидрологических характеристик водного объекта, ассимилирующей способности водотока, фоновое качество воды, требований к охране водных объектов и перспектив развития территории.

В рамках настоящего проекта выполнены расчеты нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ водовыпуска АО **«Шардаринская ГЭС»**:

- **водовыпуск №1** – очищенные хозяйственно-бытовые сточные воды после локальных очистных сооружений **«Астра-40 Миди»**.

Основной целью разработки проекта является определение нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ, обеспечивающих сохранение нормативного качества поверхностных вод, предотвращение их загрязнения и выполнение требований экологической безопасности при эксплуатации гидроэлектростанции.

Проект нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ разработан для АО **«Шардаринская ГЭС»** на основании договора о закупках услуг №1198533/2026/1 от **26 марта 2026 года**, заключенного с ТОО **«Hydro Engineering Kazakhstan»** (Государственная лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды №02876Р от 29 января 2025 года).

Адрес исполнителя: Туркестанская область, Жетысайский район, Каракайский сельский округ, село Каракай, ул. А. Жуматова, 21.

Шардаринская гидроэлектростанция расположена в городе Шардара Туркестанской области на земельном участке общей площадью **1,1798 га**, кадастровый номер **19-308-004-092**, целевое назначение земельного участка — эксплуатация зданий и сооружений гидроэлектростанции.

Географические координаты объекта:

- северная широта — **41°14'54,89"**;
- восточная долгота — **67°58'02,64"**.

При разработке проекта использованы исходные данные, предоставленные оператором объекта, материалы производственного экологического контроля, результаты лабораторных исследований, сведения о технологическом процессе, водохозяйственной деятельности предприятия и режиме эксплуатации гидроэлектростанции.

В ходе выполнения проекта использованы результаты мониторинга качества поверхностных и сточных вод, выполненного аккредитованными испытательными лабораториями:

- по водовыпуску №1 — результаты лабораторного контроля качества очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод после локальных очистных сооружений.

Все лабораторные исследования выполнены аккредитованными испытательными лабораториями с применением методик измерений, действующих на территории Республики Казахстан.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОПЕРАТОРЕ

Наименование предприятия	АО «Шардаринская ГЭС»
Юридический адрес предприятия	Республика Казахстан, 161400, Туркестанская область, Шардаринский район, г. Шардара, ул. Елмуратова, дом №13
Местонахождение промплощадок	Туркестанская область, г. Шардара, 004 кварт., уч. 092;

Шардаринская гидроэлектростанция является замыкающей гидроэлектростанцией Нарын-Сырдарьинского каскада на реке Сырдарья. Створ гидроузла расположен на границе среднего и нижнего течения реки Сырдарья. Гидроэлектростанция введена в эксплуатацию в **1967** году и является одним из основных гидроэнергетических объектов юга Республики Казахстан.

Основным видом деятельности АО «Шардаринская гидроэлектростанция» является производство электрической энергии за счет использования гидроэнергетического потенциала реки Сырдарья, регулирование и пропуск водных ресурсов Шардаринского водохранилища для обеспечения потребностей отраслей экономики Туркестанской и Кызылординской областей, а также поддержания водохозяйственного режима бассейна реки Сырдарья.

В состав основных сооружений гидроэлектростанции входят:

- здание гидроэлектростанции руслового типа;
- четыре гидроагрегата;
- донные водосбросы;
- комплектное распределительное устройство с элегазовой изоляцией (КРУЭ-110 кВ);
- административно-бытовой корпус;
- гараж;
- вспомогательные инженерные сооружения.

Здание гидроэлектростанции выполнено руслового типа и совмещено с двумя донными водосбросами, расположенными по обе стороны гидроагрегатов. Намывная плотина и левобережная дамба примыкания имеют общую протяженность около **5,4 км**, оборудованы системой дренажа и укрепленными откосами.

Основное энергетическое оборудование включает четыре гидротурбины установленной мощностью **31,5 МВт каждая**. Номинальный расход воды через одну гидротурбину составляет **198,62 м³/с**. Рабочее колесо каждой турбины имеет пять лопастей. По обе стороны здания станции расположены донные водосбросы шириной по **10 м**, обеспечивающие суммарную пропускную способность до **1000 м³/с**. Комплектное распределительное устройство КРУЭ-110 кВ расположено на правом берегу.

АО «Шардаринская ГЭС» осуществляет деятельность на одной промышленной площадке.

В результате инвентаризации системы водоотведения установлено наличие **одного водовыпуска**:

- **водовыпуск №1** – очищенные хозяйственно-бытовые сточные воды, образующиеся в административно-бытовых помещениях предприятия.

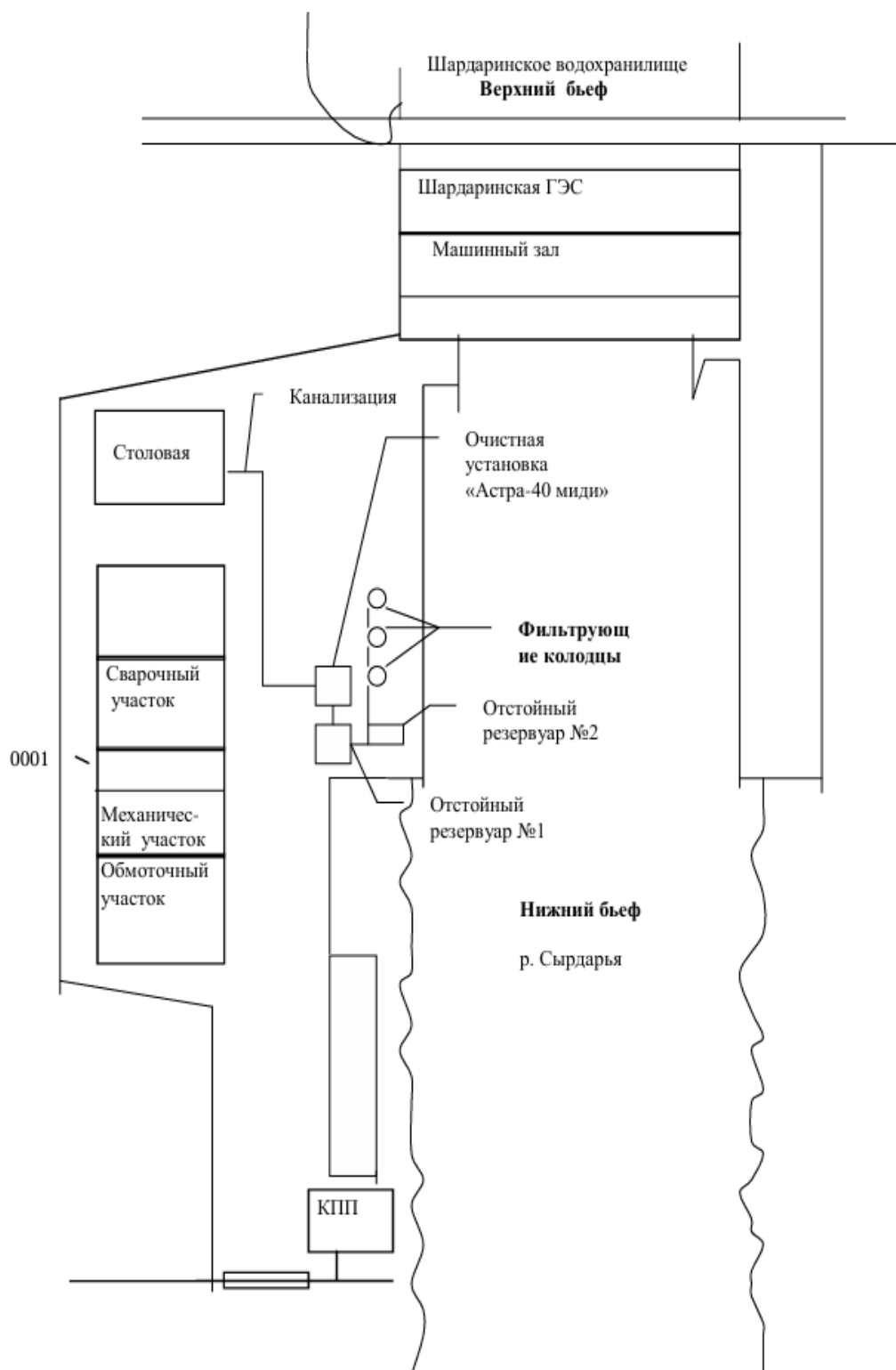
Хозяйственно-бытовые сточные воды по системе внутренней канализации поступают на локальные очистные сооружения «**Астра-40 Миди**», где проходят механическую и биологическую очистку. После очистки сточные воды последовательно поступают в отстойник №1, затем в отстойник №2 и далее направляются в фильтрующие колодцы.

По водовыпуску №1 очищенные хозяйственно-бытовые сточные воды после прохождения локальных очистных сооружений поступают в фильтрующие колодцы, где происходит их естественная инфильтрация в грунт. При заполнении фильтрующих колодцев накопившиеся сточные воды откачиваются специализированной ассенизационной техникой и вывозятся в соответствии с требованиями природоохранного и санитарного законодательства Республики Казахстан. Непосредственный сброс хозяйственно-бытовых сточных вод в поверхностные водные объекты отсутствует.

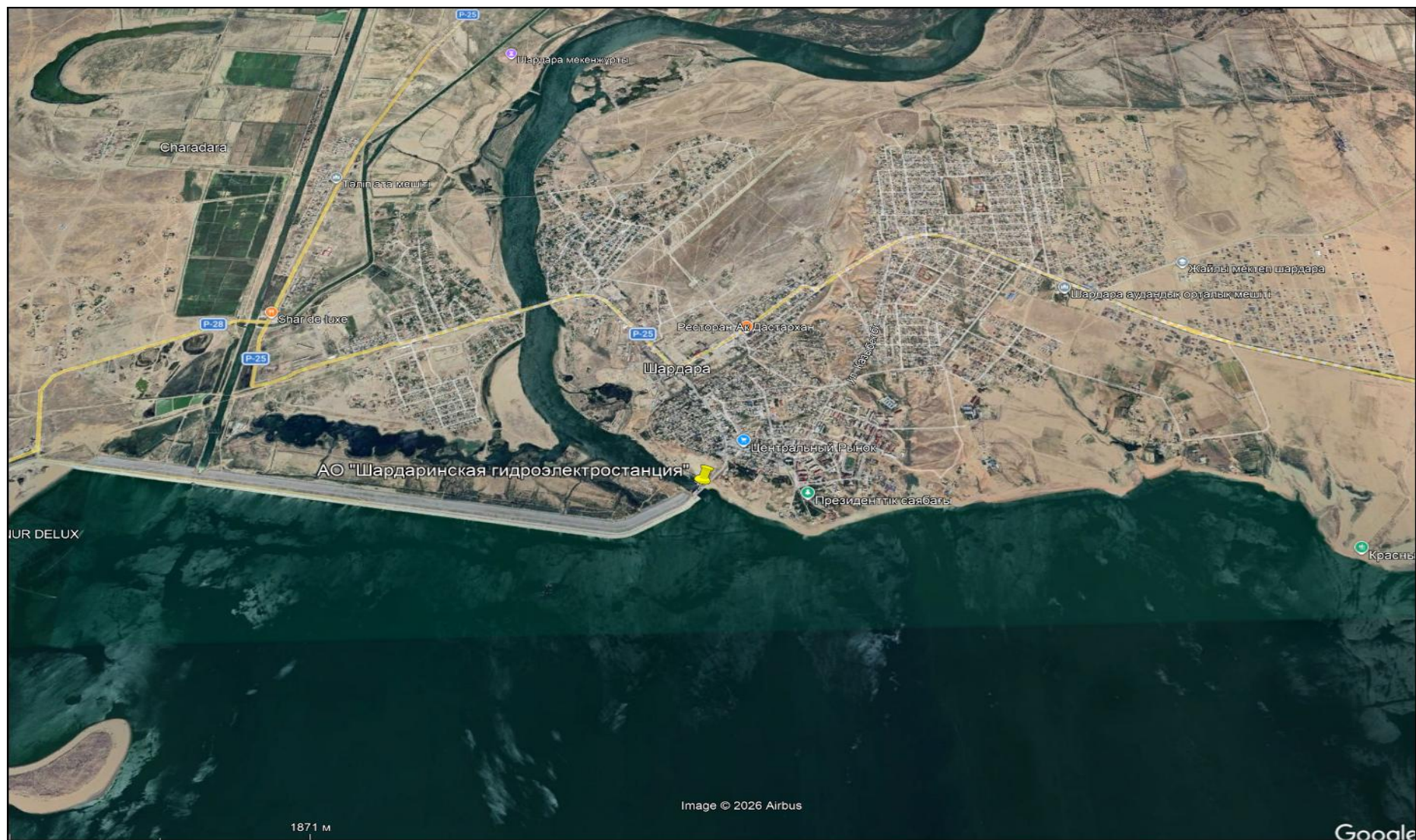
В соответствии с Решением по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду, выданным РГУ «Департамент экологии по Туркестанской области» от **27 августа 2021 года**, АО «Шардаринская гидроэлектростанция» отнесено к **объектам II категории**, оказывающим негативное воздействие на окружающую среду.

Настоящий проект нормативов допустимых сбросов разработан для действующего предприятия с учетом существующей схемы водоотведения, результатов инвентаризации источников сброса, материалов производственного экологического контроля и требований действующего законодательства Республики Казахстан.

**Карта-схема оператора с указанием очистных сооружений, мест
выпусков, фоновых и контрольных створов, мониторинговых и
наблюдательных скважин**



Ситуационный план района размещения оператора с указанием местоположения объекта относительно водного объекта, с указанием водоохранной зоны в районе объекта, характерных объектов



2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

2.1. Краткая характеристика технологии производства, технологического оборудования, используемого сырья и материалов, влияющих на качество и состав сточных вод

Основным видом деятельности АО «Шардаринская ГЭС» является производство электрической энергии путем преобразования гидроэнергетического потенциала реки Сырдарья.

Технологический процесс производства электроэнергии осуществляется посредством пропуска воды через гидроагрегаты гидроэлектростанции с последующим ее отведением в нижний бьеф реки Сырдарья. Производственный процесс не предусматривает использования химических реагентов или технологического сырья, способных оказывать влияние на качество воды.

В состав основного технологического оборудования входят четыре гидроагрегата установленной мощностью **31,5 МВт** каждый, донные водосбросы, гидромеханическое оборудование, комплектное распределительное устройство с элегазовой изоляцией (КРУЭ-110 кВ), а также вспомогательные инженерные системы, обеспечивающие надежную эксплуатацию гидроэлектростанции.

При эксплуатации гидроэлектростанции вода используется исключительно как энергоноситель и после прохождения через гидроагрегаты возвращается в нижний бьеф реки Сырдарья. В штатном режиме эксплуатации технологический процесс не предусматривает изменения качественного состава воды. Возможное поступление загрязняющих веществ может иметь место только при возникновении аварийных ситуаций, связанных с нарушением герметичности маслonaполненного оборудования, что исключается соблюдением требований технической эксплуатации и системой производственного контроля.

Помимо технологического процесса производства электроэнергии, на предприятии образуются хозяйственно-бытовые сточные воды в результате эксплуатации административно-бытового корпуса, столовой, санитарно-бытовых помещений, душевых и санитарных узлов.

Хозяйственно-бытовые сточные воды по внутренней системе канализации поступают на локальные очистные сооружения «**Астра-40 Миди**», где проходят механическую и биологическую очистку. После очистки сточные воды последовательно направляются в отстойник №1, затем в отстойник №2 и далее поступают в фильтрующие колодцы. При заполнении фильтрующих колодцев накопившиеся сточные воды откачиваются специализированной ассенизационной техникой и вывозятся специализированной организацией в соответствии с требованиями природоохранного и санитарного законодательства Республики Казахстан.

На качественный состав хозяйственно-бытовых сточных вод оказывают влияние вода хозяйственно-питьевого назначения, используемая для бытовых нужд персонала, пищевые отходы столовой, моющие и дезинфицирующие средства, а также санитарно-гигиенические средства, применяемые в процессе эксплуатации административно-бытовых помещений.

Перечень загрязняющих веществ, подлежащих нормированию и контролю, определяется по результатам инвентаризации источников сброса, технологических особенностей предприятия и результатов лабораторных исследований качества сточных вод и приведен в соответствующем разделе настоящего проекта.

2.2. Характеристика эффективности работы очистных сооружений

Для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод на территории АО «Шардаринская ГЭС» эксплуатируются локальные очистные сооружения биологической очистки «Астра-40 Миди», предназначенные для приема и очистки хозяйственно-бытовых сточных вод, образующихся при эксплуатации административно-бытового корпуса, столовой, санитарно-бытовых помещений и других объектов хозяйственно-бытового назначения.

Хозяйственно-бытовые сточные воды по системе внутренней канализации поступают на локальные очистные сооружения, где проходят механическую и биологическую очистку. После прохождения очистки сточные воды последовательно направляются в **отстойник №1**, затем в **отстойник №2**, после чего поступают в **фильтрующие колодцы**, обеспечивающие дополнительную естественную доочистку и инфильтрацию очищенных сточных вод в грунт.

При заполнении фильтрующих колодцев накопившиеся сточные воды откачиваются специализированной ассенизационной техникой и вывозятся специализированной организацией в соответствии с требованиями природоохранного и санитарного законодательства Республики Казахстан.

Применяемая технологическая схема очистки предназначена для снижения содержания взвешенных веществ, органических загрязнений и других компонентов, характерных для хозяйственно-бытовых сточных вод, перед их поступлением в фильтрующие колодцы.

Техническое состояние очистных сооружений.

Локальные очистные сооружения «Астра-40 Миди», отстойники и фильтрующие колодцы находятся в работоспособном состоянии и эксплуатируются в соответствии с требованиями эксплуатационной документации завода-изготовителя.

В процессе эксплуатации осуществляется регулярное техническое обслуживание оборудования, включающее контроль работы компрессорного оборудования, системы аэрации, очистку приемных камер, удаление избыточного активного ила, а также периодический осмотр строительных конструкций очистных сооружений и фильтрующих колодцев.

По результатам визуального обследования нарушений герметичности сооружений, деформации конструкций, подтопления территории, повреждений технологического оборудования и признаков несанкционированного сброса сточных вод не выявлено.

Характеристика эффективности работы очистных сооружений.

Локальные очистные сооружения «Астра-40 Миди» предназначены для механической и биологической очистки хозяйственно-бытовых сточных вод, образующихся в процессе эксплуатации предприятия.

Технологическая схема очистки, включающая локальную очистную установку, последовательно расположенные отстойники и фильтрующие колодцы, обеспечивает последовательное снижение содержания загрязняющих веществ, характерных для хозяйственно-бытовых сточных вод.

Оценка эффективности работы очистных сооружений выполнена на основании технологической схемы очистки, эксплуатационных характеристик оборудования, материалов производственного экологического контроля и результатов лабораторных исследований качества очищенных сточных вод.

Эксплуатация очистных сооружений осуществляется в штатном режиме. Техническое обслуживание оборудования выполняется в соответствии с регламентом эксплуатации, что обеспечивает надежную работу системы очистки хозяйственно-бытовых сточных вод и снижение негативного воздействия на окружающую среду.

Характеристика сооружений системы очистки хозяйственно-бытовых сточных вод

№	Наименование сооружения	Назначение
1	Локальная очистная установка «Астра-40 Миди»	Механическая и биологическая очистка хозяйственно-бытовых сточных вод
2	Отстойник №1	Дополнительное осветление очищенных сточных вод
3	Отстойник №2	Дополнительное осветление и стабилизация очищенных сточных вод
4	Фильтрующие колодцы	Доочистка и инфильтрация очищенных сточных вод в грунт

2.3. Оценка степени соответствия применяемой технологии производства и методов очистки сточных вод, передовому научно-техническому уровню в стране и за рубежом

Производственная деятельность АО «Шардаринская гидроэлектростанция» осуществляется с применением современных гидроэнергетических технологий, основанных на использовании

гидроэнергетического потенциала реки Сырдарья для производства электрической энергии. Технологический процесс эксплуатации гидроэлектростанции соответствует назначению объекта и обеспечивает рациональное использование водных ресурсов при соблюдении требований экологической безопасности.

Основной технологический процесс не предусматривает применения химических реагентов или технологических материалов, способных оказывать негативное воздействие на качество воды, проходящей через гидроагрегаты. Эксплуатация гидротехнических сооружений осуществляется в соответствии с действующими нормативно-техническими документами и регламентами технической эксплуатации.

Для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод на предприятии применяется локальная биологическая очистная установка «Астра-40 Миди», обеспечивающая механическую и биологическую очистку сточных вод с последующим их поступлением в отстойники и фильтрующие колодцы.

Используемая технология очистки хозяйственно-бытовых сточных вод широко применяется на объектах аналогичного назначения как в Республике Казахстан, так и за рубежом. Применяемая технологическая схема характеризуется компактностью, надежностью эксплуатации, простотой технического обслуживания и возможностью достижения требуемой степени очистки хозяйственно-бытовых сточных вод при соблюдении установленного режима эксплуатации.

Эксплуатация очистных сооружений осуществляется в соответствии с эксплуатационной документацией завода-изготовителя, требованиями природоохранного законодательства Республики Казахстан и программой производственного экологического контроля.

Оценка эффективности применяемой технологии выполнена на основании технологических характеристик оборудования, результатов производственного экологического контроля и данных лабораторных исследований качества очищенных сточных вод. По результатам эксплуатации система очистки функционирует в штатном режиме и обеспечивает выполнение задач по снижению содержания загрязняющих веществ, характерных для хозяйственно-бытовых сточных вод.

Повышение экологической эффективности эксплуатации предприятия обеспечивается путем своевременного технического обслуживания оборудования, проведения производственного экологического контроля, регулярного удаления избыточного осадка, выполнения планово-предупредительных ремонтов и соблюдения требований технической эксплуатации оборудования.

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ОЧИСТКИ ХОЗЯЙСТВЕННО-БЫТОВЫХ СТОЧНЫХ ВОД на АО «Шардаринская ГЭС»



Сточные воды после прохождения очистки на установке «Астра-40 Миди» поступают в отстойники №1 и №2 для дополнительного отстаивания, далее направляются в фильтрующие колодцы для доочистки и инфильтрации. При заполнении фильтрующих колодцев накопившиеся сточные воды откачиваются специализированной техникой и вывозятся на утилизацию.

Примечание: Прямой сброс очищенных сточных вод в поверхностные водные объекты отсутствует.

2.4. Перечень загрязняющих веществ в составе сточных вод оператора определенной на основании проведенной инвентаризации сточных вод.

Перечень загрязняющих веществ, подлежащих нормированию в составе сточных вод АО «Шардаринская гидроэлектростанция», определен на основании результатов инвентаризации источников образования и отведения сточных вод, анализа технологического процесса, схемы водоотведения предприятия, результатов производственного экологического контроля, а также протоколов лабораторных исследований качества поверхностных и хозяйственно-бытовых сточных вод.

При формировании перечня загрязняющих веществ учитывались особенности водовыпуска предприятия.

По **водовыпуску №1**, предназначенному для отведения очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод после локальных очистных сооружений «Астра-40 Миди» в фильтрующие колодцы, перечень загрязняющих веществ сформирован с учетом состава хозяйственно-бытовых сточных вод и результатов лабораторных исследований очищенных сточных вод.

Окончательный перечень загрязняющих веществ, подлежащих нормированию и контролю, принят на основании результатов лабораторных исследований и приведен в таблице настоящего раздела.

2.5. Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Во исполнение требований Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду по каждому водовыпуску представлены результаты производственного экологического контроля качества сточных вод за последние три года. Данные о концентрациях загрязняющих веществ приведены на основании протоколов лабораторных исследований, выполненных аккредитованными испытательными лабораториями, и используются при расчете нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ.

2.6. Сведения о количестве сточных вод, используемых внутри объекта (повторно, повторно - последовательно и в оборотных системах) как после очистки, так и без нее, сброшенных в водные объекты или переданных другим операторам

На АО «Шардаринская ГЭС» повторное, повторно-последовательное и оборотное использование сточных вод отсутствует.

Хозяйственно-бытовые сточные воды после очистки на локальной очистной установке «Астра-40 Миди» последовательно поступают в отстойные резервуары №1 и №2, после чего направляются в фильтрующие колодцы. Повторное использование очищенных сточных вод в производственном процессе или для хозяйственных нужд предприятия не осуществляется.

Передача сточных вод другим операторам не осуществляется. При заполнении фильтрующих колодцев накопившиеся хозяйственно-бытовые сточные воды откачиваются специализированной ассенизационной техникой и вывозятся в установленном порядке на основании соответствующего договора со специализированной организацией (при наличии).

2.7. Сведения о конструкции водовыпускного устройства и очистных сооружений (каналы, дюкеры, трубопроводы, насосные станции) для транспортировки сточных вод к месту выпуска

На территории АО «Шардаринская ГЭС» эксплуатируются один водовыпуск.

Водовыпуск №1 предназначен для отведения хозяйственно-бытовых сточных вод. Сточные воды по системе внутренней самотечной канализации поступают на локальную биологическую очистную установку «Астра-40 Миди», после чего последовательно направляются в отстойный резервуар №1, отстойный резервуар №2 и далее в фильтрующие колодцы. При заполнении фильтрующих колодцев накопившиеся сточные воды откачиваются специализированной ассенизационной техникой и вывозятся в установленном порядке.

Транспортировка хозяйственно-бытовых сточных вод осуществляется по трубопроводам внутренней канализационной сети. Дюкеры, насосные станции и иные специальные сооружения для транспортировки сточных вод на объекте отсутствуют.

2.8. Баланс водопотребления и водоотведения

Для обоснования полноты и достоверности данных о расходе сточных вод, используемых при расчете нормативов допустимых сбросов, составлен баланс водопотребления и водоотведения АО «Шардаринская ГЭС». Баланс отражает объемы забора, использования и отведения воды, а также позволяет определить расходы сточных вод по каждому водовыпуску, принимаемые для расчета нормативов допустимых сбросов.

Данные по водопотреблению и водоотведению приведены в таблице 7.8.

Водный баланс Шардаринского водохранилища (среднегодовой за период 2022 – 2026 год)

№	Наименование	Всего расход воды с водохранилища (млн. м³/год)	Сброс через турбины ГЭС (млн. м³/год)	Сброс КМК, Арнасай (млн. м³/год)	Потери на испарение с поверхности водохранилища (млн. м³)
1	Среднегодовой многолетний приток за период 2020–2026 гг.	12 963,0	10299,5	892,75	600,25

Баланс водопотребления и водоотведения

Потребители	Всего	Водопотребление, тыс.м3/сут.						Водоотведение, тыс.м3/сут.								
		На производственные нужды				На хозяйственно –бытовые нужды	Безвозвратное потребление	Всего	Объем сточной воды повторно используемой	Производственные сточные воды	Хозяйственно –бытовые сточные воды	Примечание				
		Свежая вода		Оборотная вода	Повторно-используемая вода											
		всего	в т.ч. питьевого качества													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13				
На технологические нужды																
Шардаринское водохранилище		12963,0						12963,0		12963,0						
Итого		12963,0						12963,0		12963,0						
Хозяйственно-питьевые нужды																
ИТР	40	163,94				163,94		163,94			163,94					
Рабочие	80	2227,5				2227,5		2227,5			2227,5					
Итого:		2391.4				2391.4		2391.4			2391.4					

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИЕМНИКА СТОЧНЫХ ВОД:

3.1. Сведения о занимаемой площади, год ввода в эксплуатацию, глубина стояния сточных вод, проектные и фактические объемы накопителя, наличие противифльтрационного экрана, коэффициент фильтрации, кратность разбавления, сведения о мониторинговых скважинах и поверхностных вод, результаты исследования, кратность превышения ЭНК, водосборная площадь;

В рамках производственного экологического контроля проводится регулярный мониторинг качества поверхностных вод в верхнем и нижнем бьефах гидроэлектростанции. Результаты лабораторных исследований свидетельствуют об отсутствии превышений экологических нормативов качества (ЭНК) по контролируемым показателям, а изменение качества воды после прохождения через гидроагрегаты находится в пределах установленных нормативных требований.

Приемником сточных вод по **водовыпуску №1** является участок недр, представленный системой фильтрующих колодцев, расположенных на территории предприятия. После очистки на локальной очистной установке «Астра-40 Миди» хозяйственно-бытовые сточные воды последовательно поступают в отстойные резервуары №1 и №2, а затем направляются в фильтрующие колодцы. При заполнении фильтрующих колодцев накопившиеся сточные воды откачиваются специализированной ассенизационной техникой и вывозятся в установленном порядке.

Сведения о глубине стояния грунтовых вод, проектном и фактическом объеме фильтрующих колодцев, наличии противифльтрационного экрана, коэффициенте фильтрации и результатах наблюдений по мониторинговым скважинам оператором не представлены. Наблюдательные (мониторинговые) скважины на территории размещения фильтрующих колодцев отсутствуют. В связи с этим оценка влияния водовыпуска №1 выполнена на основании результатов производственного экологического контроля качества, очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод.

3.2. Метеорологическая характеристика района расположения объекта (годовая испаряемость, количество осадков, структура и параметры зоны аэрации)

По климатическому районированию, принятому согласно со СНиП 2.04.01-2001, и МСН 2.04-01-98, г. Шардара относится к IV-А климатическому подрайону, климатический район со среднемесячной температурой января от минус 15° С до 6° С, жарким летом с интенсивной солнечной радиацией, относительно короткой зимой с небольшой продолжительностью отопительного периода, обуславливающими необходимость теплозащиты зданий в холодный период и защиту их от излишнего перегрева в теплый

период года. Климат района резко континентальный. Особенности климата района определяются широтностью и наличием орографических элементов на его поверхности. Совокупность климатообразующих факторов обуславливает преобладание жаркой сухой погоды с резкими сезонными и суточными колебаниями температур воздуха. Лето жаркое, зима умеренно холодная, мягкая.

Климатические данные метеорологической станции Шардара: (СП РК 2.04-01-2017)

Климатический район: IV-A;

Снеговой район - I;

Снеговая нагрузка 0,8 (80) кПа (кгс/м²);

Ветровой район скоростных напоров – III;

Ветровая нагрузка 0,56 (56) кПа (кгс/м²);

Дорожно-климатическая зона – V;

Сейсмичность района (СП РК 2.04-01-2017) – 6 баллов;

Расчетная глубина проникновения в грунт нулевой температуры -1,70м.

Климатические параметры холодного периода года:

Абсолютная минимальная температура воздуха - (- 25,0 0С).

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере города Шардара приведены в таблице 3.4.

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,98 - (- 24,0 0С);

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 - (- 21,0 0С);

Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,98- (- 29,0 0С);

Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92- (- 26,0 0С);

Температура воздуха с обеспеченностью 0,94- (-10,00С);

Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль – 14;

Средняя месячная относительная влажность в 15ч наиболее холодного месяца (января) – 65 %; за отопительный сезон – 74 %;

Среднее количество осадков за ноябрь-март – 128 мм;

Среднее месячное атмосферное на высоте установки барометра за январь – 1000,3 гПа;

Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль – В;

Средняя скорость за отопительный период – 2,1 м/с;

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь – 5,2 м/с;

Климатические параметры теплого периода года:

Атмосферное давление на высоте установки барометра:

среднемесячное за июль – 981.6 гПа;

среднее за год – 992.937 гПа;

Среднегодовое количество осадков – 205 мм.

Высота барометра над уровнем моря – 206,7 м;

Температура воздуха с обеспеченностью 0,95 – 34.2 °С;
Температура воздуха с обеспеченностью 0,96 – 34.9 °С; Температура воздуха с обеспеченностью 0,98 – 36.8 °С;
Температура воздуха с обеспеченностью 0,99 – 38.4 °С;
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца (июля) – (+ 36,3 0С);
Абсолютная максимальная температура воздуха - (+49,1 °С);
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15ч наиболее теплого месяца (июля) – 15 %;
Среднее количество осадков за апрель-октябрь – 72 мм;
Суточный максимум осадков за год: средний из максимальных – 20 мм; наибольший из максимальных-62 мм;
Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август – СВ, В;
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль – 1,8 м/с;
Повторяемость штилей за год – 12 %;
Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере города Туркестанская область

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности в городе	1.00
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, град.С	25.0
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), град С	-25.0
Среднегодовая роза ветров, %	
С	4.0
СВ	11.0
В	30.0
ЮВ	17.0
Ю	6.0
ЮЗ	11.0
З	11.0
СЗ	10.0
Среднегодовая скорость ветра, м/с	5.0
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	12.0

3.3. Сведения о расположении близ расположенных водоохранных зонах, поверхностных вод, подземных вод питьевого назначения, анализ влияния приемника сточных вод на данные объекты

Приемником сточных вод по водовыпуску №1 является участок недр, представленный системой фильтрующих колодцев, расположенных на территории предприятия. После прохождения очистки на локальной очистной установке «Астра-40 Миди» хозяйственно-бытовые сточные воды поступают в фильтрующие колодцы, где происходит их естественная инфильтрация в грунт. При заполнении фильтрующих колодцев накопившиеся сточные воды откачиваются специализированной ассенизационной техникой и вывозятся в установленном порядке.

По сведениям, предоставленным оператором, наблюдательные (мониторинговые) скважины на территории размещения фильтрующих колодцев отсутствуют, в связи с чем результаты исследований подземных вод отсутствуют. Оценка состояния приемника по водовыпуску №2 выполнена на основании результатов лабораторного контроля качества, очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод.

Динамика концентраций загрязняющих веществ в сточных водах

Загрязняющее вещество (ЗВ)	Концентрация ЗВ						Средняя за 3 года	ЭНК
	1 год (2024 г.)		2 год (2025 г.)		3 год (2026 г.)			
	I полугодие	II полугодие	I полугодие	II полугодие	I полугодие	II полугодие		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Водовыпуск №1								
Взвешенные вещества	31,2	26,75	31,7	34,0	35,4	-	31,81	39,4
Нитриты	0,3	0,42	0,25	0,55	0,6	-	0,424	0,89
Нитраты	1,8	1,3	1,65	1,75	1,3	-	1,56	1,9
Фосфаты	1,1	0,75	1,155	1,24	1,23	-	1,094	1,35
Сульфаты	344	336,1	343,5	344,0	347	-	342,92	500
Хлориды	65,7	61,05	65,95	65,3	63,5	-	64,30	79,4
Азот аммонийный	1,5	1,1	1,45	1,5	1,3	-	1,37	2,026
СПАВ	0,264	0,22	0,266	0,2655	0,259	-	0,25	0,325
Нефтепродукты	0,267	0,240	0,2645	0,2675	0,264	-	0,26	0,304
БПК ₅	5,6	4,7	5,5	5,25	5,1	-	5,23	6,078
ХПК	27,6	23,25	27,2	25,3	23,8	-	25,43	30,39

3.4. Данные о гидрологическом режиме водного объекта и по фоновому составу воды

Фоновый состав воды принимается по результатам лабораторных исследований проб воды. Данные о фоновых концентрациях загрязняющих веществ приведены в таблице **«Динамика фоновых концентраций загрязняющих веществ»**.

Расчет водопотребления, водоотведения хозяйственно-питьевых нужд

Наименование водопотребителей	Ед изм	Норма л/сут	Количество		Водопотребление		Водоотведение	
			чел	раб. дней	м3/сут	м3/год	м3/сут	м3/год
Хозяйственно-питьевые нужды:								
ИТР	л/сут	12	40	297	0,552	163,94	0,552	163,94
рабочие	л/сут	25	80	297	7,5	2227,5	7,5	2227,5
Итого:			120		8,1	2391,4	8,1	2391,4

4. РАСЧЕТ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ

4.1. Расчет нормативов допустимого сброса по выпуску №1 очищенные хозяйственно-бытовые сточные воды, отводимые в фильтрующие колодцы

Радиус купола растекания определяется по формуле:

$$R = \frac{[4 \cdot K \cdot (H+h) \cdot \left\{ \frac{H+h}{2} + m \right\}] \cdot P}{G}, \text{ М}, \quad (12)$$

где К – коэффициент фильтрации, м/сут;

Н - первоначальная глубина залегания грунтовых вод от дна полей фильтрации, м;

h - глубина воды на полях фильтрации, м;

m - мощность водоносного горизонта, м;

Р – периметр фильтрационного поля, м;

G – расход сточных вод, поступающих на поля фильтрации, м³/сут.

Расчет радиуса купола растекания:

$$R = \frac{4 \times 2 \times (3,0 + 1,5) \times [(3 + 1,5) \div 2 + 9] \times 14,13}{8,03} = 712,66$$

где:

- К = 2,0 м/сут — коэффициент фильтрации;
- Н = 3,0 м — первоначальная глубина залегания грунтовых вод от дна фильтрующего сооружения;
- h = 1,5 м — глубина воды в фильтрующем сооружении;
- m = 9,0 м — мощность водоносного горизонта;
- Р = 14,13 м — суммарный периметр трех фильтрующих колодцев;
- G = 8,03 м³/сут — расход сточных вод. Формула и обозначения приведены в пункте 68 Методики.

Кратность разбавления определяется по формуле:

$$n = \frac{L * m * p * S * \frac{1}{T} + L * m * p * \left(\frac{S}{3.14} \right)^{0.5} + V_{\phi}}{V_{\phi}}, \quad (8)$$

где

V_{ϕ} – расчетная величина расхода фильтрационных вод:

$$V_{\phi} = V_{\text{год}} + V_A - V_{\text{и}}, \text{ м}^3/\text{год}, \quad (9)$$

где $V_{\text{год}}$ – объем сточных вод, отводимых на фильтрационное поле, метр кубический в год (м³/год);

V_A – количество среднегодовых атмосферных осадков, выпадающих на фильтрационное поле, м³/год;

$V_{\text{и}}$ – объем испаряющейся влаги с этой поверхности, м³/год;

L – безразмерный коэффициент учета мощности водоносного горизонта при смешении фильтрующихся сточных вод с подземными водами;

m – мощность водоносного горизонта, (м);

p – пористость водоносных пород, безразмерный коэффициент;

S – площадь фильтрационного поля, м²;

T – расчетное время, на конец которого концентрация загрязняющих веществ в подземных водах под фильтрационным полем не превышает предельно допустимое значение, годы:

$$T = t_{\text{э}} + 5, \quad (10)$$

где $t_{\text{э}}$ – проектный (намечаемый) срок сброса на рельеф местности;

X – длина пути, проходимая подземными водами за один год:

$$X = 365 * K * I_e, \quad (11)$$

где K – коэффициент фильтрации, м/сут;

Т.к. расчет делается на фильтрующие колодцы, которые защищены от выпадающих атмосферных осадков и испарения влаги, величины расхода фильтрационных вод (VФ) считаются без количества выпадающих атмосферных осадков и величины испаряющейся влаги.

$$V\Phi = 2386,0 \text{ м}^3/\text{год}$$

Расчетный срок наращивания концентраций загрязняющих веществ (Т) в подземных водах под фильтрационным полем равняется

$$T = 3 + 5 = 8 \text{ лет}$$

Длина пути, проходимая подземными водами за один год равна

$$X = 365 \times 0,75 \times 0,003 = 0,82$$

Кратность разбавления фильтрующихся очищенных сточных вод подземными водами равна:

$$\frac{9 \bullet 2 \bullet 5,3 \bullet 1/8 + 9 \bullet 2 \bullet (5,3/3,14)^{0,5} \bullet 0,82 + 2386,0}{2386,0} = 1,013$$

По формуле (1) «Методики...» определяем предельно-допустимую концентрацию сбрасываемых загрязняющих веществ:

$$\text{Сухой остаток СПДС} = 1500 \times 1,013 = 1519,5 \text{ мг/л}$$

$$\text{Взвешенные вещества СПДС} = 39,4 \times 1,013 = 39,91 \text{ мг/л}$$

$$\text{Хлориды СПДС} = 350 \times 1,013 = 354,55 \text{ мг/л}$$

$$\text{Сульфаты СПДС} = 500 \times 1,013 = 506,5 \text{ мг/л}$$

$$\text{Нитриты СПДС} = 3,3 \times 1,013 = 3,34 \text{ мг/л}$$

$$\text{Нитраты СПДС} = 45 \times 1,013 = 45,585 \text{ мг/л}$$

$$\text{Нефтепродукты СПДС} = 0,3 \times 1,013 = 0,304 \text{ мг/л}$$

$$\text{БПК}_{20} \text{ СПДС} = 6 \times 1,013 = 6,078 \text{ мг/л}$$

$$\text{ХПК СПДС} = 30 \times 1,013 = 30,39 \text{ мг/л}$$

$$\text{Аммоний солевой СПДС} = 2,0 \times 1,013 = 2,026 \text{ мг/л}$$

1. По тем загрязняющим веществам, СПДС которых ниже фактической, принимаем расчетную:

$$\text{БПКП} = 6,078 \text{ мг/л};$$

$$\text{ХПК} = 30,39 \text{ мг/л}$$

$$\text{Нефтепродукты СПДС} = 0,304 \text{ мг/л}$$

$$\text{Аммоний солевой СПДС} = 2,026 \text{ мг/л}$$

2. По тем загрязняющим веществам, СПДС которых превышает фактическую концентрацию, в качестве расчетной СПДС принята фактическая концентрация:

Взвешенные вещества СПДС = 39,4 мг/л

Сухой остаток СПДС = 951,0 мг/л

Хлориды СПДС = 79,4 мг/л

Фосфаты СПДС = 1,35 мг/л

Нитриты СПДС = 0,89 мг/л

Нитраты СПДС = 1,9 мг/л

СПАВ СПДС = 0,325 мг/л

Норматив сброса для загрязняющих веществ, которые могут присутствовать в сбрасываемых стоках в виду отсутствия фактических данных, принимаются по ПДК культурно-бытового пользования:

Сульфаты СПДС = 500,0 мг/л

По результатам выполненных расчетов допускается сбрасывать сточные воды в фильтрующие колодцы со следующими показателями:

БПКП СПДС = 6,078 мг/л;

ПДСБПКп = 6,078 х 0,335 = 2,036 г/час;

ПДСБПКп = 6,078 х 2386,0 = 0,0145 т/год.

ХПК СПДС = 30,39 мг/л;

ПДСХПК = 30,39 х 0,335 = 10,18 г/час;

ПДСХПК = 30,39 х 2386,0 = 0,0735 т/год;

В/В СПДС = 39,40 мг/л;

ПДСВ/В = 39,40 х 0,335 = 13,199 г/час;

ПДСВ/В = 39,40 х 2386,0 = 0,094 т/год;

С/С СПДС = 951,0 мг/л;

ПДСВ/В = 951,0 х 0,335 = 318,59 г/час;

ПДСВ/В = 951,0 х 2386,0 = 2,269 т/год;

CL СПДС = 79,4 мг/л;

ПДС CL = 79,4 х 0,335 = 26,59 г/час;

ПДС CL = 79,4 х 2386,0 = 0,1894 т/год;

SO₄ СПДС = 500,0 мг/л;

ПДСSO₄ = 500,0 х 0,335 = 167,5 г/час;

ПДСSO₄ = 500,0 х 2386,0 = 1,193 т/год;

PO₄ СПДС = 1,35 мг/л;

$\text{ПДСРО}_4 = 1,35 \times 0,335 = 0,452 \text{ г/час};$
 $\text{ПДСРО}_4 = 1,35 \times 2386,0 = 0,0032 \text{ т/год};$

$\text{NO}_2 \text{ СПДС} = 0,89 \text{ мг/л};$
 $\text{ПДС NO}_2 = 0,89 \times 0,335 = 0,298 \text{ г/час};$
 $\text{ПДС NO}_2 = 0,89 \times 2386,0 = 0,0021 \text{ т/год};$

$\text{NO}_3 \text{ СПДС} = 1,9 \text{ мг/л};$
 $\text{ПДС NO}_3 = 1,9 \times 0,335 = 0,6365 \text{ г/час};$
 $\text{ПДС NO}_3 = 1,9 \times 2386,0 = 0,0045 \text{ т/год};$

$\text{СПАВ СПДС} = 0,325 \text{ мг/л};$
 $\text{ПДССПАВ} = 0,325 \times 0,335 = 0,1089 \text{ г/час};$
 $\text{ПДССПАВ} = 0,325 \times 2386,0 = 0,0008 \text{ т/год};$

$\text{NH}_4 \text{ СПДС} = 2,026 \text{ мг/л};$
 $\text{ПДС NH}_4 = 2,026 \times 0,335 = 0,679 \text{ г/час};$
 $\text{ПДС NH}_4 = 2,026 \times 2386,0 = 0,0048 \text{ т/год}$

$\text{Н/Ф СПДС} = 0,304 \text{ мг/л};$
 $\text{ПДСН/Ф} = 0,304 \times 0,335 = 0,102 \text{ г/час};$
 $\text{ПДСН/Ф} = 0,304 \times 2386,0 = 0,0007 \text{ т/год};$

Показатели качества допустимого сброса сточных вод

№	Наименование показатели	Фактичес кая концентра ция	Расход сточных вод		Допустимый сброс		Режим отведения сточных вод
		мг/л	м³/час	м³/год	г/час	т/год	
1	БПК _П	6,078	0,335	2386,0	2,036	0,0145	Кругло году
2	ХПК	30,39			10,18	0,0735	
3	Взвешенные вещества	39,40			13,199	0,094	
	Сухой остаток:	951,0			318,59	2,269	
4	-хлориды	79,4			26,59	0,1894	
5	-сульфаты	500,0			167,5	1,193	
6	Фосфаты	1,35			0,452	0,0032	
7	Нитриты	0,89			0,298	0,0021	
8	Нитраты	1,9			0,6365	0,0045	
9	СПАВ	0,325			0,1089	0,0008	
10	Аммоний солевой	2,026			0,679	0,0048	
11	Нефтепродукты	0,304			0,102	0,0007	
	ИТОГО:				221,781	1,5805	

Нормативы сбросов загрязняющих веществ на существующее положение и на срок достижения НДС

Нормативы сбросов загрязняющих веществ

Нормируемые показатели	Существующее положение					Нормативы сбросов загрязняющих веществ на 2027 г.					Год достижения НДС
	Расход сточной воды		Факт конц. на выходе	Сброс		Расход сточной воды		Факт конц. на выходе	Сброс		
	м3/час	тыс.м3/год		мг/л	г/час	т/год	м3/час		тыс.м3/год	мг/л	
Водовыпуск №2	0,335	2,386		221,781	1,5805	0,335	2,386		221,781	1,5805	2027
- Хлориды			79,4	26,6	0,1894			79,4	26,59	0,1894	
- Сульфаты			500,0	167,5	1,193			500,0	167,5	1,193	
Фосфаты			1,35	0,452	0,0032			1,35	0,452	0,0032	
Нитриты			0,89	0,298	0,0021			0,89	0,298	0,0021	
Нитраты			1,9	0,6365	0,0045			1,9	0,6365	0,0045	
СПАВ			0,325	0,1089	0,0008			0,325	0,1089	0,0008	
Аммоний солевой			5,55	1,859	0,0132			2,026	0,679	0,0048	
Нефтепродукты			0,395	0,132	0,00094			0,304	0,102	0,0007	
Взвешенные вещества			39,4	13,199	0,094			39,4	13,199	0,094	
БПК20			93,33	31,266	0,2227			6,078	2,036	0,0145	
ХПК			115,735	38,771	0,2761			30,39	10,18	0,0735	
Всего по двум водовыпускам				221,781	1,5805				221,781	1,5805	

Эффективность работы очистных сооружений

Состав очистных сооружений	Наименование показателей, по которым производится очистка	Мощность очистных сооружений						Эффективность работы					
		проектная			фактическая			Проектные показатели		Степень очистки, %	Фактические показатели (средние за 3 года.)		Степень очистки, %
								Концентрация, мг/дм3			Концентрация, мг/дм3		
		м3/ч	м3/сут	тыс.	м3/ч	м3/сут	тыс.	до	после		до	после	
				м3/год			м3/год	очистки			очистки		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
«АСТРА-40 миди»	БПК _п	0,333	8,0	2,386	0,333	8,0	2,386	-	6,078	98,0			98,0
	ХПК							-	30,39				
	Взвешенные вещества							-	39,40				
	Сухой остаток:							-	951,0				
	-хлориды							-	79,4				
	-сульфаты							-	500,0				
	Фосфаты							-	1,35				
	Нитриты							-	0,89				
	Нитраты							-	1,9				
	СПАВ							-	0,325				
	Аммоний солевой							-	2,026				
	Нефтепродукты							-	0,304				

Результаты инвентаризации выпусков сточных вод

Наименование объекта (участка, цеха)	Номер выпуска сточны х вод	Диаметр выпуска, м	Категория сбрасываем ых сточных вод	Режим отведения сточных вод		Расход сбрасываемых сточных вод		Место сброса (приемн ик сточных вод)	Наименование загрязняющих веществ	Концентра ция загрязняю щих веществ мг/дм3
				ч/сут.	сут./год	м3/ч	Тыс.м3/го д			макс.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Хоз-бытовые сточные воды	1	0,1	Очищенные хоз-бытовые сточные воды	24	365	0,335	2,386	Фильтро вые колодцы	БПК _П	6,078
									ХПК	30,39
									Взвешенные вещества	39,4
									Сухой остаток:	318,59
									-хлориды	79,4
									-сульфаты	500,0
									Фосфаты	1,35
									Нитриты	0,89
									Нитраты	1,9
									СПАВ	0,325
									Аммоний солевой	5,55
									Нефтепродукты	0,395

5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙНЫХ СБРОСОВ СТОЧНЫХ ВОД.

Основные неисправности, возникающие в процессе эксплуатации регуляторов, вызваны износом подвижных элементов системы регулирования. Так, износ шарнирных соединений в тягах обратных связей, не имеющих силового замыкания, может приводить к появлению колебаний частоты при работе агрегата на холостом ходу, а износ шарниров в рычажных передачах регулятора - к появлению дополнительной нечувствительности регулятора.

Износ отсекающих кромок главного золотника приводит, как правило, к повышению протечек масла в системе регулирования. Часто повышение протечек масла вызывается износом сервомоторов, а на поворотнолопастных турбинах может быть также вызвано увеличением протечек масла между шлангами маслоприемника. При эксплуатации гидромеханических регуляторов следует периодически следить за чистотой масла, своевременной очисткой масляных фильтров, уровнем масла в катаракте, наличием масляной струи для смазки, исправным состоянием маслососов, величиной утечек масла из системы регулирования (по объёму доливаемого масла). Ежедневно дежурный персонал должен следить за стабильностью процессов пуска и остановки агрегата, точной автоматической синхронизацией, плавностью набора и снятия нагрузки от МИЧ и от системы группового регулирования. Все замечания по работе регулятора должны фиксироваться для возможности своевременного устранения.

Определение протечек масла в системе регулирования. О протечках масла можно судить по циклу работы маслососов, который характеризуется отношением времени работы его на аккумулятор давления t_B ко времени работы его на слив t_c . Цикл работы турбин 1:12-1:20 свидетельствует о нормальном состоянии системы регулирования.

Абсолютное значение протечек определяется умножением подачи маслососа на $t_a / t_B + t_c$.

Измерение цикла работы маслососа производится при работе агрегата в энергосистеме с установкой регулятора на ограничитель открытия. Измерения производятся на различных открытиях направляющего аппарата. При явно ненормальном цикле маслососа следует выявить элемент, имеющий повышенные протечки масла. На поворотнолопастных турбинах сначала определяются протечки при всех полностью открытых запорных устройствах. Для определения протечек в системе управления лопастями рабочего колеса определяются протечки при закрытом запорном вентиле к золотнику рабочего колеса, при этом разность протечек равна протечкам через систему управления лопастями.

Отработанное масло подлежит регенерации. Потери отработанного масла при регенерации достигает 20%.

Регенерация (восстановление) отработанных турбинных масел производится путём обработки отбеливающей землёй по методу кислота-земля или с применением щелочных растворов.

При обработке отбеливающей землёй масло освобождается от абразивных частиц, смолистых и кислотных продуктов. Обработка производится следующим образом: турбинное масло, подогретое до 70-90°C, заливается в контактную мешалку, в которую засыпается отбеливающая земля в количестве 6-8% массы турбинного масла.

В течении 30-60 мин механической мешалкой масло перемешивается с отбеливающей землей, затем в контактной мешалке или баке-отстойнике масла отстаивается 8-12 ч. Производится обработка масла фильтр-прессом до полного удаления отбеливающей земли.

Обработка по методу кислота-земля производится для восстановления глубоко изношенных масел на стационарной или передвижной регенерирующей установке.

Последовательность операции по восстановлению масла:

- производится предварительная механическая очистка фильтр-прессом для удаления из масла влаги и механических примесей; в кислотной мешалке масло обрабатывается концентрированной серной кислотой / плотность 1840 кг/м³ / для удаления продуктов старения, находящихся в масле в растворном и дисперсном состояниях. Серная кислота подается в мешалку через дозатор и перфорированную трубку, находящуюся в верхней части мешалки; процесс обработки продолжается 40-60 мин без подогрева масла;

- масло отстаивается в мешалке 4-6 ч;

- из отстоявшегося масла удаляется образовавшийся кислый гудрон и производится очистка масла фильтр-прессом от взвешенной гудронной пыли;

- масло перекачивается в контактную мешалку, в которой 20-30 мин перемешивается с отбеливающей землей (4-6% массы масла);

- при продолжающемся перемешивании смесь масла с землей перекачивают с грязевым насосом обратно в кислотную мешалку, в которой оно отстаивается от отбеливающей земли;

- отстоявшееся масло перекачивается насосом через фильтр-пресс и подогреватель в контактную мешалку, земля из кислотной мешалки удаляется;

- масло в контактной мешалке обрабатывается свежей отбеливающей землей (6-8%) массы масла), процесс обработки землей производится с подогревом масла до 60-80°C в течении 60-90 мин;

- масло отстаивается (8-12 ч) и фильтр-прессом перекачивается

Обработка масла с применением щелочных растворов производится в банке смесителе 5%-ным раствором тринатрийфосфата. В бак-смеситель подается пар через перфорированную трубку на дне банка. По окончании обработки влага и раствор тринатрийфосфата удаляются из масла сепаратором (центрифугой). Для поддержания свойств масла в процессе эксплуатации при необходимости могут использоваться адсорберы, подключаемые к масляной системе на длительное время.

Адсорбер представляет собой цилиндрический бак с фильтром в верхней части, заполненный сорбентом-силикагелем. Как правило, адсорберы используются для масляных систем смазки при высоких температурах масла, усиливающих его окисление. Количество сорбента в адсорбере должно составлять 2% массы и 4% объема масла в масляной системе.

Перед включением адсорбера масло должно очищено от механических примесей и воды. Основные размеры адсорберов, разработанных ПО «Союзтехэнерго», приведены в таблице 25.

Основные показатели адсорбера

Тип адсорбера	Высота, (мм)	Диаметр, (мм)	Объем, (л)
1	1040	400	120
2	1540	400	200
3	1040	600	280
4	1540	600	400
5	1540	700	600

6. КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ

На данный момент АО «Шардаринская гидроэлектростанция» не имеет своей аналитической лаборатории. Мониторинг водных ресурсов ведется согласно план-графика контроля нормативов НДС в точках:

- водовыпуск №1 - хозяйственно-бытовые стоки (по Договору с «ТОО «Экологический центр инновации и реинжиниринга»») фильтрующие колодцы (после очистки на установке «Астра-40»). Анализы воды выполняются аккредитованными лабораториями. Качественно-количественный анализ состава воды традиционными химическими и физико-химическими методами. производится Контролируемые ингредиенты, частота и место отбора проб приведены в программе и план-графике производственного контроля разработанных предприятием.

Учет расхода воды осуществляется – ежемесячно.

В работе использовались исходные данные, предоставленные Заказчиком, а также результаты производственного контроля сбрасываемых вод.

6.1. Мониторинг водных ресурсов

Ведется согласно план-графика контроля нормативов НДС в точках:
- водовыпуск №1 - хозяйственно-бытовые стоки (по Договору с «ТОО «Экологический центр инновации и реинжиниринга»») фильтрующие колодцы (после очистки на установке «Астра-40»).

6.2. Мониторинг отходов

Воздействие на окружающую среду отходов, образованных на территории предприятия, сведено к минимуму, т.к. соблюдаются правила сбора, складирования, вывоза и захоронения всех видов отходов.

Предприятие не имеет собственных полигонов по утилизации отходов производства. Производственные отходы по договорам сдаются сторонним организациям, имеющим лицензию на утилизацию отходов. В связи с этим мониторинг отходов производства проводить нецелесообразно.

7. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОДЕКС РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН. Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.

2. О здоровье народа и системе здравоохранения [Электронный ресурс]. Кодекс Республики Казахстан от 18 сентября 2009 года № 193-IV. - Режим доступа: http://adilet.zan.kz/rus/docs/K090000193_.

3. Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100022317>.

4. Об утверждении Правил разработки программы производственного экологического контроля объектов I и II категорий, ведения внутреннего учета, формирования и предоставления периодических отчетов по результатам производственного экологического контроля. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 14 июля 2021 года № 250. - Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023553>.

5. Об утверждении Правил предоставления информации о неблагоприятных метеорологических условиях, требований к составу и содержанию такой информации, порядка ее опубликования и предоставления заинтересованным лицам. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 июля 2021 года № 243. - Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023517>.

6. Об утверждении Перечня загрязняющих веществ, эмиссии которых подлежат экологическому нормированию. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 25 июня 2021 года № 212. - Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023279>.

7. Об утверждении Правил ведения автоматизированной системы мониторинга эмиссий в окружающую среду при проведении производственного экологического контроля [Электронный ресурс]. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 208. - Режим доступа: <http://zan.gov.kz/client/#!/doc/157172/rus>.

8. Об утверждении Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246. - Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023538>.

9. Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов,

являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека". Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.

10. Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах [Электронный ресурс]. 43 2015 Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля года № 168. – Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1500011036>.

11. Водный кодекс РК;

12. Методика расчета нормативов сбросов (ПДС) вредных веществ со сточными водами в водные объекты, поля фильтрации и на рельеф местности;

13. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемостникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов»;

14. Рекомендации по оформлению и содержанию проекта нормативов предельно-допустимых сбросов в водные объекты (ПДС) для предприятий. Астана, МООС, 2005 г.;

15. Ресурсы поверхностных вод СССР. Гидрологическая изученность. Т. 13, вып.1. Центральный Казахстан. Гидрометеиздат, Л., 1965;

16. Ресурсы поверхностных вод СССР. Основные гидрологические характеристики. Т. 13, Центральный и Южный Казахстан, вып. 1. Гидрометеиздат, Л., 1977,1978.