

## КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ

### Наименование инициатора намечаемой деятельности, его контактные данные

Настоящее краткое нетехническое резюме является частью Отчета о возможных воздействиях (далее Отчет) к «Строительство каскада гидроэлектростанции на реке Байынкол».

### Данные об инициаторе намечаемой деятельности

Разработчик Отчета:	<b>ИП «ЭкоПроект»</b> Республика Казахстан, г. Алматы, Турксибский район, ул. Гёте, д. 303/2, кв. 41 ИИН 830709400678 - лицензия МООС РК №02559Р от 26.04.2024 г. Контакты: +7 701 210-98-00
Заказчик:	<b>ТОО «КазГидроКаскад 2»</b> Республика Казахстан, г. Алматы, ул. Наурызбай батыра, д. 68 БИН 111240017521 Контакты: + 7 (701) 555-11-31

### Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности, план с изображением его границ

Проектирование объекта предусматривается в Республике Казахстан, Алматинская область, Райымбекский район, ущелье реки Байынкол на отметках 2 550 – 2 170 мБс, в 30 км на юг от Автомобильной трассы Алматы-Нарынкол.

Ближайшие жилые зоны от Станционных узлов расположены: пос. Шогансай на расстоянии 2 011 м; пос. Баянкол на расстоянии 2 945 м.

Общая площадь проектирования составляет 52,04807 га. На данный момент участки относятся к землям лесного фонда КГУ «Нарынкольское лесное хозяйство», после получения актов на землю целевое назначение участков будут переведены для строительства гидроэлектростанции.

КГУ «Нарынкольское лесное хозяйство» — это природоохранное государственное учреждение, расположенное в горно-лесной зоне Райымбекского (ныне Кегенского) района Алматинской области. Оно осуществляет охрану, защиту, воспроизводство лесов и рациональное использование лесного фонда.

В непосредственной близости от проектируемой промплощадки санаториев, лечебных учреждений и объектов с повышенными требованиями к состоянию окружающей среды нет.

Координаты проектируемого объекта представлены в таблице 1.

Таблица 1

**Координаты участка проектирования****Плотина, водозабор и затопление**

<b>№ п/п</b>	<b>Широта</b>	<b>Долгота</b>
1	80°06'51.70" В	42°31'13.74" С
2	80°06'56.55" В	42°31'13.61" С
3	80°06'55.26" В	42°31'04.68" С
4	80°06'51.56" В	42°31'00.29" С
5	80°06'45.48" В	42°30'57.30" С
6	80°06'41.37" В	42°30'59.08" С
7	80°06'42.11" В	42°31'00.49" С
8	80°06'45.13" В	42°31'02.18" С
9	80°06'46.39" В	42°31'05.44" С
10	80°06'46.78" В	42°31'09.65" С
11	80°06'48.95" В	42°31'13.76" С
<b>Площадь, м<sup>2</sup></b>		<b>95 053</b>

**Водовод ГЭС-1**

<b>№ п/п</b>	<b>Широта</b>	<b>Долгота</b>
1	80°06'52.71" В	42°31'13.71" С
2	80°06'53.18" В	42°31'20.10" С
3	80°06'54.84" В	42°31'26.19" С
4	80°06'53.54" В	42°31'42.48" С
5	80°06'51.50" В	42°31'47.39" С
6	80°06'38.07" В	42°31'58.23" С
7	80°06'27.54" В	42°32'16.81" С
8	80°06'12.28" В	42°32'45.04" С
9	80°06'00.82" В	42°32'51.64" С
10	80°05'53.89" В	42°32'57.29" С
11	80°05'46.03" В	42°33'01.76" С
12	80°05'46.73" В	42°33'02.23" С
13	80°05'54.51" В	42°32'57.71" С
14	80°06'01.53" В	42°32'52.13" С
15	80°06'13.07" В	42°32'45.47" С
16	80°06'28.35" В	42°32'17.12" С
17	80°06'38.89" В	42°31'58.58" С
18	80°06'52.28" В	42°31'47.69" С
19	80°06'54.41" В	42°31'42.60" С
20	80°06'55.72" В	42°31'26.11" С
21	80°06'54.03" В	42°31'20.05" С
22	80°06'53.62" В	42°31'13.69" С
<b>Площадь, м<sup>2</sup></b>		<b>79 965</b>

**Станционный узел ГЭС-1**

№ п/п	Широта	Долгота
1	80°05'39.40" В	42°33'01.85" С
2	80°05'44.42" В	42°33'05.20" С
3	80°05'47.57" В	42°33'02.78" С
4	80°05'43.72" В	42°33'00.30" С
<b>Площадь, м<sup>2</sup></b>		<b>13 860</b>

**Водовод ГЭС-2**

№ п/п	Широта	Долгота
1	80°05'43.63" В	42°33'04.67" С
2	80°05'30.33" В	42°33'16.54" С
3	80°05'12.00" В	42°33'27.27" С
4	80°02'22.37" В	42°34'48.48" С
5	80°02'21.84" В	42°34'47.93" С
6	80°05'11.42" В	42°33'26.71" С
7	80°05'29.74" В	42°33'16.15" С
8	80°05'42.95" В	42°33'04.23" С
<b>Площадь, м<sup>2</sup></b>		<b>118 712</b>

**Станционный узел ГЭС-2**

№ п/п	Широта	Долгота
1	80°02'13.21" В	42°34'46.59" С
2	80°02'18.76" В	42°34'52.34" С
3	80°02'23.73" В	42°34'49.88" С
4	80°02'18.86" В	42°34'44.85" С
<b>Площадь, м<sup>2</sup></b>		<b>27 821</b>

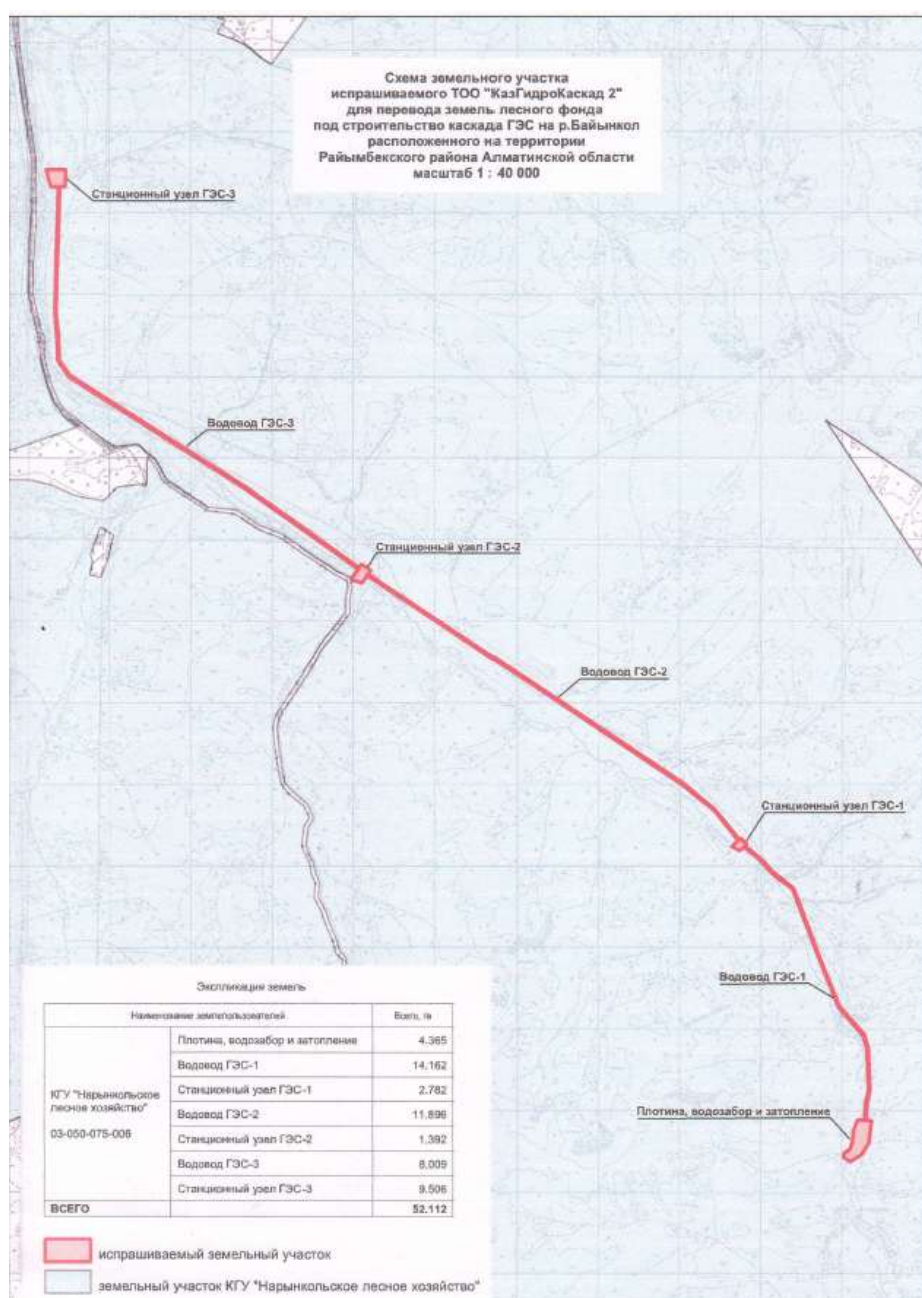
**Водовод ГЭС-3**

№ п/п	Широта	Долгота
1	80°02'16.89" В	42°34'50.40" С
2	80°01'15.13" В	42°35'21.65" С
3	79°59'39.20" В	42°36'05.50" С
4	79°59'33.16" В	42°36'11.84" С
5	79°59'32.40" В	42°36'22.22" С
6	79°59'31.16" В	42°36'30.67" С
7	79°59'32.12" В	42°37'20.81" С
8	79°59'33.05" В	42°37'20.82" С
9	79°59'31.99" В	42°36'30.75" С
10	79°59'33.41" В	42°36'22.32" С
11	79°59'34.08" В	42°36'12.09" С
12	79°59'39.88" В	42°36'06.00" С
13	80°01'15.71" В	42°35'22.23" С
14	80°02'17.42" В	42°34'50.95" С
<b>Площадь, м<sup>2</sup></b>		<b>141 512</b>

**Станционный узел ГЭС-3**

№ п/п	Широта	Долгота
1	79°59'25.73" В	42°37'27.47" С
2	79°59'36.25" В	42°37'27.59" С
3	79°59'36.12" В	42°37'20.86" С
4	79°59'28.19" В	42°37'20.79" С
<b>Площадь, м<sup>2</sup></b>		<b>43 558</b>

Ситуационная карта-схема расположения объекта намечаемой деятельности представлена на рисунках 1 и 2.



**Рисунок 1.1.** Ситуационная карта-схема расположения объекта



**Рисунок 2.** Ситуационная карта-схема расположения объекта относительно жилой зоны

### **Краткое описание намечаемой деятельности**

Проект имеет местный и региональный масштаб. Проектируемый каскад гидроэлектростанции установленной мощностью 54 МВт и средней многолетней выработкой электроэнергии 178 млн. кВтч, предназначен для покрытия базовой части графиков электрических нагрузок Райымбекского района, Алматинской области Республики Казахстан.

Сырьем для производства электрической энергии на каскаде ГЭС является речная вода, протекающая по р.Байынкол. Использование гидропотенциала реки при сохранении естественного водотока рассматривается в Республике Казахстан, как возобновляемый природный ресурс.

Реализация проекта с вводом всех станций каскада гидроэлектростанции на р. Байынкол позволит уменьшить дефицит энергии в Алматинской области, обеспечит покрытие базовых нагрузок, повысит качество электроэнергии, разгрузит районные ПС и ВЛ за счет противотока мощности и снятия локальных нагрузок, снизит выбросы парниковых газов.

Каскад ГЭС на р. Байынкол реализуется по однолинейной гидротехнической схеме «гидроузел-напорный водовод-агрегаты-выдача мощности» и будет состоять из 4-х гидроагрегатов на каждой ГЭС в зависимости выбранного типа турбины, в одном здании с выдачей мощности на ОРУ 35 кВ.

Суммарная установленная мощность ГЭС составляет 54 МВт. Гарантированная мощность – 4,53 МВт. Все ГЭС каскада – деривационного типа с одним водозаборным узлом в виде земляной подпорной плотины.

В состав каждой ГЭС каскада входят:

1. Напорный водовод;
2. Здание МГЭС;
3. Отводящий канал (или делитель).

Присоединение ГЭС к энергосистеме предусматривается путём сооружения на каждой ГЭС ОРУ 35 кВ.

По типу выбранные для всех ГЭС каскада гидротурбины являются радиально-осевыми (Francis). Все агрегаты горизонтального исполнения и предназначены для привода синхронного генератора трехфазного тока путем передачи вращения ротору генератора через фланцевое соединение ротора турбины с ротором генератора.

Управление турбиной осуществляется с помощью регулятора скорости, маслonaпорной установки, аппаратуры автоматики турбины и МНУ. Подвод воды к спиральной камере от предтурбинного затвора осуществляется входным патрубком. Подвод воды от входного патрубка к направляющему аппарату осуществляется спиральной камерой. Направляющий аппарат является регулирующим органом гидротурбины. Основным рабочим органом гидротурбины является рабочее колесо. Отвод воды от гидротурбины осуществляется прямоосной отсасывающей трубой. В комплект каждого агрегата входит арматура автоматики, предназначенная для контроля работы гидротурбинного оборудования.

Все гидроэлектростанции Каскада ГЭС на р. Байынкол представляют собой совокупность гидротехнических сооружений и технологического оборудования и, используя традиционную технологию, осуществляют преобразование гравитационной энергии воды в механическую энергию потока и далее в электрическую энергию, которая доставляется потребителям через коммутационные устройства электростанций и линий электропередач. В то же время каждая ГЭС каскада индивидуальна и имеет ряд только ей присущих особенностей. Эти особенности связаны с неповторимыми индивидуальными условиями площадки, прежде всего – особенностями рельефа, геологии, гидрографии, наличия местных материалов, от которых зависят как тип ГЭС, так и компоновка подпорных и водопроводящих сооружений.

Согласно принятой схеме на выбранном участке реки будет реализована схема состоящая из 3-х ГЭС с общим головным узлом.

Все ГЭС - деривационного типа. Выбранная гидротехническая схема позволяет унифицировать строительные решения станционных узлов и сооружений всех ГЭС каскада.

В состав сооружений каждой ГЭС входят:

Деривационный тракт:

- 1) групповой напорный водовод;
- 2) турбинные оголовки;

Станционный узел:

- 1) здание ГЭС;
- 2) отводящий канал с делителем; ГЭС-1-деривационного типа, головная ГЭС каскада.

Водозаборный узел: земляная плотина, водосливная плотина, водоприемник, отстойник.

Водозаборный узел: Головной водозаборный узел состоит из двух частей, бетонной водосливной плотины и глухой земляной плотины с НПУ 2550 мБС.

Водозаборный узел находится в голове каскада на участке, ниже притока р. Байынкол - р. Ашутор.

В состав гидротехнических сооружений гидроузла входят: Земляная плотина - низконапорная плотина с суглинистым ядром высотой  $H = 25$  м, длиной по гребню  $L = 300$  м с заложением откосов верховой - 1:2, низовой - 1:1.75. Отметка гребня 2555 м. Ширина плотины по гребню 10 м принята из условий возможности заезда техники. Тело земляной плотины возводится из местных грунтов полезных выемок. Суглинки для экрана и понура доставляются из карьера. Укладка суглинка производится в безморозный период с послойным уплотнением. Между суглинком и телом плотины отсыпается переходный слой

из гравийно-песчаной смеси. После отсыпки тела плотины верховой откос крепится валунами из кавальерного отсева.

Водосливная плотина, состоящая из трех пролетов размером 4 х 2 м на пропуск максимального расхода 64,24 м<sup>3</sup>/с. Пролеты размером по 4.0 м разделены бычками толщиной 2.0 м. Все пролеты водосливной плотины оборудованы сегментными затворами размером 4×2 м с двух барабанными подъемными механизмами. Водоприемник, представляет из себя трех пролетный шлюз регулятор располагающийся на правом берегу под углом 30° к основному потоку. Водоприемник оборудован тремя плоскими скользящими затворами ПС размером 2.5 × 2.0 м. Управление затворами осуществляется индивидуальными винтовыми подъемниками с ручным приводом.

Отстойник выполняется в виде 3-х камерной доковой железобетонной конструкции с вертикальными стенами и контрфорсами. Длина отстойника по оси – 300 м, ширина 3-х водоприемных камер 9 м, глубина напорного бассейна переменная, с максимальной глубиной 3,1 м. Камеры водоприемника разделены бычком с двумя рядами пазов. Первый ряд пазов предназначен для установки ремонтных затворов, второй - для сороудерживающих решеток, которые установлены под углом 77° к горизонту. Далее устанавливаются рабочие быстропадающие затворы водоприемника ГЭС типа ПК, оборудованные индивидуальными электролебедками. В качестве подъемно-транспортного оборудования для обслуживания сороудерживающих решеток и шандор приняты электротельферы. Из отстойника вода поступает в напорный водовод.

Напорные деривационные водоводы. Деривационные водоводы образуют напорные тракты ГЭС. В рассматриваемой компоновке с РО турбинами на всех 3-х ГЭС каскада приняты групповые водоводы с расщеплением турбинными оголовками под каждую гидротурбину диаметром Ду-1220. Групповые водоводы выполняются из стеклопластиковых GRP труб диаметром Ду-2800 на различные номинальные давления – 25,16,10 и 6 бар по длине водовода. При входе в здание ГЭС турбинные оголовки водовода закрепляются в фундаментной плите здания. В конце каждого трубопровода установлены дисковые затворы диаметром Dq=1200мм, расположенные в подземной части здания ГЭС. Станционные узлы состоят из непосредственно Зданий ГЭС с гидросиловым оборудованием и отводящих каналов с делителем. Здания каскада ГЭС состоят из 3-х идентичных зданий. В каждом из которых установлены 4 гидроагрегата горизонтальной установки с радиально-осевыми турбинами, которые соединены с синхронными гидрогенераторами.

Отводящие каналы. Вода из отводящей камеры турбин поступает в отводящий канал, выполненный также из Г-блоков марки Г-30-20. Ширина отводящего канала по дну 6 м. Отводящий канал заканчивается делителем.

Водоприемник-делитель – коробчатого типа, состоит из водоприемного пролета и водосбросного. Оба пролета оборудованы плоскими скользящими затворами ПС 2.5×2 с индивидуальным электроподъемником ЭВД-5. Из делителя вода поступает либо в водоприемник деривационного водовода следующей станции каскада, либо сбрасывается в реку.

Строительные решения здания ГЭС: Здания ГЭС отдельно стоящее, с закрытым машинным залом. Вода к зданию ГЭС при использовании РО турбин подводится 4-мя турбинными оголовками. В колодец-гаситель здания предусмотрен ввод водовода холостого сброса. В машинном отделении здания ГЭС размещаются 4 гидроагрегата с радиально-осевыми турбинами и синхронными гидрогенераторами. Размеры машинного зала определены из условия размещения гидросилового, электротехнического, вспомогательного оборудования 35 х 9 м. Высота потока верхнего строения определена из условия проноса оборудования в 6,8 м. Выполнение электротехнической части каждой ГЭС предлагается выполнить с использованием трансформаторов с расщепленными обмотками

типа ТРДНС-25000/35/6. Размещаемые в здании ГЭС гидроагрегаты подключаются к КРУ-6 кВ генераторного напряжения состоящее: 4 ячейки с выключателем в цепях генератора; 4 ячейки для подключения обмоток НН трансформатора; 4-й ячейки трансформатора напряжения 6 кВ; 2 ячейки секционных выключателей; 2-й ячейки для подключения трансформаторов собственных нужд 6/0,4 кВ.

Подача вырабатываемой мощности на силовой трансформатор осуществляется кабельными водами, марки кабеля с полиэтиленовой изоляцией. Кабельные линии прокладываются в траншее на глубине 1,2 м от спланированной поверхности земли. Кабель защищается от механических повреждений кирпичом. В начале и конце трассы устанавливаются указатели кабельной трассы. При пересечении с подземными коммуникациями или другими кабельными трассами кабели защищаются асбоцементными или особо прочными ПВХ трубами. Кабели выбираются типа ВБбШнг-LS-35 кВ, рекомендуемые для прокладки в земле (независимо от коррозионной активности грунт) трехжильные с алюминиевыми жилами, с изоляцией из сшитого полиэтилена, в оболочке из полиэтилена. Выбор сечения кабеля производится по нагреву и экономической плотности тока. Коммутацию выдачи мощности ГЭС-1 и ГЭС-2 на стороне 35 кВ предполагается осуществить по схеме 35-4Н с подключениями к двухцепной ВЛ-35 кВ. Для выдачи мощности Каскада на ГЭС-3 предполагается строительство повышающей ПС-110/35/6 со строительством ОРУ-110 и ОРУ-35 кВ с двумя трансформаторами ТРДН-40000/110/35/6. Выдача мощности генераторов ГЭС-3 осуществляется на сторону низкого напряжения данных трансформаторов через КРУ-6 кВ.

Выдача мощности Каскада ГЭС в энергосистему осуществляется на ПС-110 кВ «Текес» со строительством ВЛ-110 кВ «Каскад ГЭС – Текес» и расширением данной подстанции на линейную ячейку 110 кВ.

### **Описание затрагиваемой территории с указанием численности ее населения**

Проектируемый объект в административном отношении расположен в Алматинской области, Райымбекский район.

Райымбекский район расположен на юго-востоке Алматинской области. В южной части региона расположена система горных хребтов Терской Алатау. Абсолютная высота горных вершин до 7010 метров над уровнем моря. Самая высокая точка-пик Хан-Тенгри, расположенный на границе Казахстана и Кыргызстана. Крупнейшие реки региона-Текес, Шалкоде, кепке, Байынкол с многочисленными притоками.

Численность населения Райымбекского района составляет 35 422 человека.

Основной вид деятельности сельскохозяйственных предприятий — развитие животноводства и растениеводства и осуществление производства продукции. В районе зарегистрировано 2 245 крестьянских хозяйств. Из них животноводством занимаются 454 крестьянских хозяйства, растениеводством-1 227 крестьянских хозяйств, 131 крестьянское хозяйство принимает участие в селекционном развитии.

Проект имеет местный и региональный масштаб. Проектируемый каскад гидроэлектростанции установленной мощностью 54 МВт и средней многолетней выработкой электроэнергии 178 млн. кВтч, предназначен для покрытия базовой части графиков электрических нагрузок Райымбекского района, Алматинской области Республики Казахстан.

Сырьем для производства электрической энергии на каскаде ГЭС является речная вода, протекающая по р.Байынкол. Использование гидропотенциала реки при сохранении естественного водотока рассматривается в Республике Казахстан, как возобновляемый природный ресурс.

Реализация проекта с вводом всех станций каскада гидроэлектростанции на р. Байынкол позволит уменьшить дефицит энергии в Алматинской области, обеспечит

покрытие базовых нагрузок, повысит качество электроэнергии, разгрузит районные ПС и ВЛ за счет противотока мощности и снятия локальных нагрузок, снизит выбросы парниковых газов.

Согласно проведенным расчетам рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на период строительства объекта и расчетам уровня акустического воздействия на эксплуатацию объекта, уровни воздействия не превышают допустимых значений в близлежащей жилой зоне и не превысит установленных допустимых значений.

Планируемые работы не приведут к значительному загрязнению окружающей природной среды, что не скажется негативно на здоровье населения. Будут предусмотрены все необходимые меры для обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий работы и отдыха персонала, его медицинского обслуживания. Все работники пройдут необходимый инструктаж по технике безопасности и охране труда.

Таким образом, влияние планируемой деятельности на социально-экономические аспекты оценено как положительное, как для экономики РК, так и для трудоустройства местного населения.

Планируемая деятельность не приведёт к загрязнению окружающей природной среды, что не скажется негативно на здоровье населения.

#### **Краткое описание существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду, включая воздействия на следующие природные компоненты**

**Атмосферный воздух (в том числе риски нарушения экологических нормативов его качества, целевых показателей качества, а при их отсутствии - ориентировочно безопасных уровней воздействия на него)**

В период строительства будут выбрасываться в атмосферу 20 загрязняющих веществ в количестве 47,6878309 г/сек и 160,9273623 тонн/период, из них 9 твердых и 11 газообразных/жидких, в их числе по классам опасности: 1 класса – 1 вещество; 2 класса – 6 веществ; 3 класса – 9 веществ; 4 класса – 3 вещества, с ОБУВ – 1 вещество.

Результаты расчета по оценке загрязнения атмосферного воздуха в период строительства, что максимальная приземная концентрация загрязняющих веществ в жилой зоне не превышает установленных ПДК. Намечаемая деятельность в период строительства, учитывая кратковременность и неодновременность проведения строительных работ, *не окажет существенного влияния на фоновое загрязнение атмосферы региона.*

На период эксплуатации каскада ГЭС воздействие на атмосферный воздух отсутствует.

*При реализации намечаемой деятельности концентрации загрязняющих веществ не превышают ПДК для населенной местности в жилой зоне. Риски нарушения экологических нормативов качества атмосферного воздуха и целевых показателей качества не предусмотрено.*

#### **Земельные ресурсы и почва**

Проектирование объекта предусматривается в Республике Казахстан, Алматинская область, Райымбекский район, ущелье реки Байынкол на отметках 2550 -2170 мБс, в 30 км на юг от Автомобильной трассы Алматы-Нарынкол.

Ближайшие жилые зоны от Станционных узлов расположены: пос.Шогансай на расстоянии 2 011 м; пос.Баянкол на расстоянии 2 945 м.

Общая площадь проектирования составляет 52,04807 га. На данный момент участки относятся к землям лесного фонда КГУ «Нарынкольское лесное хозяйство», после получения актов на землю целевое назначение участков будут переведены для строительства гидроэлектростанции.

КГУ «Нарынкольское лесное хозяйство» — это природоохранное государственное учреждение, расположенное в горно-лесной зоне Райымбекского (ныне Кегенского) района Алматинской области. Оно осуществляет охрану, защиту, воспроизводство лесов и рациональное использование лесного фонда.

Влияние строительных работ на почвенный покров связано преимущественно с факторами механического воздействия. Механическое воздействие на почвенный покров обусловлено объемами земляных работ: горизонтальной и вертикальной планировкой территории, перемещением и отсыпкой грунта. При этом прогнозируется, что воздействие ограничится площадью строительной площадки.

Так же, воздействие на почвенный покров может выражаться в его загрязнении отходами производства и потребления. Однако предусмотренные мероприятия позволят свести к минимуму воздействия на земельные ресурсы и почву.

В период эксплуатации воздействие на почву отсутствует.

Воздействия на недра исключаются в связи с тем, что проектируемый объект не относится к объектам недропользования.

*Таким образом, намечаемая деятельность при реализации проектных решений не окажет существенного воздействия на земли и почвенный покров.*

## **Водные ресурсы**

### ***Поверхностные водные объекты***

Объект расположен вдоль реки Байынкол. Водоохранная зона реки Байынкол не установлена. Согласно Приказу Министра водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан от 9 июня 2025 года № 120-НҚ «Об утверждении Правил установления границ водоохранных зон и полос» Глава 3. п. 13. Для рек у которых не установлена водоохранная зона и полоса устанавливается минимальная ширина водоохранных зон по каждому берегу и принимается от уреза воды при среднемноголетнем межени уровне до уреза воды при среднемноголетнем уровне в период половодья (включая пойму реки, надпойменные террасы, крутые склоны коренных берегов, овраги и балки) и плюс пятьсот метров.

Сырьем для производства электрической энергии на Каскаде ГЭС является речная вода, протекающая по р.Байынкол. Использование гидропотенциала реки при сохранении естественного водотока рассматривается в Республике Казахстан, как возобновляемый природный ресурс.

На период строительства для обеспечения производственных нужд строительства вода используется при увлажнении территории, подготовке строительных смесей, обслуживании транспорта и для покрытия других производственных нужд.

Обеспечение водой для хозяйственно-бытовых нужд в период строительства будет осуществляться посредством подключения к существующим водопроводным сетям Расход воды на производственные нужды составляет 185 000 м<sup>3</sup>/период.

Расчет расхода воды на хозяйственно-бытовые потребности выполнен на число строительно-монтажных кадров (с учетом прочих хозяйств), и составляет 5 000 м<sup>3</sup>/период.

На период производства работ на площадках строительства устанавливаются средства пожаротушения: щиты с инвентарем для пожаротушения, емкости с водой, с песком, огнетушители. Расход воды на тушение пожара на 1 гидрант – 5л/сек.

На период строительных работ на площадке будут использоваться биотуалеты, вода питьевого и технического качества будет доставляться автотранспортом. Влияние строительных работ на поверхностные воды отсутствует.

На период эксплуатации сырьем для производства электрической энергии на Каскаде ГЭС является речная вода, протекающая по р.Байынкол. Использование гидропотенциала реки при сохранении естественного водотока рассматривается в Республике Казахстан, как возобновляемый природный ресурс.

При эксплуатации гидроэлектростанции водные ресурсы не потребляются, а используются без изменения вегетационного водоснабжения и без ухудшения их качества.

На Станционных узлах вода будет использоваться на нужды эксплуатационного персонала, бытовое водоснабжение будет осуществляться от напорного водовода. Водопроводные трубы изготавливаются из ПВХ или ПЭ труб, в зданиях предусмотрено помещение для персонала с санузлом и умывальником. Для снабжения диспетчерского пункта горячей водой, используется электрический нагреватель для горячей воды для ванной комнаты и кухни. Горячая вода из титана распределяется по изолированным полипропиленовым трубам.

На каждой ГЭС каскада предусмотрены две системы канализации: производственная и хозяйственная. Производственная канализация включает в себя систему опорожнения: турбинных водоводов, спиральных камер и отсасывающих труб (вода экологически чистая и не подлежит очистке). Хозяйственная канализация сбрасывается в водонепроницаемый выгреб с последующим вывозом, ассенизационной машиной, в место указанное сан.эпидем службой. Водонепроницаемый выгреб (бетонный колодец), опорожняется по мере наполнения, но не реже одного раза в месяц. Для предотвращения затопления санузла в случае несвоевременного опорожнения выгреба, последний оборудуется датчиком максимального уровня стоков в нем с передачей сигнала на пульт сторожевой охраны.

*Намечаемая деятельность при реализации проектных решений не окажет воздействия на водные объекты, сбросы в водные объекты не предусматриваются, не нарушает требований водоохранного законодательства РК и на качественные характеристики поверхностных и подземных вод не повлияет.*

#### **Жизнь и (или) здоровье людей, условия их проживания и деятельности**

Основными факторами воздействия намечаемой деятельности на жизнь, здоровье людей являются выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при строительстве объекта и шумовое воздействие на период эксплуатации объекта.

Шум гидроэлектростанции — это комбинация мощного низкочастотного гула турбин и непрекращающегося шума падающей воды. В природе он воспринимается как сплошной, монотонный белый или розовый фоновый звук, часто используемый для расслабления и сна.

Уровень акустического воздействия станции на период эксплуатации не превысит установленных допустимых значений в ближайшей жилой зоне.

Электромагнитное воздействие. По данным Международного комитета по защите от неионизирующей радиации, вред человеку электромагнитным излучением возможно нанести в диапазоне от 100 кГц до 300 ГГц.

Выдача мощности каскадом ГЭС будет осуществляться в 35 кВ, воздействие электрических и магнитных полей на человека отсутствует и является ниже установленных допустимых уровней (ПДУ).

Проектируемые ВЛ будут выполняться с учетом действующих норм и Правил по охране труда при работах на подстанциях и воздушных линиях электропередач, где определен необходимый комплекс средств защиты и защитных мероприятий, обеспечивающих безопасные условия труда и технические требования к средствам. При нормальной работе проектируемых объектов напряжение электромагнитного поля не превысит предельно-допустимые нормативы. При этом вклад проектируемых источников электромагнитного воздействия в электромагнитную нагрузку на население и работающих является незначительным.

С целью выявления существенности воздействия намечаемой деятельности был выполнен расчет рассеивания загрязняющих веществ и расчет акустического воздействия в ближайшей жилой застройке.

Результаты расчета по оценке загрязнения атмосферного воздуха показали, что максимальная приземная концентрация веществ при строительстве объекта с учетом фонового загрязнения не превышают ПДК для населенной местности по всем загрязняющим веществам.

Результаты проведенного акустического расчета показали, что уровень шумового воздействия каскада ГЭС не превысит установленных допустимых значений в жилой зоне.

*Таким образом, намечаемая деятельность при реализации проектных решений не окажет существенного воздействия на здоровье местного населения.*

Строительство рассматриваемого объекта окажет положительное влияние на сферу услуг путем энергоснабжения в связи со значительным планируемым ростом нагрузки потребителей южного Казахстана, а также создаст новые рабочие места по узкопрофильным специальностям при строительстве, повысит уровень жизни населения.

Строительство каскада ГЭС будет способствовать улучшению социальных условий жизни населения.

*Воздействие проектируемого объекта на социальную сферу будет иметь положительный характер.*

### **Биоразнообразие**

На территории объекта проектирования, редкие и исчезающие виды растений, занесенные в Красную книгу, не произрастают.

На данный момент участки относятся к землям лесного фонда КГУ «Нарынкольское лесное хозяйство», после получения актов на землю целевое назначение участков будут переведены для строительства гидроэлектростанции.

КГУ «Нарынкольское лесное хозяйство» — это природоохранное государственное учреждение, расположенное в горно-лесной зоне Райымбекского (ныне Кегенского) района Алматинской области. Оно осуществляет охрану, защиту, воспроизводство лесов и рациональное использование лесного фонда.

В зоне влияния проектируемого объекта исчезающих и занесенных в Красную книгу видов животных нет, пути миграции животных на территории объекта отсутствуют.

Для реализации намечаемой деятельности разрабатываются рыбозащитные мероприятия, такие как рыбозащитные устройства и рыбопропускные сооружения.

Рыбозащитное устройство - это комплекс устройств, совмещенных с конструкцией водоприемника и расположенный в компоновке водозаборного сооружения ГЭС. Рыбозащитное устройство предназначено для предотвращения гибели рыб непосредственно в водоприемнике или перед ним.

При проектировании водозабора был учтен принцип рыбозащиты:

- экологический - использование закономерностей, связанных с образом жизни рыб (распределением, миграциями и особенностями их попадания в водозабор);
- поведенческий - использование реакций рыб на раздражители – свет, звук, загрязнение.

На эффективность работы рыбозащитных устройств влияет местоположение РЗУ относительно водозабора.

Для предотвращения попадания скатывающихся личинок и мальков, а также взрослых рыб в водозаборное сооружение ГЭС применяются рыбозащитные сооружения.

Для максимального исключения возможности попадания рыбы в водозабор и далее в турбины ГЭС проектом предусмотрено рыбозащитное устройство на входном оголовке водозабора - с воздушно-пузырьковым методом рыбозащиты. Этот метод рыбозащиты основан на том, что рыба зрительно воспринимает завесу как плотную стенку. Рыба видит преграду, останавливается, располагается головой против течения и уплывает в водохранилище.

Конструктивно рыбозащитное сооружение представляет собой трубопроводы, установленные П-образно (перевернутое П), присоединенным к подающей трубе, установленной по стенкам и лотку входного оголовка водозабора. Трубы уложены в три ряда и создают эффект заградительной решетки, материал – стальные перфорированные трубы 50x50 мм. На верху водозабора – на гребне плотины устанавливается компрессор, который работает от сети собственных нужд ГЭС и обеспечивает подачу воздуха в каждую из этих труб, с целью устройства заграждения из воздушных пузырьков. Подача воздуха в трубы осуществляется трубой 50x50 мм. Шаг перфорации труб – 100 мм.

Таким образом, при такой конструкции рыбозащитного устройства завеса из воздушных пузырьков устраивается и в горизонтальном и в вертикальном направлении, чем обеспечивается эффективность мероприятия.

Рыбопропускные сооружения – это комплекс гидротехнических сооружений, предназначенный для пропуска проходных, полупроходных и, в некоторых случаях, жилых рыб через гидроузлы, создающие перепады уровней на водотоке.

Рыбопропускное сооружение на перегораживающем сооружении будет расположено с левого берега (противоположного от водоприёмника) и представляет из себя лотковый рыбоход с двумя участками. Первый участок №1 начинается сразу за выходным устройством рыбохода в верхнем бьефе, он имеет протяжённость 25,91м и уложен с уклоном  $i=0,124$ . Участок №1 заканчивается прудком на отм. 1645,94м для отдыха рыбы. Второй участок №2 начинается за прудком и заканчивается водоприёмником в нижнем бьефе с отм. 1639,60м. Участок № 2 имеет протяжённость 52,0м и уложен с уклоном  $i=0,14$ .

Оба участка имеют устройства для гашения скорости потока (искусственную шероховатость). Рекомендуемая расчётная пропускная способность рыбопропускного сооружения в эксплуатационный период при отметке НПУ 1650.0 м. составляет  $0,52\text{м}^3/\text{сек}$ . При глубине в лотках 0,4м. Максимальная скорость потока воды 2 м/с.

Нарушения целостности естественных сообществ, среды обитания, условий размножения, воздействие на пути миграции и места концентрации животных, сокращение их видового многообразия в зоне воздействия объекта и за его пределами производиться не будет.

Реализация намечаемой деятельности на растительный и на животный мир, на среду обитания и пути миграции и условия размножения животных не повлияет.

*Реализация намечаемой деятельности не окажет прямого воздействия, и при соблюдении проектных решений не окажет существенного воздействия на биоразнообразие.*

#### **Материальные активы, объекты историко-культурного наследия (в том числе архитектурные и археологические), ландшафты**

В зоне земельного отвода намечаемой деятельности памятников историко-культурного наследия местного значения нет. Намечаемая деятельность не окажет воздействия на изменение ландшафта.

На данном этапе постутилизация существующего объекта не предусматривается, вывод объекта будет рассмотрен отдельным проектом.

В результате реализации намечаемой деятельности существенного воздействия на объекты историко-культурного наследия, в том числе архитектурные и археологические оказано не будет. При реализации данного рабочего проекта компоненты природной среды в зоне влияния не утрачивают способность к самовосстановлению, ландшафт территории не теряет экологической стабильности.

#### **Описание возможных существенных воздействий (прямых и косвенных, кумулятивных, трансграничных, краткосрочных и долгосрочных, положительных и отрицательных) намечаемой деятельности на объекты**

Проектируемый объект не оказывает трансграничное воздействие.

Существенных воздействий на объекты окружающей среды и население данной намечаемой деятельностью не прогнозируются.

Воздействие выбросов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на период строительных работ на окружающую среду и население не превысят предельно допустимые нормативы.

Косвенное воздействие проектируемого объекта могут оказывать на почвенный покров оседание загрязняющих веществ, выбрасываемых от деятельности предприятия. Так же, воздействие на почвенный покров может выражаться в его загрязнении отходами производства и потребления. Однако предусмотренные мероприятия позволят свести к минимуму воздействия на земельные ресурсы и почву.

Ключевые НДТ для гидроэлектростанций это высокоэффективное оборудование: Использование гидротурбин с высоким коэффициентом полезного действия (КПД), применение регулируемых лопастей (для поворотно-лопастных турбин) и современные генераторы, снижающие потери при передаче.

Экологический пропуск: Проектирование и эксплуатация ГЭС с обязательным поддержанием безопасного уровня воды в реке (экологического попуска) для сохранения ихтиофауны.

Рыбозащитные сооружения: Внедрение специальных рыбоходов, рыбоподъемников и направляющих сеток для безопасной миграции рыб.

Автоматизация: Управление режимами работы ГЭС через системы, позволяющие гибко балансировать энергосистему и быстро реагировать на пиковые нагрузки.

Предотвращение загрязнений: Использование экологически безопасных масел и смазок в гидроагрегатах (для исключения загрязнения воды нефтепродуктами), а также замкнутые системы водоснабжения для охлаждения подшипников, исключение выбросов парниковых газов.

На проектируемом объекте используется возобновляемый источник энергии – вода, что является одним из возможных вариантов снижения техногенной нагрузки на окружающую среду, которое оказывает наименьшее воздействие на окружающую природную среду, включая атмосферный воздух и отсутствие парниковых газов и соответствует наилучшим доступным технологиям (НДТ).

### **Информация о предельных количественных и качественных показателях эмиссий, физических воздействий на окружающую среду**

#### **Эмиссии в атмосферный воздух**

##### **Период строительства**

В период строительства будут выбрасываться в атмосферу 20 загрязняющих веществ в количестве 47,6878309 г/сек и 160,9273623 тонн/период, из них 9 твердых и 11 газообразных/жидких, в их числе по классам опасности: 1 класса – 1 вещество; 2 класса – 6 веществ; 3 класса – 9 веществ; 4 класса – 3 вещества, с ОБУВ – 1 вещество.

Результаты расчета по оценке загрязнения атмосферного воздуха в период строительства показали, что максимальная приземная концентрация загрязняющих веществ в жилой зоне не превышает установленных ПДК.

### ***Период эксплуатации***

На период эксплуатации каскада ГЭС воздействие на атмосферный воздух отсутствует.

### **Физическое воздействие**

#### ***Период строительства***

Основным фактором физического воздействия в период строительства является шум, создаваемый работающими строительными машинами и механизмами. Уровень шума работающих машин и механизмов на расстоянии 1м не превышает нормативное значение – 80дБ(А).

### ***Период эксплуатации***

**Шум** гидроэлектростанции — это комбинация мощного низкочастотного гула турбин и непрерывающегося шума падающей воды.

Источники шума:

Падающая вода (сброс): Доминирующий природный шум от брызг и движения водных потоков.

Гидроагрегаты: Тяжелый механический гул и вибрация от работы турбин и генераторов, расположенных в машинном зале.

Трансформаторы: Дополнительный высокочастотный электрический треск и гудение (часто 50 Гц), возникающие из-за магнитострикции.

Уровень акустического воздействия станции на период эксплуатации не превысит установленных допустимых значений в ближайшей жилой зоне.

**Электромагнитное воздействие.** По данным Международного комитета по защите от неионизирующей радиации, вред человеку электромагнитным излучением возможно нанести в диапазоне от 100 кГц до 300 ГГц.

В Республике Казахстан, СНГ и странах Европы используются единые правила: ток в 220-240 кВ имеет уровень напряженности в 50 Гц, таким образом влияние на человека и окружающую среду электромагнитным полем исключается, так как выдача мощности будет осуществляться в 35 кВ, воздействие электрических и магнитных полей на человека отсутствует и является ниже установленных допустимых уровней (ПДУ).

Проектируемые ВЛ будут выполняться с учетом действующих норм и Правил по охране труда при работах на подстанциях и воздушных линиях электропередач, где определен необходимый комплекс средств защиты и защитных мероприятий, обеспечивающих безопасные условия труда и технические требования к средствам. При нормальной работе проектируемых объектов напряжение электромагнитного поля не превысит предельно-допустимые нормативы. При этом вклад проектируемых источников электромагнитного воздействия в электромагнитную нагрузку на население и работающих является незначительным.

### **Отходы производства и потребления**

#### ***На период строительства***

В процессе проведения строительных работ будут образовываться 5 видов отходов порядка 420,000 т/период, 99,9% из которых относятся к неопасным. Временное хранение сроком не более шести месяцев предусматривается в специальных емкостях и на территории строительной площадки с твердым (водонепроницаемым) покрытием. По мере накопления все отходы будут передаваться специализированным организациям по договорам.

### ***На период эксплуатации***

На период эксплуатации объекта предусматривается образование смешанных коммунальных отходов порядка 1 т/год (20 03 01), образуются в сфере деятельности персонала. Отходы временно накапливаются в контейнерах, размещаемых на территории площадки с твердым покрытием. Вывоз ТБО будет осуществляться своевременно. Сроки хранения отходов в контейнерах при температуре 0°C и ниже – не более трех суток, при плюсовой температуре - не более суток. Вывоз коммунальных отходов будет осуществляться фирмой – подрядчиком согласно договору со специализированным предприятием по приему отходов, либо на переработку по договорам. Захоронение отходов не предусматривается.

### **Вероятности возникновения аварий и опасных природных явлений**

Энергетические объекты состоят из большого числа структурных, конструктивных и функциональных единиц - объектов, сооружений, конструкций, оснований, систем и устройств. Среди них выделяются элементы, которые определяют работоспособность, живучесть и безопасность объекта в целом, и элементы, отказы которых непосредственно могут повлиять на работоспособность и безопасность энергетического объекта.

Воздействие факторов техногенного характера при непринятии необходимых мер могут вызвать чрезвычайные (аварийные) ситуации с ограничением отпуска электроэнергии потребителям, или с повышенным уровнем воздействия на окружающую среду.

Исходя из общепромышленных статистических данных, общая вероятность возникновения аварийных ситуаций составляет 0,02 процента.

Вероятность отказов по причине природных воздействий невелика, так как при проектировании объектов ГЭС учитывались возможные природные условия района их расположения на надежность зданий и сооружений.

Ближайшая жилая зона расположена на расстоянии более 1 км от территории площадки каскадов ГЭС. Население располагается за пределами зоны действия поражающих факторов, и в случае аварии не пострадает.

В непосредственной близости от площадки каскада ГЭС санаториев, лечебных учреждений и объектов с повышенными требованиями к санитарному состоянию атмосферного воздуха нет.

Возможными объектами воздействия является обслуживающий персонал. Для защиты персонала разработан и выполняется соответствующий план действий в аварийных ситуациях, назначены ответственные за его выполнение.

### **Риски возникновения аварий и опасных природных явлений**

Оценка риска включает определение вероятности нештатных (аварийных) ситуаций и их последствий для окружающей среды и населения. Для определения вероятности развития нештатной ситуации использованы данные отрасли согласно опыту эксплуатации.

Энергетические объекты состоят из большого числа структурных, конструктивных и функциональных единиц - объектов, сооружений, конструкций, оснований, систем и устройств. Среди них выделяются элементы, которые определяют работоспособность, живучесть и безопасность электростанции в целом, и элементы, отказы которых непосредственно не влияют на работоспособность и безопасность энергетического объекта.

Для электростанций всех типов приемлемые уровни риска возникновения аварий расположены в диапазоне  $1 \cdot 10^{-2} \div 1 \cdot 10^{-4}$ . С учетом роли того или иного элемента (сооружения, конструкции, оборудования и т.п.) в составе электростанции его класс (категория) может назначаться равным, ниже или же выше класса станции.

Таблица 2

## Оценка риска

Население	Окружающая среда	I	A	B	C	D
		$\leq 10^{-6}$	$\geq 10^{-6}$ to $\leq 10^{-4}$	$\geq 10^{-4}$ to $\leq 10^{-3}$	$\geq 10^{-3}$ to $\leq 10^{-1}$	$\geq 10^{-1}$ to $\leq 1$
		Практически невозможная авария	Редкая авария	Вероятная авария		Возможная авария
Влияние отсутствует	Незначительное влияние			Объекты электроснабжения Уровень риска-низкий		

## Оценка последствий нештатных (аварийных) ситуаций

Оценка последствий нештатных (аварийных) ситуаций и значимости их последствий на окружающую среду представлена в таблице 3.

Таблица 3

## Комплексная оценка и значимость воздействия на окружающую среду нештатных ситуаций

Компоненты окружающей среды	Нештатная ситуация	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Комплексная оценка	Категория значимости
Атмосферный воздух	Взрыв на объектах электроснабжения	Локальное 1	Кратко временное 1	Сильное 4	4	Воздействие низкой значимости

Оценка воздействия каскада ГЭС на загрязнение воздушного бассейна при аварийной ситуации выполненная расчетным путем по концентрациям загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы, создаваемым выбросами станции в неблагоприятных метеоусловиях, показали, что максимальная приземная концентрация по всем загрязняющим веществам незначительны.

Проведенный анализ свидетельствует о том, что риск строительства каскада ГЭС для окружающей среды оценивается, как незначительный.

## Меры по предотвращению аварий и опасных природных явлений

При строительстве каскада ГЭС предусматривается оснащение устанавливаемого оборудования защитными устройствами, системы автоматического регулирования и другие технические средства, которые обеспечивают стабильную и безопасную работу, пуск и останов агрегатов и механизмов, предупреждают возникновение аварийных ситуаций, в т.ч. обеспечивают взрывопожаробезопасность, и ряд других технических мер.

Кроме технических, должны применяться также организационные мероприятия по защите персонала от вредностей, образующихся в технологическом процессе ГЭС. При эксплуатации и ремонте оборудования персонал обязан руководствоваться действующими эксплуатационными Нормами, Правилами, Инструкциями и другими нормативными документами по охране и гигиене труда, и технике безопасности.

При строгом соблюдении вышеуказанных мер, норм и правил безопасной эксплуатации объектов предприятия возникновение аварийных ситуаций сводится к минимуму.

### **Меры по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду**

Мероприятия по охране окружающей среды – это комплекс технологических, технических, организационных, социальных и экономических мероприятий, направленных на охрану окружающей среды как в период строительства, так и в период эксплуатации.

#### ***Период строительства***

*Охрана атмосферного воздуха* связана с выполнением предусмотренных мероприятий:

- регулирование двигателей всех используемых строительных машин, механизмов и автотранспортных средств на минимальный выброс выхлопных газов;
- использование для технических нужд строительства (разогрев материалов, подогрев воды) электроэнергии, взамен твердого и жидкого топлива;
- применение для хранения, погрузки и транспортировки сыпучих, пылящих и мокрых материалов контейнеров, специальных транспортных средств;
- пылеподавление (увлажнение площадки);
- исключение пыления с автомобильной дороги (с колес и др.) и защиты почвенных ресурсов предусмотреть дороги с организацией пылеподавления;
- предусмотрены мероприятия по пылеподавлению при выполнении буровых, земляных работ;
- организация пылеподавления способом орошения пылящих поверхностей;
- при перевозке твердых и пылевидных отходов транспортное средство будет обеспечиваться защитной пленкой или укрывным материалом согласно п. 23 санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержд. приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года №ҚР ДСМ-331/2020;
- транспорт, агрегаты должны быть в исправном рабочем состоянии, двигатели должны быть выключены в случае простоя спецавтотехники, автомобилей;
- будет использовано оборудование, установки и устройства очистки, по утилизации попутных газов, нейтрализации отработанных газов, подавлению и обезвреживанию выбросов загрязняющих веществ и их соединений в атмосферу от стационарных и передвижных источников загрязнения;
- будут установлены катализаторные конвертора для очистки выхлопных газов в автомашинах, использующих в качестве топлива неэтилированный бензин с внедрением присадок к топливу, снижающих токсичность и дымность отработанных газов, оснащение транспортных средств, работающих на дизельном топливе, нейтрализаторами выхлопных газов, перевод автотранспорта, расширение использования электрической тяги;
- проведение работ по пылеподавлению на энергетических предприятиях и строительных площадках, в том числе на внутрипромысловых дорогах;
- внедрение и совершенствование технических и технологических решений (включая переход на другие (альтернативные) виды топлива, сырья, материалов), позволяющих снижение негативного воздействия на окружающую среду;
- транспорт, агрегаты будут проверены на исправное рабочее состояние, двигатели будут выключены в случае простоя спецавтотехники, автомобилей.

В целях *защиты от шума* предусматривается:

- осуществление расстановки работающих машин и механизмов на строительной площадке с учетом взаимного звукоограждения и естественных преград;
- установка глушителей при всасывании воздуха, виброизоляторов и вибродемпферов на компрессорных установках;
- установка амортизаторов для гашения вибрации;
- содержание в надлежащем состоянии и осуществление профилактического ремонта машин и механизмов;
- установка шумозащитных кожухов и экранов (при необходимости).

Для уменьшения воздействия на *подземные и поверхностные воды* разработаны следующие мероприятия по охране и рациональному использованию водных ресурсов:

- соблюдение требований Водного Кодекса РК от 9 апреля 2025 года № 178-VIII ЗРК;
- соблюдение требований Экологического Кодекса РК от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК ст.212, ст.213;
- не допускать сбросов сточных вод на рельеф местности или водных объектов;
- не допускать сбросов в водные объекты и захоронение в них строительных, бытовых и других отходов;
- контроль качества и количества воды;
- обустройство мест локального сбора и хранения отходов;
- использование существующих дорог при подвозе строительных материалов;
- обустройство мест для складирования строительных материалов;
- ограничение площадей, занимаемых строительной техникой;
- недопущение сброса бытовых сточных вод на рельеф местности и в водные объекты;
- принятие мер, исключающих попадание в грунт и грунтовые воды мастик, растворителей и горючесмазочных материалов, используемых при эксплуатации техники и автотранспорта;
- принятие мер по охране водных объектов от всех видов загрязнения, включая диффузное загрязнение (загрязнение через поверхность земли, почву, недра или атмосферный воздух);
- не допускать устройство стихийных свалок мусора и строительных отходов.

Проектом предусмотрены мероприятия по охране и рациональному использованию *земельных ресурсов*:

- соблюдение требований Экологического Кодекса РК от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК ст.238;
- механическое воздействие на почвенный покров обусловлено объемами земляных работ: горизонтальной и вертикальной планировкой территории, перемещением и отсыпкой грунта, воздействие ограничится площадью строительной площадки;
- проведение работ строго в границах отведенной под производство работ территории, не допуская сверхнормативного изъятия дополнительных площадей, связанного с нерациональной организацией строительного потока;
- исключение проливов и утечек, сброса неочищенных сточных вод на почвенный покров;
- своевременное проведение технического обслуживания и проверки оборудования, исправное техническое состояние используемой техники и транспорта;
- оборудование специальных площадок для хранения стройматериалов, песка, щебня и отходов;
- применение при транспортировке пылящих материалов, а также бетона и раствора специально оборудованного автотранспорта;

- принятие мер, исключающих попадания в грунт мастик, растворителей и ГСМ, используемых на объекте;
- организация емкостей для хранения и мест складирования, разлива, раздачи горюче-смазочных материалов и битума;
- создание системы сбора, транспортировки и утилизации отходов, вывоза их в установленные места хранения, исключающих загрязнение почв;
- раздельный сбор и складирование отходов в специальные контейнеры или емкости с последующим вывозом их на оборудованные полигоны или на переработку;
- при снятии плодородного слоя грунта будут проведены мероприятия по сохранению и предотвращению безвозвратной потери, растительный грунт будет использоваться для посева газона и будет использоваться по назначению;
- все отходы предприятия будут временно накапливаться на специально оборудованных площадках и, по мере накопления, будут вывозиться на утилизацию.

После проведения строительных работ предусматривается технический этап рекультивации, включающий уборку строительного мусора, временных зданий и сооружений и прочее.

Проектом предусмотрены мероприятия по охране *растительного мира*:

- соблюдение требований Закона РК «О растительном мире» от 2 января 2023 года № 183-VII ЗРК;
- не допускать уничтожения и повреждения, незаконного сбора дикорастущих растений, их частей и дериватов;
- соблюдать требования правил пользования растительным миром и не допускать негативного воздействия на места произрастания растений;
- не нарушать целостности природных растительных сообществ, способствовать сохранению их биологического разнообразия;
- не допускать в процессе пользования растительным миром ухудшения состояния иных природных объектов;
- соблюдать требования пожарной безопасности на участках, занятых растительным миром;
- не нарушать права иных лиц при осуществлении пользования растительным миром;
- не допускать загрязнение земель, захламление земной поверхности, деградацию и истощение почв, а также обеспечить снятие и сохранение плодородного слоя почвы, когда это необходимо для предотвращения его безвозвратной утери, согласно пункта 1 статьи 238 Кодекса;
- будет предусмотрено проведение мониторинга эмиссий за состоянием окружающей среды в период проведения работ загрязняющих веществ характерных для данного вида работ на объекте на контрольных точках с подветренной и наветренной стороны на границе санитарно-защитной зоны, почвенного покрова, подземных вод.

### ***Период эксплуатации***

#### *Атмосферный воздух*

Основное мероприятие по снижению влияния каскада ГЭС на окружающую среду заложено в самой идее использования воды как возобновляемого источника энергии.

#### *Земельные ресурсы*

- Рациональное использование земельных ресурсов;
- Благоустройство территории.

### *Защита от шума*

Проектом предусматриваются следующие архитектурно-строительные и планировочные решения по снижению промышленного шума и вибрации:

- для помещений панелей управления, где постоянно находится персонал, предусматриваются ограничения уровня шума, как для зон с повышенным звуковым давлением;
- звукоизоляция стен и перекрытий помещений;
- установка вибрирующих устройств на эластичном покрытии и амортизаторах;
- создание необходимой массы оснований для уменьшения амплитуды вибрации;
- ограждение промплощадки.

### *Подземные воды*

В целях исключения влияния объекта на подземные воды, территория площадки предусматривается асфальтированное покрытие проездов и дорожек исключая возможность попадания поверхностных вод с территории на окружающий рельеф.

Непосредственных сбросов сточных вод в поверхностные и подземные источники водоснабжения станция не имеет.

### *Управление отходами*

Предусматриваются установки контейнеров, урн для временного хранения отходов. Все образованные на предприятии отходы накапливаются на соответствующих площадках для временного хранения отходов (не более 6 месяцев).

Запрещается смешивание отходов, подвергнутых раздельному сбору, на всех дальнейших этапах управления отходами.

Транспортировка отходов должна осуществляться транспортными средствами специализированной организации, соответствующим требованиям ЭК РК.

### *Внедрение систем управления и наилучших безопасных технологий*

- Автоматизированная система управления технологическими процессами;
- Применение наилучших доступных технологий.

## **Возможные необратимых воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду**

Анализ рекомендуемого варианта строительства электростанции свидетельствует об отсутствии необратимых воздействий на окружающую среду намечаемой хозяйственной деятельности при соблюдении проектных решений и правил технической эксплуатации.

Аналогичные объекты в мире довольно успешно эксплуатируются даже в центре крупных городов, и экологические системы районов их размещения не теряют свою устойчивость.

Сырьем для производства электрической энергии на каскаде ГЭС является речная вода, протекающая по р.Байынкол. Использование гидропотенциала реки при сохранении естественного водотока рассматривается в Республике Казахстан, как возобновляемый природный ресурс.

Реализация проекта с вводом всех станций каскада гидроэлектростанции на р. Байынкол позволит уменьшить дефицит энергии в Алматинской области, обеспечит покрытие базовых нагрузок, повысит качество электроэнергии, разгрузит районные ПС и ВЛ за счет противотока мощности и снятия локальных нагрузок, снизит выбросы парниковых газов.

Согласно ст.394 ЭК РК ввод в эксплуатацию зданий, сооружений и их комплексов осуществляется в соответствии с законодательством Республики Казахстан об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности.

Объект не будет допускаться в эксплуатацию, если на момент ввода в эксплуатацию не обеспечивается соблюдение на таких объектах соответствующих нормативов допустимого антропогенного воздействия на окружающую среду, установленных экологическим разрешением.

Согласно ст. 395 ЭК РК при ухудшении качества окружающей среды, которое вызвано аварийными выбросами или сбросами и при котором создается угроза жизни и (или) здоровью людей, принимаются экстренные меры по защите населения в соответствии с законодательством Республики Казахстан о гражданской защите.

При возникновении аварийной ситуации на объекте, в результате которой происходит или может произойти нарушение установленных экологических нормативов, оператор объекта безотлагательно, но в любом случае в срок не более двух часов с момента обнаружения аварийной ситуации сообщит об этом в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды и предпримет все необходимые меры по предотвращению загрязнения окружающей среды вплоть до частичной или полной остановки эксплуатации соответствующих стационарных источников или объекта в целом, а также по устранению негативных последствий для окружающей среды, вызванных такой аварийной ситуацией.

Согласно ст. 393 ЭК РК п.2. проекты строительства зданий, сооружений и их комплексов, относящихся к объектам I категории, содержат решения, обеспечивающие безопасный вывод их из эксплуатации, попуттилизацию, рекультивацию земель и меры по переработке, утилизации или удалению образующихся в результате указанных операций отходов. Данный вид деятельности относится к объектам II категории который позволяет обеспечить безопасный вывод из эксплуатации, попуттилизацию, рекультивацию земель и меры по переработке, утилизации или удалению образующихся в результате указанных операций отходов.

### **Способы и меры восстановления окружающей среды в случаях прекращения намечаемой деятельности**

Прекращение намечаемой деятельности по строительству каскада ГЭС не предусматривается, так как проект имеет высокое социальное значение для Алматинской области. Необходимость реализации намечаемой деятельности регламентирована.

Реализация намечаемой деятельности окажет положительное влияние на развитие экономики Алматинской области и социально-экономического благополучия населения.

Начиная с периода строительства каскада ГЭС и в период эксплуатации, будут созданы дополнительные рабочие места.

В случае отказа о начале намечаемой деятельности по данному рабочему проекту изменений в окружающей среде района ее размещения не произойдет и останется на существующем уровне. Отказ от строительства каскада ГЭС исключит воздействие на окружающую среду, но не решит задачу энергетической независимости региона. И в принципе не может быть рассмотрен, так как не соответствует стратегическому плану развития Республики Казахстан до 2030 года, направленному на повышение надежности и безопасности энергоснабжения потребителей.

Отказ от реализации проекта приведет к дефициту электроэнергии, что ограничит развитие производств, снизит надежность энергосистемы. Тем самым, этот, так называемый «нулевой» вариант, нельзя назвать альтернативным, так как его последствия в экономическом и социальном плане более существенны, чем строительство и эксплуатация новой ГЭС, которая обеспечит минимальное воздействие на окружающую среду, исключит необратимые воздействия, создаст новые рабочие места при строительстве и эксплуатации, повысит уровень жизни населения. То есть, выгоды от его реализации будут преобладать.

На основании вышесказанного, способы и меры восстановления окружающей среды на случай прекращения намечаемой деятельности, в рамках данного отчета, не приводятся.

В случае прекращения намечаемой деятельности по данному проекту в соответствии со ст. 393 ЭК РК будет обеспечен безопасный вывод из эксплуатации, погребение, рекультивация земель и меры по переработке, утилизации или удалению образующихся в результате указанных операций отходов.

В случае принятия решения о прекращении намечаемой деятельности на начальной стадии ее осуществления, оператором будет разработан план ликвидации последствий производственной деятельности на основании «Инструкции по составлению плана ликвидации», утвержденной приказом №386 от 24.05.2018 г. При планировании ликвидационных мероприятий выделены следующие критерии:

- приведение нарушенного участка в состояние, безопасное для населения и животного мира;
- приведение земель в состояние, пригодное для восстановления почвенно-растительного покрова;
- улучшение микроклимата на восстановленной территории;
- нейтрализация отрицательного воздействия нарушенной территории на окружающую среду и здоровье человека.

Далее, после ликвидации будет разработан проект рекультивации нарушенных земель согласно «Инструкция по разработке проектов рекультивации нарушенных земель», утвержденной приказом Министра национальной экономики РК №346 от 17.04.2015 г.

Рекультивация земель – это комплекс работ, направленный на восстановление продуктивности и народнохозяйственной ценности нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды. Целью разработки проекта рекультивации земель является определение основных решений, обеспечивающих наиболее эффективное проведение мероприятий с минимумом затрат: установление объемов, технологии и очередности производства работ, определение сметной стоимости рекультивации.

Направление рекультивации земель зависит от следующих факторов:

- природных условий района (климат, почвы, геологические, гидрогеологические и гидрологические условия, растительность, рельеф, определяющие геосистемы или ландшафтные комплексы);
- хозяйственных, социально-экономических и санитарно-гигиенических условий в районе размещения нарушенных земель;
- срока существования рекультивационных земель и возможности их повторных нарушений;
- требований по охране окружающей среды;
- состояния ранее нарушенных земель, т.е. состояния техногенных ландшафтов.

Согласно ГОСТ 17.5.1.01-83, возможны следующие направления рекультивации:

- сельскохозяйственное – с целью создания на нарушенных землях сельскохозяйственных угодий;
- лесохозяйственное – с целью создания лесных насаждений различного типа;
- рыбохозяйственное – с целью создания в понижениях техногенного рельефа рыбохозяйственных водоемов;
- водохозяйственное – с целью создания в понижениях техногенного рельефа водоемов различного назначения;
- рекреационное – с целью создания на нарушенных землях объектов отдыха;
- санитарно-гигиеническое – с целью биологической или технической консервации нарушенных земель, оказывающих отрицательное воздействие на окружающую среду, рекультивация которых для использования в народном хозяйстве экономически неэффективна или нецелесообразна в связи с относительной кратковременностью существования и последующей утилизацией этих объектов;

- строительное – с целью приведения нарушенных земель в состояние, пригодное для промышленного и гражданского строительства.

### **Список источников информации**

Намечаемая деятельность планируется к осуществлению на территории Республики Казахстан, поэтому его экологическая оценка выполнена в соответствии с требованиями Экологического законодательства Республики Казахстан и других законов, имеющих отношение к проекту.

Отчет разработан в соответствии с действующими в Республике Казахстан природоохранным законодательством, нормами, правилами и с учетом специфики производства. Состав и содержание документа полностью отвечают требованиям Экологического Кодекса Республики Казахстан и Инструкции по организации и проведению экологической оценки.

### **Выводы**

По результатам оценки воздействия на окружающую среду было установлена оценка воздействия на окружающую среду объекта:

- пространственный масштаб – *местный*;
- временной масштаб – *многолетний*;
- интенсивность воздействия – *"незначительной значимости"*.

Суммарная (интегральная) оценка воздействия оценивается как воздействие "*средней значимости*", то есть последствия намечаемой деятельности испытываются, но величина его достаточна низка, находится в пределах допустимого и практически не окажет дополнительного негативного воздействия на компоненты окружающей среды.

Строительство и эксплуатация проектируемого объекта не окажет существенного воздействия на компоненты окружающей природной среды и здоровье населения. Реализацию проектных решений допустимо принять как воздействие средней значимости, при котором негативные изменения в окружающей среде незначительны.