«"Іле-Алатау мемлекеттік ұлттық табиғи саябағында рекреациялық құрылыс салу. 1-кезек. Қуаты 4,9 МВт шағын Есік 1-ГЭС-ін салу" ЖЖ»
жұмыс жобасы бойынша

18.09.2018 ж. № 18-0169/18
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Гидро-Пауэр» ЖШС

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«ПСК Градцентр» ЖШС,
Алматы қаласы

Талдықорған қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Іле-Алатау мемлекеттік ұлттық табиғи саябағында рекреациялық құрылыс салу. 1-кезек. Қуаты 4,9 МВт шағын Есік 1-ГЭС-ін салу» жұмыс жобасы бойынша осы қорытынды «Мемсараптама» РМК-нің Алматы облысы бойынша филиалымен берілді.

«Мемсараптама» РМК Алматы облысы бойынша филиалының рұқсатынсыз осы қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді**.**

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 18-0169/18 от 18.09.2018 г.
(положительное)

по рабочему проекту
«РП "Создание рекреационной застройки в Иле-Алатауском государственном национальном природном парке. 1-очередь. Строительство малой Иссыкской ГЭС-1, мощностью 4,9 МВт"**»**

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «Гидро-Пауэр»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «ПСК Градцентр»,
г. Алматы

г. Талдыкорган

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту: **«Создание рекреационной застройки в Иле-Алатауском государственном национальном природном парке. 1-очередь. Строительство малой Иссыкской ГЭС-1, мощностью 4,9 МВт»**, выдано филиалом РГП «Госэкспертиза» по Алматинской области.

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения филиала РГП «Госэкспертиза» по Алматинской области.

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Создание рекреационной застройки в Иле-Алатауском государственном национальном природном парке. 1-очередь. Строительство малой Иссыкской ГЭС-1, мощностью 4,9 МВт».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором № 01-0978 от 13 июля 2018 года между РГП «Госэкспертиза» и Товариществом с ограниченной ответственностью «Гидро-Пауэр».

2. ЗАКАЗЧИК: Товарищество с ограниченной ответственностью «Гидро-Пауэр».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: Товарищество с ограниченной ответственностью «ПСК Градцентр», г.Алматы (Государственная лицензия №14006378 от 05.05.2014 года на проектную деятельность, I категория, выданная Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: собственные средства.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование от 06.09.2016 года, утвержденное заказчиком;

письмо ТОО «Гидро-Пауэр» №04-05/13 от 29.06.2018 года о том, что финансирование строительства осуществляется за счет собственных и заемных средств;

письмо ТОО «Гидро-Пауэр» № 24-08/3 от 24.08.2018 года о том, что начало работ предусмотрено в октябре 2018 года;

акт выбора и обследования земельного участка на проектирование и строительство зданий и сооружений и ИГЭС-1 ТОО «Гидро-Пауэр» на территории Иле-Алатауского Государственного Национального Природного Парка Енбекшиказахского района №53 от 13.10.2016 года, подписанный комиссионно;

акт на право постоянного землепользования №0070185 от 26.04.2005 года, выданный Енбекшиказахским районным комитетом по управлению земельными ресурсами, на земельный участок 03-044-307-006 площадью 14974,58 га, для строительства и обслуживания объекта – леса национальных природных парков;

акт обследования на наличие зеленых насаждений на территории застройки Иссыкской ГЭС-1 от 12.09.2018 года, подписанный комиссионно;

договор о совместной деятельности и аренды земельного участка №213 от 27.03.2006 года между Иле-Алатауским государственным национальным природным парком и ТОО «ГидроПауэр»;

архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование №KZ38VUA00013169 от 29.12.2016 года, выданное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Енбекшиказахского района»;

эскизный проект, согласованный ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Енбекшиказахского района»;

перечень изделий, материалов и конструкций, принятых в проекте по прайс-листам, утвержденный заказчиком от 13.09.2018 года;

топографическая съемка М1:500, выполненная ТОО «Декарт инжиниринг» (государственная лицензия на изыскательскую деятельность №16016379 от 25.10.2016 года, выданная КГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля города Алматы»), от 03.05.2018 года;

инженерно-геологический отчет, выполненный ТОО «СПК «ГерНұр-А Проект» (государственная лицензия №15008175 от 29.04.2015 года на изыскательскую деятельность, выданная ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Алматинской области») в октябре 2016 года.

Технические условия:

технические условия №25.1-872 от 03.03.2016 года на выдачу мощности и включение в синхронную работу малой гидроэлектростанции (ИГЭС-1) к сетям АО «Алатау Жарық Компаниясы», выданные АО «Алатау Жарық Компаниясы».

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

согласование размещения предприятий и сооружений, влияющих на состояние вод №KZ44VRC00001988 от 20/12/2016 года, выданное Балхаш-Алакольской бассейновой инспекции по регулированию использования и охране водных ресурсов;

письмо РГУ «Иле-Алатаусский государственный национальный природный парк» № 6-12/1108 от 23.08.2018г. о согласовании рабочего проекта.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу:

Таблица №1

№	Шифр	Наименование
1	24/08-2016-ПЗ	Пояснительная записка
2	24/08-2016	Паспорт рабочего проекта
3	24/08-2016-ГП	Генеральный план площадки
4	24/08-2016-ТООГО	Технологическое описание основного генерирующего оборудования
5	24/08-2016-АР	Здание Иссыкской ГЭС-1 (станционный узел). Архитектурные решения
6	24/08-2016-ПТ	Проект коллекторного тоннеля
7	24/08-2016-ГВУ-ГР	Водоприемник
8	24/08-2016-ДТ	Деривационный трубопровод
9	24/08-2016-КЖ	Здание Иссыкской ГЭС-1 (станционный узел). Конструкции железобетонные
10	24/08-2016-КМ	Здание Иссыкской ГЭС-1 (станционный узел). Конструкции металлические
11	2017-1-КЖ	Мостовой переход через р. Иссык. Конструкции железобетонные
12	24/08-2016-КЧ	Компоновочный план
13	24/08-2016-ОВ	Здание Иссыкской ГЭС-1 (станционный узел). Отопление и вентиляция
14	24/08-2016-ВК	Здание Иссыкской ГЭС-1 (станционный узел). Водопровод и канализация
15	24/08-2016-ЭС	Здание Иссыкской ГЭС-1 (станционный узел). Электроснабжение
16	24/08-2016-СБиС	Система безопасности и связи
17	24/08-2016-АПС	Автоматическая пожарная сигнализация
18	24/08-2016-ПОС	Проект организации строительства
19		Оценка воздействия на окружающую среду
		Сметная документация
20		Прайс-листы (основной и альтернативный варианты)
21		Инженерно-геологический отчет

5.4 Цель и назначение объекта

Целью проекта является создание энергетической инфраструктуры для стационарных учреждений лечения и отдыха, обеспечения их электроэнергией, а также завершение освоения энергетического потенциала р. Иссык Алматинской области Республики Казахстан, начатое в 2006 году. В 2008 году введена в эксплуатацию ИГЭС-2, в 2014 – ИГЭС-3 и ИГЭС-4.

Реализация проекта строительства последней ИГЭС-1 каскада малых ГЭС предусмотрена на 2018 год. В 2013-2015 годах построены все необходимые инфраструктурные сооружения для начала реализации проекта: автодорога, линия электропередачи для нужд строительства, оптоволоконная линия связи, вертикальная планировка деривационного водовода диаметром 1220 мм, длиной 1 км, подготовлен котлован, разработан проект водозаборного устройства ИГЭС-1.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

ГЭС-1 является крупнейшей станцией в каскаде ГЭС на р. Иссык. Участок строительства площадью 0,09 га по административному положению относится к Енбекшиказахскому району Алматинской области и находится в долгосрочной аренде на территории Иле-Алатауского заповедника, согласно договору с государственным заповедником, в 17,7 км (на юго-восток) от автомобильной трассы Алматы – Коргас, в 5,7 км к юго-востоку от г. Иссык. Город Иссык - ближайший населенный пункт от участка проектирования.

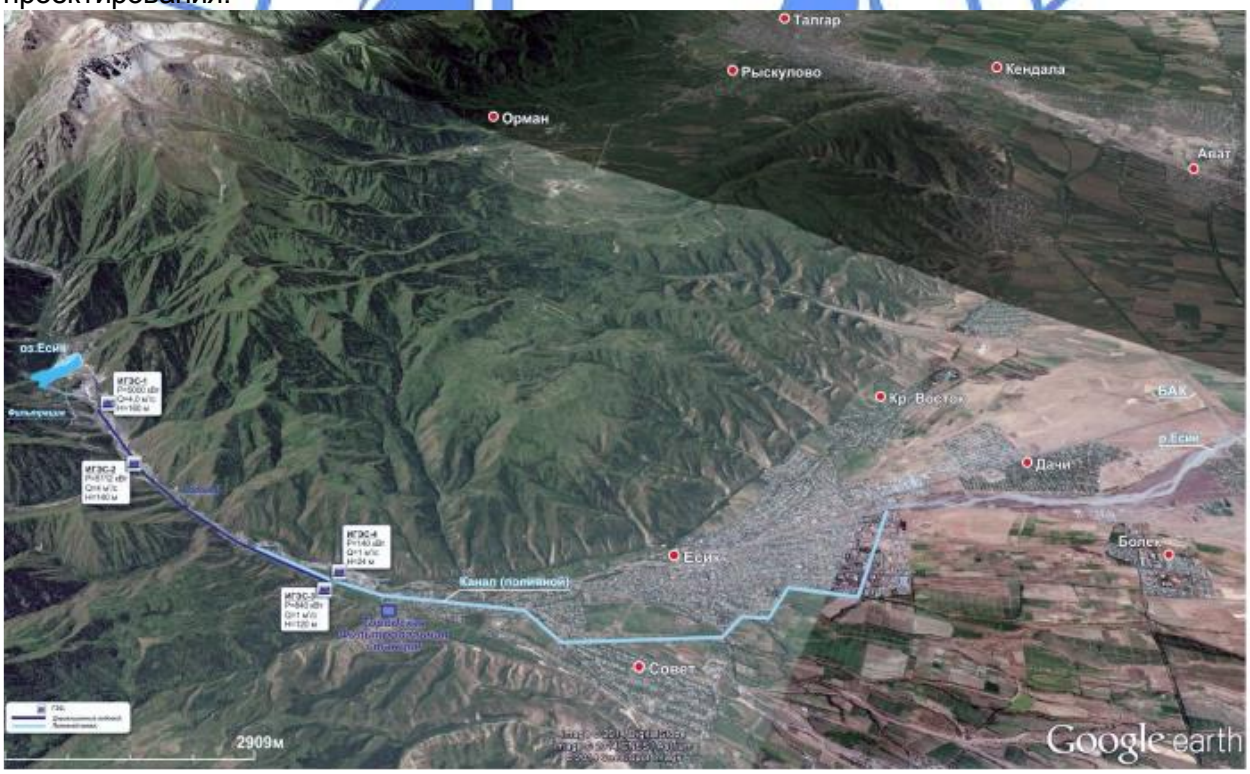

Рисунок №1. Ситуационный план расположения ИГЭС-1

Природно-климатические условия участка строительства:

Район строительства характеризуется следующими природно-климатическими условиями:

климатический район (СНиП РК 2.04-01-2010) - III В;
район по весу снегового покрова (СНиП 2.01.07-85*) - II (so = 70 кгс/м²);
район по давлению ветра (СНиП РК 2.01.07-85*) - III (wo = 38 кгс/м²);
район по толще стенки гололеда (СНиП РК 2.01.07-85*) - II (b = 5 мм);
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки (СН РК 2.04-21-2004*) - минус 25ºС.

Инженерно-геологические условия площадки строительства:

Полевые работы проведены 10 октября 2016 года ТОО «СПК «ГеоНур-А Проект».

В геолого-литологическом строении участка принимают участие скальные грунты.

Геолого-литологический разрез участка строительства представляется в следующем виде (сверху вниз):

пески мелкие, маловлажные, средней плотности, с включениями дресвы от 5 до 20% (участок в районе скв. 1), мощность - 0,4-0,5 м;

скальные грунты, представленные альбитофиром, до глубины 0,4-0,5 м выветрелые (дресва), ниже слабовыветрелые, крепкие. Вскрытая мощность 0,5-10,0 м.

Таблица №2

№ п.п.	Наименование Характеристики	Обозначение	Единица измерения	ИГЭ-1	ИГЭ-2
1	Плотность грунта в условиях естественного залегания	ρ_n ρ_{II} ρ_I	г/см³ г/см³ г/см³	1.57 1.57 1.55	2.60 2.60 2.58
2	Предел прочности на сжатие	Rc	$\delta_{сж}$'10^5, Па		1728
3	Предел прочности на скалывание		$\delta_{ск}$'10^5, Па		282
4	Предел прочности на растяжение		$\delta_{рас}$'10^5, Па		119
5	Удельное сцепление	Cn CII CI	кПа кПа кПа	23 23 15	- - -
6	Угол внутреннего трения	φn φII φI	Град Град град	24 24 21	- - -
7	Модуль деформации	E	МПа	14	-
8	Условное расчетное сопротивление	R○	кПа	400	-

Коррозионная активность грунтов: к свинцовой оболочке кабелей — средняя; к алюминиевой оболочке кабелей – высокая.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции по ГОСТ 10178-76 и СНиП РК 2.01-19-2004:

по содержанию сульфатов: для бетонов на портландцементе – неагрессивные; для бетонов на сульфатостойких цементах – неагрессивные;

для бетонов марок W4, W6, W8 на портландцементе с добавками и шлакопортландцементе — неагрессивные;

по содержанию хлоридов для всех марок бетонов – неагрессивные.

По суммарному содержанию солей согласно ГОСТ 25100-95 грунты незасоленные.

Нормативная глубина промерзания грунтов для песков мелких – 1,12 м, для крупнообломочных грунтов – 1,36 м.

Сейсмичность района строительства согласно СНиП РК 2.03-30-2006 – 9 (девять) баллов. Сейсмичность площадки строительства – 9 (девять) баллов. Категория грунтов по сейсмическим свойствам – 1 (первая).

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Генеральный план разработан в соответствии с действующими нормами и правилами, с его функциональным назначением и требованиями по благоустройству и санитарно-экологическим нормам.

Компоновка зданий и сооружений по генеральному плану произведена с учетом технологической схемы, противопожарных, экологических и санитарно-гигиенических требований.

Площадка проекта располагается в долгосрочной аренде на территории Иле-Алатауского заповедника на правом берегу реки Иссык, на расстоянии 17,7 км юго-восточнее автомобильной трассы Алматы-Коргас.

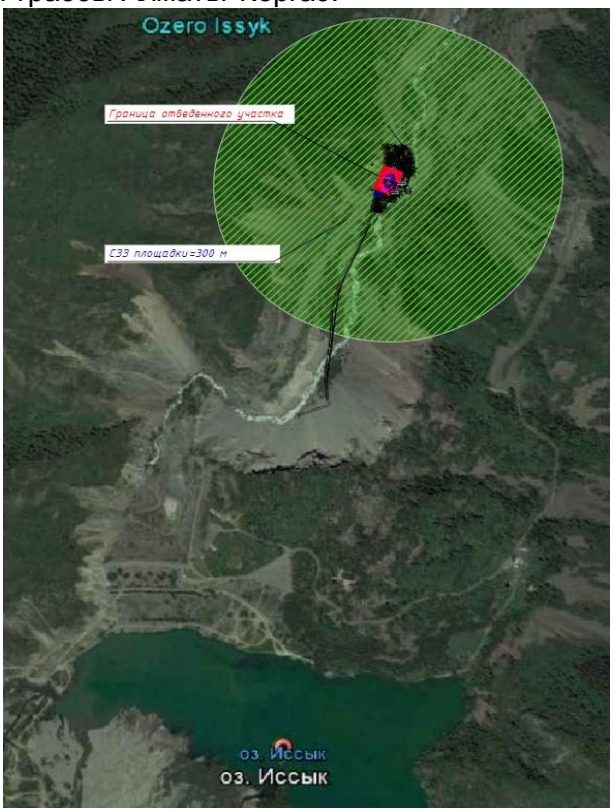

Рисунок №2 Ситуационная схема

Генеральный план выполнен на основании топографической съемки в масштабе 1:500. Система координат – местная. Система высот – Балтийская.

Участок строительства под здание ГЭС площадью 926,96 м^2 в настоящее время свободен от застройки, рельеф участка с резко выраженным уклоном поверхности земли на север. Высотные отметки земли колеблются в пределах 1545,7 – 1538,8 м.

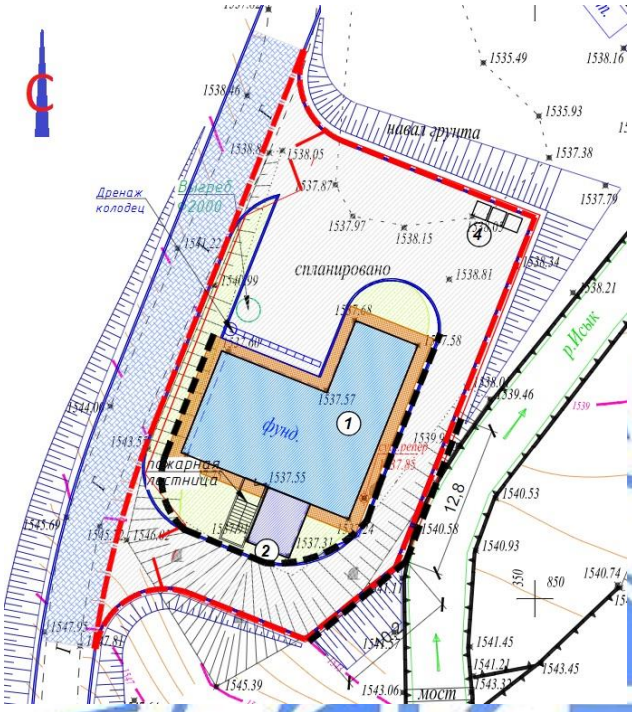

Рисунок №3 Схема генерального плана

На площадке расположены следующие объекты:
здание ГЭС (станционный узел);
площадка над деривационной трубой;
выгреб;
площадка для ТБО.

По всему периметру предусмотрена установка металлического сетчатого ограждения по металлическим столбам, а также ворот с калитками, высота ограждения - 1,8 м.

Вокруг здания ГЭС предусмотрен кольцевой проезд для свободной эвакуации транспортных средств на случай чрезвычайных ситуаций.

Отвод сточных и ливневых вод решен от здания в арычные лотки с дальнейшим сбросом в дренажный колодец, с проездов по покрытию со сбросом на пониженные места рельефа. Вертикальная планировка решена методом проектных отметок с учетом нормативных требований к уклонам проездов. За условную отметку нуля принята отметка чистого пола первого этажа ГЭС, которая соответствует отметке земли – 1540,8 м.

Покрытие проездов в пределах участка – асфальтобетонное, покрытие подъездных дорог за границей участка – щебеночное.

На мусоросборной площадке предусмотрены контейнеры.

Технико-экономические показатели:

Таблица №3

№ п.п.	Наименование показателя	Единица измерения	Количество
1	Площадь отведенного участка	га	0,926
2	Площадь застройки	$м^2$	193,94
3	Площадь покрытия	$м^2$	601,06

4	Площадь свободная от благоустройства	м^2	131,96

6.2.2 Технологические решения

Используемый участок реки

Для гидроэнергетического использования выбран участок реки Иссык между выходным порталом селезащитной плотины и водозабором Иссыкской ГЭС-2, что обосновывается следующими факторами:

смещение, как площадки водозабора, так и площадки здания ГЭС невозможно, поскольку вверх по течению река перекрыта селезащитной плотиной, а ниже по течению река используется Иссыкской ГЭС-2;

разбивка участка на несколько более мелких участков нецелесообразна, поскольку практически на всем участке река имеет крутые берега, отсутствуют удобные площадки для размещения здания ГЭС, увеличение ступеней использования гидроэнергетического потенциала приведет к увеличению стоимости проекта при сохранении объема вырабатываемой электроэнергии.

Геодезический напор

Геодезический напор для рассматриваемого участка реки определен как разность уровня воды в выходном портале селезащитной плотины, находящемся в диапазоне 1698,5– 1703,1 м, и уровня воды в отстойнике Иссыкской ГЭС-2, равного 1538,4 м.

Таким образом, геодезический напор воды составит 160,1–164,7м.

Расход воды

В таблице ниже показаны среднемесячные расходы воды для лет различной обеспеченности в створе селезащитной плотины.

Расход воды различной обеспеченности в створе селезащитной плотины:

Таблица №4

Обес-печен-ность	Среднемесячные расходы, м^3/с												Год
%	янв	фев	март	апр	май	июнь	июль	авг	сен	окт	ноя	дек	
10	1,30	1,06	0,97	1,31	4,37	6,70	8,78	9,26	5,13	3,54	2,19	1,57	3,87
25	1,22	1,04	0,92	1,22	4,26	6,12	8,15	9,01	4,88	2,94	2,07	1,51	3,63
50	1,21	0,99	0,88	0,95	1,73	4,62	8,07	8,93	4,79	2,74	2,01	1,50	3,22
75	1,03	0,86	0,78	0,76	1,51	3,90	7,48	8,45	3,86	2,31	1,43	1,19	2,82

Однако через выходной портал селезащитной плотины проходит расход меньше на величину фильтрации.

По наблюдениям, которые проводились в 2007-2014 годы, фильтрация составляет 0,7-1,0 м^3/с в зависимости от уровня воды в озере, который из года в год, в том числе и из-за существующей фильтрации снижается.

В настоящее время заказчиком проекта ИГЭС-1, совместно с ТОО «КазГидро» (автор проекта гидротехнических сооружений на оз. Иссык) и ПК «Институт «Казгипроводхоз» (Головной институт по изучению и использованию водных ресурсов в РК) ведется активная работа по восстановлению озера и поднятию его уровня, с целью обеспечения:

улучшения условий обеспеченности питьевой и поливной водой жителей района в меженный период;

увеличения привлекательности озера и улучшения условий организованного туризма и регулируемой рекреации;

увеличения выработки электроэнергии в зимний и ранний весенний периоды на действующих ИГЭС-2, 3.1 и 3.2 и проектируемой ИГЭС-1.

Для этих целей в составе настоящего проекта разработан раздел «Мероприятия по уменьшению фильтрации и восстановлению природного ландшафта озера Иссык».

Исходя из расчетных среднемесячных расходов воды в створе, наблюдаемой фильтрации из озера и при условии, что уровень зеркала озера будет повышен (в не селеопасный период) до отметки 1720 м была построена кривая продолжительности расхода воды через выходной портал селезащитной плотины для года средней водности.

Таким образом, расход воды из выходного портала селезащитной плотины (при условии ликвидации фильтрации и подъема уровня озера) изменяется от 0,5 м^3/с до 13,2 м^3/с.

Исходя из предполагаемого режима работы гидроэлектростанции, диапазона изменения расхода в течение года, возможного диапазона изменения расхода гидротурбин максимальный расход гидротурбины был принят равным 4,0 м^3/с.

Тип и характеристика гидротурбины

Подбор типа гидротурбины производился в соответствии со сводной номенклатурой турбин малых ГЭС.

На рисунке, предоставленном ниже, показано, что при заданном напоре и расходе может быть использована как турбина типа Francis, так и турбина типа Pelton.

При проведении тендера, заводами-изготовителями была предложена турбина типа «Francis».

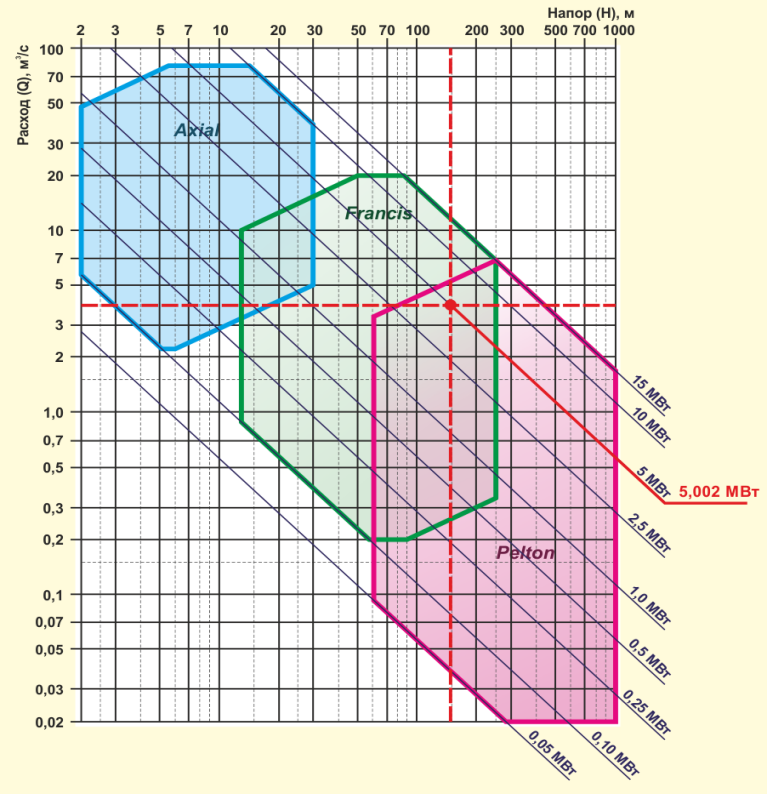

Рисунок №4 Выбор типа гидротурбины.

В использованном для расчетов программном обеспечении RETScreen® International для анализа проектов с использованием чистой энергии имеется база данных со стандартными характеристиками гидротурбин различных типов, которые были использованы при проведении расчетов.

Характеристики турбины:

Таблица №5

Характеристики турбины			
Полный напор	м	155,00	
Расчетный расход	м³/с	3,5 - 4,0	
Тип турбины	-	Francis	
Число турбин		1	
Модель турбины		model XYZ	
Расчетный коэффициент	-	4,5	2.8 ÷ 6.1; По умолчанию = 4,5
Регулировка КПД	%	0%	-5% to 5%
Максимальный КПД	%	92,6%	
Расход при максимальном КПД	м³/с	3,2	
КПД при расчетном расходе	%	89,4%	

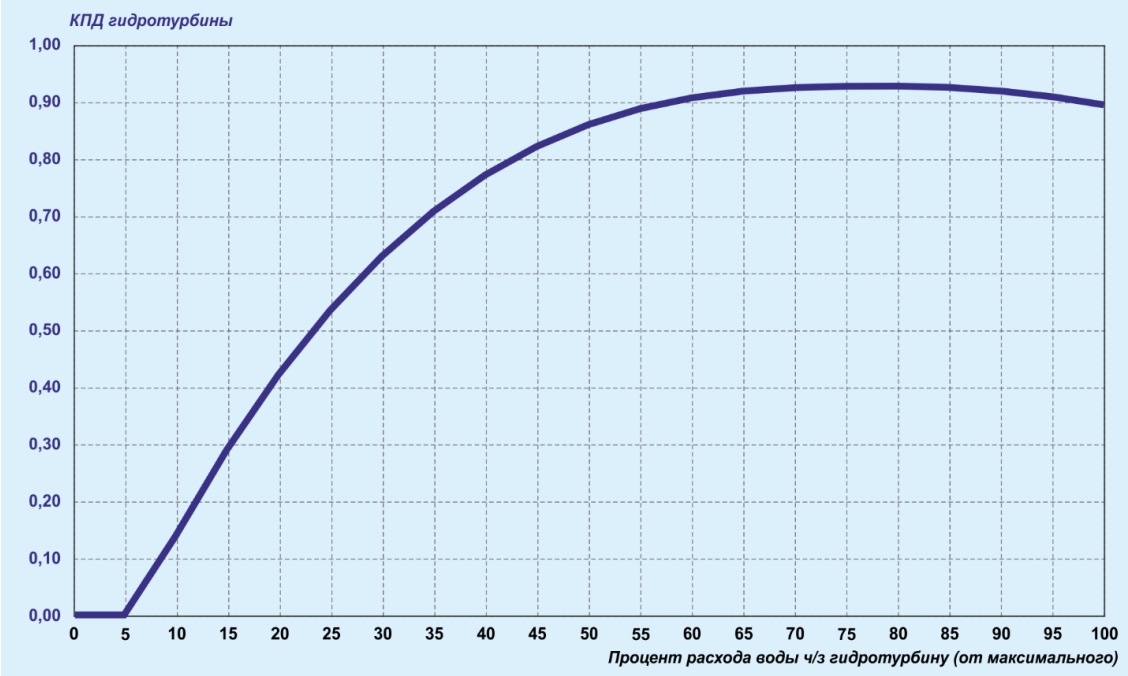

Рисунок №5 Рабочая характеристика гидротурбины

Описание турбины

Турбина является горизонтальной радиально-осевой турбиной с одинарным регулированием.

Сбалансированное рабочее колесо турбины напрямую соединяется с генераторным валом.

Механизм управления направляющим аппаратом используется для регулирования расхода воды, а также для её перекрытия. Профиль лопаток НА определён на основании результатов испытаний в лаборатории Завода-изготовителя.

Каждая лопатка посредством сил трения соединена с запирающим кольцом для обеспечения безопасного закрытия НА даже в случае попадания постороннего предмета между двумя лопатками. Таким образом, совместно с правильным расположением сороудерживающей решётки на водозаборе перед водоводом обеспечивается надёжная эксплуатация турбины.

Элементы кинематики, необходимые для эксплуатации НА, монтируются снаружи турбины. Все компоненты, необходимые для регулировки НА, доступны в течение эксплуатации. Лопатки НА вращаются в необслуживаемых втулках, обеспечивающих низкий износ и, как следствие, долгий срок службы. Также запирающее кольцо используется для регулировки лопаток, смонтированных как необслуживаемые.

Сервомотор НА установлен непосредственно на агрегате, так что нет необходимости в проведении дополнительных строительных, бетонных работ для его установки. В порядке обеспечения безопасного закрытия НА при всех условиях эксплуатации маслобак МНУ будет установлен на замыкающей линии маслопровода сервомотора.

Давление масла, необходимое для регулирования положения лопаток НА, создаётся электронасосом.

Гидравлическая система регулирования

Компактная радиально-осевая турбина спроектирована с учётом аварийного/срочного закрытия механизма НА. Это означает, что в случае возникновения одного из критериев аварийного закрытия механизм НА закрывается очень быстро. Для обеспечения гарантированного и корректного останова агрегата закрытие НА производится с помощью сосуда под давлением. В качестве дополнительной меры по закрытию НА предусмотрен отсекающий/запирающий клапан. Этот клапан надёжно зафиксирован с помощью противовеса.

Гидроклапан трансформирует сигналы, полученные от цифрового регулятора в гидравлические управляющие импульсы/усилия, действующие непосредственно на сервомотор для управления положением. Текущее положение штока сервомотора посредством специального преобразователя выступает в качестве обратной связи.

Турбина, включая регулятор, нуждается лишь в минимальном обслуживании. Однако рекомендуется инспектировать оборудование ГЭС на регулярной основе, для того, чтобы отклонения в работе оборудования были выявлены достаточно быстро для возможности проведения необходимых корректирующих действий.

Система регулирования оборотов турбины

Контроль за эксплуатацией турбины и поддержание расчётных значений некоторых величин обеспечивается цифровой системой регулятора турбины.

Помимо функций регулирования, цифровой регулятор турбины также выполняет бинарное управление пуском-остановом турбины, управление логикой блокировки и формирование сигналов о неисправностях.

Предварительные данные по турбине:

Тип турбины: Francis 501/1000_715.

Диаметр рабочего колеса со стороны всасывания (D2): 715 мм.
Номинальный диаметр захода в спиральную камеру (Dd): 800 мм.
Масса турбины (примерно): 8 тонн.
Диаметр предтурбинного дискового затвора DN: 900 мм.
Рабочее давление затвора PN: 25 бар.

Технические параметры турбины

На ГЭС устанавливается гидравлическая турбина типа РО (Франсиса) Francis 501/1000_715 с горизонтально-ориентировочной осью. Турбина заключена в спиральном кожухе с углом при вершине 345°. Турбина коаксиально связана с генератором, а вал генератора связан с узлом рабочего колеса. Направление вращения турбины: по часовой стрелке (если смотреть со стороны генератора).

Тип:	
Номинальный диаметр рабочего колеса	0,715 м.
Расчетный напор:	156,0 м.
Максимальный напор	156,0 м.
Минимальный напор	155,5 м.
Максимальный расход воды	4 м^3/с.
Номинальный расход воды	4 м^3/с.
Минимальный расход воды	0,7 м^3/с.
Номинальная частота вращения	1000 об/мин.
Разгонная частота вращения	1950 об/мин.
Номинальная выходная мощность	4900 кВт.
Общий вес	~ 25 тонн.
Вес самой тяжелой части	~ 21 тонна.

Уплотнение главного вала

Для предотвращения течей, уплотнение стыка между колесом и валом представлено патронным узлом, в котором поверхность главного вала обжимают асбестовым уплотнением. Сочленение главного вала с асбестовым уплотнением выполняют посредством вставки из нержавеющей стали.

Направляющий аппарат

Статорное кольцо НА представляет собой сварную конструкцию поворотно-затворного типа. Материал изготовления – Q235.

Поверхность неподвижной лопасти направляющего аппарата полируют с удалением всяких шероховатостей. Ее ровность/гладкость должна соответствовать требованиям международных стандартов.

Спиральный кожух НА выполняют из стального листа с дальнейшей возможностью сварки.

Каждый завиток спирального кожуха предварительно собирают на заводе-изготовителе и отгружают на монтажную площадку. Все сварные швы спирального кожуха проверяют посредством неразрушающего контроля качества.

Отсасывающая труба

Этот компонент состоит из присоединительной трубы, отсасывающего трубного колена и отсасывающей конусной трубы. Его используют для направления потока на нижний уровень, при этом восстанавливается часть кинетической энергии.

Присоединительную отсасывающую трубу приваривают через стальную пластину, и присоединяют к спиральному кожуху и отсасывающему трубному колену.

Отсасывающее трубное колено приваривают с помощью стального листа сорта Q235, с подсоединением к присоединительной трубе и отсасывающей конической трубе. Его используют для изменения направления потока. На вершине этой трубы, для отслеживания вакуума и давления сбросной воды, устанавливают вакуумный манометр.

Определение технических параметров ГЭС

Для определения технологических параметров гидроэлектростанции использовалось программное обеспечение RETScreen® International для анализа проектов с использованием чистой энергии.

Данное аналитическое средство включает в себя полностью интегрированные базы данных оборудования (с их характеристиками), проектов, гидрологической и климатической информации, а также расширенную базу типовых шаблонов проектов по экологически чистой энергии.

Технические параметры ИГЭС-1

В данном проекте реализуется вариант, когда выполняются противофильтрационные мероприятия и осуществляется регулирование уровня озера Иссык в допустимом диапазоне.

Электрическая мощность и объем выработки электрической энергии Иссыкской ГЭС-1:

Таблица №6

Местные условия			Диапазон
Наименование проекта	Иссыкская ГЭС-1		
Месторасположение	Алматинская область		
Полный напор	м	155,00	
Колебания ВБ	м	0,0	
Остаточный расход	$м^3/с$	0,0	
Гарантированный расход	$м^3/с$	0,9	
Характеристики системы			Диапазон
Тип энергосистемы	-	ЕЭС	
Расчетный расход	$м^3/с$	4,000	
Тип турбины	-	Francis	
Кол-во турбин		1	
Максимальный КПД	%	92,6%	
КПД при расчетном расходе	%	89,4%	
Макс. гидравлические потери	%	6%	2 ÷ 7%
КПД генератора	%	96%	93 ÷ 97%
Потери трансформатора	%	0%	0 ÷ 2%
Электрические потери	%	1%	1 ÷ 3%
Ежегодные потери от простоя	%	2%	2 ÷ 7%
Ежегодное производство электроэнергии			Диапазон
Мощность ГЭС	МВт	4,9	
Гарантированная мощность	МВт	902	
Коэффициент регулирования расхода	-	1,00	
Коэффициент мощности ГЭС	%	61%	40 ÷ 95%
Поставка энергии	МВт*ч	24’473	

6.2.3 Гидротехнические решения
Головной водозаборный узел

Головной водозаборный узел будет расположен по фронту выходного портала водовыпуска оз. Иссык.

Вода для работы ИГЭС-1 забирается непосредственно из реки после водосбросных сооружений - в 20м от них ниже по течению (согласно требованиям РГП «Казселезащита»). Конструкция водосброса имеет двухярусное исполнение, и открытая секция верхнего яруса своей левой стенкой врезана в «живую» осыпь левобережного борта. Как показало обследование в меженный период вся секция на метровую высоту концевой переливной стенки полностью занесена наносами, принесёнными с этой осыпи.

Из этих объективных условий следует, что отстойник необходимо строить, чтобы гарантированно исключить попадания в деривационный тракт ИГЭС-1 всех наносов, при учёте сложившегося рельефа, диаметрами фракций более 0,4 мм.

Высотная привязка на ГВУ ИГЭС-1 принята следующей – в качестве базовой отметки уровней воды в верхнем бьефе гидроузла принята уточнённая отметка порога сбросных отверстий нижнего яруса - 1691,4м (в Балтийской системе высот).

Для устойчивого НПУ и предварительного отстоя воды принято решение создать незначительный подпор воды на отметке 1693. Эта отметка и принята за НПУ, с фактическим заложением порога автоматического слива в бассейне-водоприемнике на отметке 1693.

Заглубление оси деривационного водовода принимается до отметки 1690,1, то есть на 3,0 м ниже НПУ.

Заглубление выполняется в соответствии с технологическими нормами проектирования (давно и надёжно апробированными на практике) водоприёмников ГЭС.

Гидростатический напор определяется как разность отметок между уровнями воды в ВБ, т.е. между отметкой НПУ=1693м, и уровнем воды в отводящей камере здания ГЭС, которая на ИГЭС-1 составляет 1537,89м.

Статический (геодезический) напор на ИГЭС-1 составит:

Нг = 155,11м.

Суммарные гидравлические потери в деривационном тракте ИГЭС-1 составят:

Нп = 7,07 м.

Расчётный напор на ГЭС составит: Нр = Нг - Нп =155,11 - 7,1 = 148,1м. Этого напора будет вполне достаточно для работы агрегата своей установленной мощностью (~5,0МВт).

Параметры отстойника, принятые в РП ИГЭС-1, оптимизированы по максимуму.

Напорный (деривационный) трубопровод

Деривационный напорный трубопровод Иссыкской ГЭС-1 обеспечивает подачу воды от головного водозаборного узла (ГВУ) из оз.Иссык до площадки станционного узла ГЭС.

Основные технические характеристики деривационного трубопровода:

Общая протяжённость трубопровода, проложенного из стальных труб диаметром 1220 мм, составила 786 м (с учётом корректировки длины на уклон). Выбор трассы выполнен с учётом обхода выходов коренных скальных пород с целью исключения дорогостоящих буровзрывных работ.

Для защиты трубопровода от опасных геодинамических процессов (камнепадов, снежных лавин, селевых выбросов из боковых саев) большая часть его протяжённости (689 м) принята в подземной прокладке. В открытой прокладке (97 м) выполнен переход через р. Иссык в виде акведука и сразу за ним проход в транспортном туннеле на левом берегу.

Трубопровод на всём протяжении проложен с положительным уклоном, что исключает образование вакуумных зон (т.н. «дюкерных мешков») при его опорожнении и гарантирует надёжную эксплуатационную безопасность. Минимальная глубина заложения трубопровода принята на 0,5 м больше максимальной глубины промерзания (СНиП РК 4.01-02-2009, п. 11.41), т.е. на глубине не менее 1,9 м от дневной поверхности.

В качестве обратной засыпки по всей трассе с подземной прокладкой используются в основном грунт полезных выемок, но для защиты от повреждения антикоррозионного покрытия трубы по всему её периметру выполняется обсыпка из привозной песчано-гравийной смеси.

Трасса трубопровода проходит вдоль инспекционной дороги: от начала (ПК0) до акведука (ПК1+59) рядом с левой обочиной (по ходу движения сверху вниз), а после выхода из туннеля (ПК2+55) вдоль правой обочины. Для исключения наезда транспорта на трубу, над ней по всей длине устраивается защитный валик.

Конструктивное исполнение трубопровода на всех участках с подземной прокладкой принято без разрывов, а все участки с открытой трассировкой выполняются разрезными с установкой на трубопроводе сальниковых компенсаторов, приуроченных к низовой стороне анкерных опор. За акведуком, между анкерными опорами АО-II и АО-III, т.е. в туннеле, трубопровод разбивается на пять равномерных участков по 15,2м с устройством промежуточных опор.

Для уменьшения тепловых потерь вся открытая часть трубопровода обеспечивается утепляющим покрытием из каучуковой технической изоляции MISOT-FLEX в комплексе с защитной оболочкой из оцинкованной стали.

Трубопровод монтируется из прямошовных стальных электросварных труб диаметром 1200 мм по ГОСТ 10704-91* из стали марки 17Г1С-У с толщиной стенки 14 мм. Сварка производится в соответствии с ГОСТ 16037-80 электродами Э42А по ГОСТ 9467-75.

В качестве антикоррозионного покрытия предлагается мастика «ИЖОРА» (на основе битумных материалов) по ТУ 5775-002-11149403-97.

Для эксплуатационного обслуживания по трассе трубопровода через каждые 200÷250 м устанавливаются смотровые лазы (4 шт.). Опорожнение трубопровода предусмотрено через сбросной водовод на станционном узле ГЭС.

Гидравлическое испытание трубопровода следует провести на давление 2,0 МПа.

Учитывая высокую сейсмичность района строительства и довольно суровые климатические условия, для анкерных и промежуточных опор принят бетон марки по прочности В25, морозостойкости F200, водонепроницаемости W6.

Отводящий водовод и аварийный водосброс

Отводящий и аварийный трубопровод Иссыкской ГЭС-1 обеспечивает отвод воды от станционного узла ГЭС в водоприемник ГЭС-2.

Основные технические характеристики:

Общая протяжённость трубопровода, проложенного из стальных труб диаметром 1220 мм, составила 31 м, диаметром 630мм – 45 м (с учётом корректировки длины на уклон). Выбор трассы выполнен с учётом обхода выходов коренных скальных пород с целью исключения дорогостоящих буровзрывных работ.

Для защиты трубопровода от опасных геодинамических процессов (камнепадов, снежных лавин, селевых выбросов из боковых саев) на всей протяжённости (76 м) принята подземная прокладка.

Трубопровод на всём протяжении проложен с положительным уклоном, что исключает образование вакуумных зон (т.н. «дюкерных мешков») при его опорожнении и

гарантирует надёжную эксплуатационную безопасность. Минимальная глубина заложения трубопровода принята на 0,5 м больше максимальной глубины промерзания (СНиП РК 4.01-02-2009, п. 11.41), т.е. на глубине не менее 1,9 м от дневной поверхности.

В качестве обратной засыпки по всей трассе с подземной прокладкой используется грунт полезных выемок.

Конструктивное исполнение трубопровода на всех участках с подземной прокладкой принято без разрывов, а все участки с открытой трассировкой выполняются разрезными с установкой на трубопроводе сальниковых компенсаторов, приуроченных к низовой стороне анкерных опор. Также анкерная опора установлена на развилке в месте отвода аварийного водосброса.

Трубопровод монтируется из прямошовных стальных электросварных труб диаметром 1200 мм по ГОСТ 10704-91* из стали марки 17Г1С-У с толщиной стенки 12 мм. Сварку производить в соответствии с ГОСТ 16037-80 электродами Э42А по ГОСТ 9467-75.

В качестве антикоррозионного покрытия рекомендуется мастика БН 90/10 (на основе битумных материалов.

Аварийный водосброс предназначен для опорожнения трубопровода деривации. Гидравлическое испытание трубопровода следует провести на давление 2,0 МПа.

Учитывая высокую сейсмичность района строительства и довольно суровые климатические условия, для анкерных и промежуточных опор принят бетон марки по прочности В22.5, морозостойкости F200, водонепроницаемости W6.

Трубы водовода заводского изготовления проходят подготовку для сварки (торцовку и снятие фаски) на субподрядном предприятии-заводе. Опорные кольца катковых опор привариваются к трубам на месте в процессе монтажа.

Температурные сальниковые компенсаторы собираются полностью на заводе и транспортируются в собранном виде к месту монтажа на трассе.

Детали катковых опор и закладные части анкерных опор транспортируются по частям к месту монтажа.

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту:

Таблица №7

№ пп	Наименование	Единица измерения	Показатели
1	Установленная мощность ГЭС	МВт	4,9
2	Расчетный расход	$м^3$/сек	4,0
3	Количество агрегатов	шт.	2
4	Максимальный статический напор	м	7
5	Длина напорного деривационного трубопровода	м	786,0
6	Длина отводящего трубопровода	м	31,0

6.2.4 Архитектурно-планировочные решения

Здание гидроэлектростанции

Класс функциональной пожарной опасности здания – Ф5.1.

Здание двухэтажное с полуподвальным этажом, Г-образной формы в плане с размерами в осях – 14,4х15,0 м. Высота помещений подвала от пола до низа выступающих конструкций – 3,85 м; высота первого и второго этажей составляют – 3,3 м.

В здании размещены помещения: полуподвал – машинный зал, монтажная площадка, отводящий канал; первый этаж – электротехническое помещение, смотровая площадка; второй этаж – склады, санитарный узел, комната снятия показаний, комната персонала и приема пищи, коридор.

Связь между этажами осуществляется через внутреннюю металлическую лестницу, ведущую из подвала до второго этажа; для доступа на эксплуатируемую лестницу предусмотрена наружная пожарная лестница, имеющая также выходы на первый и второй этажи.

Наружная отделка

Стены – стеновая сэндвич-панель с полимерным покрытием, толщина – 100 мм.

Цоколь – керамогранит на клее.

Кровля – эксплуатируемая, плоская, бесчердачная, невентилируемая с наружным водостоком, по металлической конструкции, с покрытием из керамогранитных плит на регулирующихся опорах, а также тройного слоя гидроизоляционных материалов. Утеплитель – экструдированный пенополистирол под цементно-песчаной стяжкой.

Ворота – распашные металлические с дверным проемом по серии 1.435-2-28.

Оконные блоки – металлопластиковые с остеклением из однокамерных стеклопакетов.

Внутренняя отделка

Внутренние перегородки – гипсокартонные листы по конструкции из профилей – сплошное выравнивание растворами из сухих смесей с последующей окраской водоэмульсионной краской, облицовкой керамической плиткой.

Потолок – подвесные потолки АРМСТРОНГ.

Полы – наливное полимерное покрытие «Топинг», линолеум, керамическая плитка.

Внутренние двери – деревянные глухие.

Эвакуационные пути выполнены в соответствии с требованиями Приложения 19 технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности». Имеют освещение в соответствии с требованиями СНиП РК 2.04-05-2002. Двери выходов распашные с открыванием наружу. Отделка стен и потолков на путях эвакуации выполнена из негорючих материалов, высота горизонтальных участков эвакуационных путей не менее 2,0 м, ширина эвакуационного прохода не менее 1,0 м, в полу перепады высот отсутствуют. Длина эвакуационного пути от наиболее удаленного рабочего места не превышает нормируемого показателя.

Технико-экономические показатели:

Таблица №8

№ п.п.	Наименование показателя	Единица измерения	Количество
1	Этажность	этаж	2
2	Общая площадь	$м^2$	353,7
3	Площадь застройки	$м^2$	169,2
4	Строительный объем	$м^3$	1194,0

6.2.5 Конструктивные решения

Станционный узел

Уровень ответственности – II.

Степень огнестойкости – IIIa.

Конструктивная система здания – рамно-связевый каркас, где стальные колонны вместе с несущими элементами покрытия образуют поперечные рамы. Пространственная неизменяемость каркаса обеспечивается путем постановки вертикальных и горизонтальных связей по несущим конструкциям.

Расчет несущих конструкций здания произведен на основное и особое сочетание нагрузок, согласно СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия», СНиП РК 5.03-34-2005 «Бетонные и железобетонные конструкции» и в соответствии с требованиями СНиП РК

2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах», с помощью программного комплекса «Лира. САПР 2013», методом конечных элементов.

Расчет фундаментов выполнен согласно СНиП РК 5.01-01-2002 «Основания зданий и сооружений» с учетом инженерно-геологических и гидрогеологических условий площадки строительства.

Расчет основных стальных конструкций здания выполнен в соответствии с требованиями: СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия»; СНиП РК 5.04-23-2002 «Стальные конструкции. Нормы проектирования»; СН РК 5.04-08-2004 «Пособие по проектированию стальных конструкций».

Армирование элементов железобетонных конструкций и сечения стальных элементов назначены по результатам расчета.

Металлические конструкции:

колонны, основные балки покрытия выполнены из горячекатаных элементов двутаврового сечения по СТО АСЧМ 20-93;

второстепенные балки – горячекатаные швеллеры по ГОСТ 8240-97 и равнополочные уголки по ГОСТ 8509-93;

вертикальные связи по колоннам, прогоны и распорки выполнены из уголков по ГОСТ 8509-93.

В проекте применены соединения на болтах класса точности В. Высокопрочные болты по ГОСТ 52644-2006.

Железобетонные конструкции:

фундаменты – монолитная железобетонная плита, толщиной 500 мм;

стены ниже отметки 0,000 - монолитные железобетонные, толщиной 300 мм и 500 мм;

плиты перекрытия – монолитные железобетонные плиты, толщиной 150 мм, по стальной несъемной опалубке.

Материал всех железобетонных конструкций: бетон тяжелый класса В25; арматура класса А-I (А240), А-III (А400) по ГОСТ 5781-82*.

Армирование фундаментной плиты выполнено по верхнему и нижнему поясам сетками из отдельных продольных и поперечных арматурных стержней. На участках действия максимальных расчетных усилий предусматривается дополнительное армирование. Соединение рабочей арматуры выполняется внахлест (без сварки). Стыки выполняются вразбежку. Для анкеровки арматуры монолитных железобетонных стен из фундаментной плиты предусмотрены выпуски арматурных стержней.

Под фундаментной плитой предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5, толщиной 100 мм. Отметка подошвы фундаментов минус (-) 4,80. Основанием служат утрамбованные местные скальные грунты. Обратная засыпка пазух производится местным грунтом, очищенным от мусора, слоями толщиной не более 0,4 м с уплотнением вибротрамбовками. Коэффициент уплотнения предусматривается не менее 0,95 с инструментальным контролем плотности при производстве работ и должен соответствовать требованиям СНиП 3.02-01-87* «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Монолитные стены армируются отдельными стержнями, образующими с двух сторон стены арматурные сетки из стержней класса А-III (А400) по ГОСТ 5781-82*. В местах расположения перемычек и проемов стены имеют усиленное армирование. При армировании стен у торцовых граней и у граней проемов выделяются периферийные и полевые зоны. Соединения вертикальных арматурных стержней в периферийных зонах выполняются на сварке (тип сварки С23-Рэ) по ГОСТ 14098-2014. Стыки выполняются

вразбежку. Горизонтальные стержни армирования стен заанкериваются в зонах периферийного армирования. Грани проемов усиливаются дополнительными стержнями.

Для крепления стальных колонн в монолитных железобетонных стенах предусмотрены выпуски анкерных болтов по ГОСТ 24379.1-80.

Армирование монолитных железобетонных плит перекрытия выполнено по опалубке по верхнему поясу сетками из отдельных продольных и поперечных арматурных стержней. Для опалубки применены профилированные листы по ГОСТ 24045-94.

Подпорные стены

Для поддержания насыпей и выемок проектом предусмотрено устройство подпорных стенок. Сооружения выполнены перевернутого Т-образного сечения. Стенки шириной 300 мм и подошва сечением 1200х300 (h) мм, выполнены армированными сеткой (ячейками 200/200 мм) из отдельных арматурных стержней класса А-III (А400), А-I (А240) по ГОСТ 5781-82*. Бетон принят класса В20 по прочности, F100 по морозостойкости, W4 по водонепроницаемости. Подготовка выполнена из бетона класса В7,5/F200/W4, толщиной 100 мм. Основанием конструкций служат предварительно уплотненные местные скальные грунты.

Антисейсмические мероприятия

Проектная документация выполнена с учетом сейсмичности площадки строительства и категории грунтов по сейсмическим свойствам для расчетной сейсмичности участка 9 баллов, согласно требованиям СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмически районах».

Расчеты несущих конструкций произведены на основное и особое сочетание нагрузок, где в качестве особых нагрузок приняты сейсмические нагрузки.

Сечения элементов и площадь армирования несущих элементов приняты в соответствии с выполненными расчетами. Конструирование основных несущих элементов произведено в соответствии с требованиями СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах».

Геометрическая неизменяемость каркаса в продольном направлении здания станционного узла обеспечивается горизонтальными распорками и связями, в поперечном направлении – жесткими узлами стального рамного каркаса. Геометрическая неизменяемость в уровне перекрытия и покрытия обеспечивается балками и диском жесткости, образованным монолитными плитами.

Антикоррозионная защита строительных конструкций и гидроизоляция

Защита строительных конструкций от коррозии производится в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкции и сооружении от коррозии. Нормы проектирования», ГОСТ 12.3.005-75 ССБТ «Работы окрасочные. Общие требования безопасности».

Изоляция бетонных поверхностей, соприкасающихся с грунтом, обмазочная горячим битумом марки БН 90/10 в 2 слоя.

Поверхность металлических элементов окрашивается эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465-75 за 2 раза по слою грунтовки ПФ-021 по ТУ 6-10-1698-78.

Бетон подземных конструкций выполнен на сульфатостойком портландцементе ГОСТ 22266-2013 пониженной проницаемости W4, W6, F75.

Укладка всех железобетонных конструкций выполняется по предварительно подготовленному основанию.

Мост (ферма) для перевода теплотрассы через реку Иссык

Элементы моста рассчитаны на восприятие постоянной нагрузки от трубопроводов; температурные, ветровые и сейсмические воздействия интенсивностью 9 баллов (СНиП РК 2.03-30-2006).

Длина моста в осях стоек – 22,0 м.

Ширина моста в осях стоек – 3,72 м.

Высота моста от верха нижнего пояса до верха верхнего пояса – 2,25 м.

Мостовой переход состоит из двух ферм с параллельными поясами, которые крепятся к стойкам из двутавра 35Ш3 по ГОСТ 27772-88*. Стойки высотой 3,2 м устанавливаются на железобетонные фундаменты.

Нижний пояс фермы представляет собой балку из прокатного двутавра №35 Б2 по ГОСТ 27772-88*.

Верхний пояс запроектирован из парных прокатных уголков 90х6 мм.

Раскосы фермы из парных прокатных уголков 90х6 мм по ГОСТ 27772-88*.

Стойки фермы из парных прокатных уголков 75х6 мм по ГОСТ 27772-88*.

По нижнему поясу ферм устанавливаются балки для опирания технологических трубопроводов из двутавра 35Б2 по ГОСТ 27772-88*. Для обеспечения устойчивости ферм в поперечном направлении запроектированы горизонтальные связи по нижним поясам из двойного уголка 2L90х6 и по верхним - 2L63х5 по ГОСТ 27772-88*.

Заводские соединения элементов ферм – сварные, монтажные – на болтах и монтажной сварке.

Для обслуживания трубопроводов предусмотрены два служебных прохода шириной 0,6 м.

Защита металлических конструкций от коррозии производится по СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Береговые опоры моста

Береговые опоры Фм1 и Фм2 приняты монолитные железобетонные на естественном основании мелкого заложения. Основанием для фундаментов является слабовыветрелая скала.

Фундамент Фм1 расположен на высоком берегу, размерами в плане 2,5х6,1 м, высотой 0,6 м. На фундаменте устраиваются две тумбы под стойки фермы, размерами 1,1х1,1 м высотой 0,55м, с расстоянием между осями 3,72 м. В каждой тумбе устанавливаются два анкерных болта 1.1 М30х1000 по ГОСТ 24379.1 и две квадратные трубы по ГОСТ 8509-93* в качестве анкеров.

Фундамент Фм2 расположен на низком берегу, размерами в плане 1,3х5,02 м, высотой 0,6м. Под стойки фермы предусмотрены закладные детали, размерами в плане 0,6х0,6м. Фундамент крепится к скальному основанию анкерами из арматурных стержней диаметром 16 А 400 ГОСТ 5781-82* с шагом 40 см. Бетон фундаментов класса В25.

6.2.6 Инженерное обеспечение, сети и системы

Теплоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование

Отопление вентиляция

Отопление служебных и бытовых помещений организовано электрическими конвекторами с возможностью регулировки мощности приборов.

Для обеспечения требуемых санитарных норм запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением. Воздухообмен в помещениях определен по кратности, а также из расчета ассимиляции теплоизбытков в помещениях. Наружный воздух поступает в помещения за счет проветривания через открываемые

фрамуги окон. В помещении машинного зала и бытовых комнатах предусмотрена вытяжная вентиляция с естественным побуждением. Удаление воздуха осуществляется нерегулируемыми решетками. Материал воздуховодов – тонколистовая оцинкованная сталь ГОСТ 14918-81.

После окончания монтажа и наладочных работ все проходы воздуховодов через перегородки и перекрытия заделываются несгораемыми материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости ограждающих конструкций.

Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции:

Таблица №9

Наименование здания	Периоды года при Тн,°С	Расход тепла, кВт			
		На отопление	На вентиляцию	На горячее Водоснабжение	Общий
Здание ГЭС	-25	19,00	-	-	19,00

Сети водоснабжения и канализации

Водопровод холодной и горячей воды

Водоснабжение здания ГЭС предусмотрено от проектируемого деривационного трубопровода, подающего воду к турбинам ГЭС.

Подключение запроектированного водопровода выполнено к деривационному трубопроводу, проходящему внутри здания ГЭС. В точке врезки предусмотрена установка регулятора давления «после себя». Сети водоснабжения выполнены из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91 и полипропиленовых труб СТ РК ГОСТ Р 52134-2010. Предусмотрена окраска стальных труб. Водопровод хозяйственный. Подача воды предусмотрена к санприборам здания. Питьевая вода – привозная.

Внутреннее пожаротушение в здании не предусматривается.

Горячее водоснабжение предусмотрено от электрического водонагревателя. Сети горячего водопровода выполнены из полипропиленовых труб СТ РК ГОСТ Р 52134-2010

Канализация

В здании запроектирована система хозяйственно-бытовой канализации, отводящей сточные воды от санприборов здания в выгреб. Выгреб будет разработан в следующей очереди проектирования.

Сети хозяйственно-бытовой канализации выполнены из пластмассовых канализационных труб ГОСТ 22689-2014. Выпуск выполнен из чугунных канализационных труб ГОСТ 6942-98. Предусмотрена вентиляция сети канализации через канализационный стояк, выведенный выше обреза кровли здания.

Основные показатели по водоснабжению и водоотведению объекта

Таблица №10

Наименование системы	Расчетный расход			
	$м^3$/сут	$м^3$/час	л/с	При пожаре л/сек
Хозяйственно-питьевой водопровод В1	0,173	0,125	0,15	-
Канализация К1	0,173	0,129	1,60	

Электротехнические решения

Электрооборудование и освещение

Проектом выполнено электроснабжение электрического оборудования до 1000 В отопления и вентиляции здания ГЭС, внутреннее освещение и освещение входов, электроталь.

Разработка всех электрических соединений для контроля, сигнализации и учета параметров работы станции (шкафы управления, контроля, защит и учета) входит в объем поставки комплектного оборудования ГЭС и в данном проекте не разрабатывается. Технологическое оборудование применено в виде комплектной поставки гидросилового оборудования и систем управления, контроля, защит с применением паспортов и чертежей завода-изготовителя.

Проект наружных инженерных сетей, внутриплощадочных сетей, выдача электрической мощности Иссыкской ГЭС-1 в энергосистему выполняется отдельным проектом и не входит в данный проект.

Щиты освещения и вентиляции запитаны от панели управления генератором, которая запитана от трансформатора собственных нужд, и имеет резервный источник энергии типа ИБП 400В/24В.

Силовая кабельная разводка между щитами управления Малой ГЭС и основным технологическим оборудованием входит в объём поставщика оборудования.

Распределение электроэнергии между потребителями осуществляется от силовых щитов (ЩТ и ЩС), которые устанавливаются в электротехническом помещении. Силовые и осветительные щиты приняты навесного типа ЩРн.

Источники света в проекте приняты с люминесцентными лампами.

Распределительные силовые сети выполнены кабелем марки ВВГнг в ПВХ трубах открыто, скрыто, по конструкциям и в подготовке пола.

Молниезащита здания выполнена в соответствии с СН РК 2.04-29-2005. В качестве молниеприемника используется металлическая конструкция кровли, спуски выполнены полосовой сталью размерами 25х4 мм и присоединены к контуру заземления.

Защитное заземление электрооборудования выполняется в соответствии с ПУЭ РК.

Основные показатели:

Категория электроснабжения – I, II.

Напряжение питания – 3890/220 В.

Расчетная мощность – 33,65 кВт.

Системы связи и сигнализации

Пожарная сигнализация

Принятая система автоматической пожарной сигнализации предназначена для раннего обнаружения пожара и выдачи сигнала на запуск модулей порошкового пожаротушения. Принятые в проекте технические средства позволяют организовать передачу данных системы АПС по сети Ethernet в диспетчерский пункт ИГЭС. Кроме того, предусмотрена установка сигнально пускового блока типа С2000-СП2 для выдачи дискретных сигналов о пожаре в систему управления ГЭС.

Контроль состояния извещателей осуществляется при помощи контроллера двухпроводной линии типа С2000-КДЛ.

В качестве технических средств обнаружения пожара служат:

извещатель пожарный дымовой адресный типа ДИП-34А;

извещатель пожарный ручной типа ИПР.

Проектом предусматривается выдача сигналов по направлениям на модульные установки порошкового пожаротушения типа МПП(р)-8у. Сигнал на пуск модулей осуществляется с блока контрольно-пускового типа С2000-КПБ.

В качестве технических средств оповещения о пожаре служат светозвуковые оповещатели, а также световые табло «Порошок уходи!», «Порошок не входи!» и «Автоматика отключена», которые устанавливаются над воротами.

У выходов предусмотрены ручные пожарные извещатели, кнопки запуска пожаротушения на высоте 1,5м от уровня пола.

Кабель проложен в гибкой гофрированной трубе диаметром 15мм по строительным конструкциям ГЭС.

Заземление аппаратуры и приборов выполняется в соответствии с требованиями ПУЭ РК.

Охранная сигнализация

Для своевременного обнаружения незаконного проникновения на объект проектом предусматривается установка извещателей оптико-электронных, пассивных над входами и магнитоконтактных датчиков на ворота здания, а также акустического датчика разбития стекла на первом этаже. Охранные извещатели подключаются к ПКП типа С2000-4, которое устанавливается в шкафу АПС. Информация о статусе охраняемого объекта передается в ДП ИГЭС по сети Ethernet через шкаф связи.

Видеонаблюдение

Предусмотренная в проекте система видеонаблюдения (ВН) предназначена для визуального контроля текущей обстановки на объекте, а также выявления неправомерных действий и принятия оперативных мер по их пресечению.

Система видеонаблюдения предусмотрена на базе IP-видеокамер с питанием по PoE. Кроссовое коммутационное оборудование и активное оборудование (коммутатор) устанавливаются в шкаф связи.

Информация с видеокамер передается в ДП ИГЭС по сети Ethernet через шкаф связи.

Видеокамеры устанавливаются в технических помещениях и коридоре.

Для подключения видеокамер к коммутатору проектом предусматривается прокладка UTP кабеля.

Телефонная связь

В целях обеспечения объекта телефонной связью проектом предусмотрена установка телефонного аппарата с передачей данных по IP протоколу с питанием по POE.

Все оборудование связи устанавливается в шкаф связи в технической комнате на втором этаже здания. В шкафу связи предусмотрено пассивное коммутационное оборудование для подключения магистрального волоконно-оптического кабеля.

Кабель связи проложен в гибкой гофрированной трубе диаметром 15 мм по строительным конструкциям ГЭС.

Проектирование сетей ВОЛС предусматривается отдельным проектом.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Мероприятия выполнены согласно СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» и Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».

Вокруг здания ГЭС предусмотрен кольцевой проезд для свободной эвакуации транспортных средств на случай чрезвычайных ситуаций.

Эвакуационные пути выполнены в соответствии с требованиями Приложения 19 технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности». Имеют освещение в соответствии с требованиями СНиП РК 2.04-05-2002. Двери выходов распашные с открыванием наружу. Отделка стен и потолков на путях эвакуации выполнена из негорючих материалов, высота горизонтальных участков эвакуационных путей не менее 2,0 м, ширина эвакуационного прохода не менее 1,0 м, в полу перепады

высот отсутствуют. Длина эвакуационного пути от наиболее удаленного рабочего места не превышает нормируемого показателя.

Материал воздуховодов – тонколистовая оцинкованная сталь ГОСТ 14918-81. После окончания монтажа и наладочных работ все проходы воздуховодов через перегородки и перекрытия заделываются несгораемыми материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости ограждающих конструкций.

Внутреннее пожаротушение в здании не предусматривается.

Проектом предусмотрены пожарная и охранная сигнализации, а также система видеонаблюдения.

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

Проект «Оценка воздействия на окружающую среду» выполнен к РП «Создание рекреационной застройки в Иле-Алатауском государственном национальном природ-ном парке. I очередь. Строительство малой Иссыкской ГЭС-1, мощностью 4,9 МВт», с целью оценки влияния его на окружающую среду и установления нормативов природопользования на период строительства и эксплуатации. ОВОС выполнен ТОО «АДЭКО-ТАРАЗ», ГЛ на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды за № 01345Р от 16.04.2010г, выданная Комитетом экологического регулирования и контроля Министерства энергетики РК.

Рабочим проектом предусматривается строительство малой ГЭС-1 на реке Иссык, для электроснабжения будущего туристического комплекса «SunRiver» и г. Иссык, которая будет использовать гидропотенциал реки Иссык. Тип ГЭС-1 – деривационный.

Участок строительства ГЭС-1 по административному положению относится к Енбекшиказахскому району Алматинской области и находится в долгосрочной аренде на территории Иле-Алатауского заповедника согласно договору с гос. заповедником за №213 от 27.03.2006г. и доп.соглашения за №1 от 06.09.2016г.

Воздушная среда

При строительстве объекта выявлено 29 источников загрязнения атмосферного воздуха, из них: организованные нормируемые – 2, неорганизованные нормируемые – 27 и 1 неорганизованный ненормируемый – автотранспорт с ДВС. Основными источниками загрязнения будут являться: земляные работы; буровзрывные работы; гидроизоляционные работы; работа строительной техники; сварочные работы; сварка полиэтиленовых труб; разгрузка, хранение инертных материалов; покрасочные работы; асфальтобетонные работы. Источниками в атмосферу будут выделяться вредные вещества 29 наименований: азота диоксид; азота оксид; серы диоксид; оксид углерода; фтористые газообразные соединения; ксилол; толуол; бутан-1-ол; этилцеллозольв; бутилацетат; этилацетат; формальдегид; пропан-2-он (ацетон); уксусная кислота; сольвент нафта; уайт-спирит; углеводороды предельные С12-С19; железа оксид; кальций оксид; марганец и его соединения; олова оксид; свинец и его неорганические соединения; углерод (сажа); фториды неорганические плохо растворимые; бен(а)пирен; взвешенные вещества; пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния; пыль абразивная. Из них 5 веществ образуют 4 группы, обладающие эффектом суммации вредного воздействия: серы диоксид + свинец и его неорганические соединения; азота диоксид + серы диоксид; серы диоксид + фтористые газообразные соединения; фтористые газообразные соединения + фториды неорганические плохо растворимые. Твердые вещества объединены в сумму пыли с ПДК=0,5 мг/м^3.

Расчет рассеивания вредных веществ в приземном слое атмосферы выполнен по программе «Эра» V 1.7, на летний период года, без учета фона (Справка филиала РГП «Казгидромет» по г. Алматы за 22-01-22/992 от 30.07.2018г).

Анализ результатов расчета показал, что превышения ПДК по всем рассматриваемым загрязняющим веществам в пределах расчетного прямоугольника не обнаружено.

Нормативы предельно-допустимых выбросов в период строительства объекта установлены в объеме:

Таблица №11

Производство, цех, участок	№ ист. выброса	Нормативы ПДВ				ПДВ		Срок достижения ПДВ
Код и наименование ЗВ		существующее положение		на период СМР				
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Организованные источники								
(0301) Азота (IV) диоксид								
территория участка	0001 0002			0,100711 0,008711	1,434996 0,006943	0,100711 0,008711	1,434996 0,006943	смр смр
Всего:				0,109422	1,441939	0,109422	1,441939	
(0304) Азота (II) оксид								
территория участка	0001 0002			0,025178 0,001416	0,358749 0,001128	0,025178 0,001416	0,358749 0,001128	смр смр
Всего:				0,026594	0,359877	0,026594	0,359877	
(0328) Углерод (Сажа)								
территория участка	0001 0002			0,008556 0,001	0,125145 0,000794	0,008556 0,001	0,125145 0,000794	смр смр
Всего:				0,009556	0,125939	0,009556	0,125939	
(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый)								
территория участка	0001 0002			0,013444 0,001333	0,187718 0,000974	0,013444 0,001333	0,187718 0,000974	смр смр
Всего:				0,014777	0,188692	0,014777	0,188692	
(0337)Углерод оксид								
территория участка	0001 0002			0,088 0,009556	1,25145 0,00762	0,088 0,009556	1,25145 0,00762	смр смр
Всего:				0,097556	1,25907	0,097556	1,25907	
(0703) Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)								
территория участка	0001 0002			1,59E-07 1,78E-08	2,29E-06 1,46E-08	1,59E-07 1,78E-08	2,29E-06 1,46E-08	смр смр
Всего:				1,77E-07	2,31E-06	1,77E-07	2,31E-06	
(1325) Формальдегид								
территория участка	0001 0002			0,001833 0,000222	0,025029 0,000148	0,001833 0,000222	0,025029 0,000148	смр смр
Всего:				0,002056	0,025177	0,002056	0,025177	
(2754) Углеводороды предельные С12-19								
территория участка	0001 0002			0,044 0,005	0,625725 0,00398	0,044 0,005	0,625725 0,00398	смр СМР
Всего:				0,049	0,629705	0,049	0,629705	
ИТОГО по организованным источникам:				0,30896	4,030401	0,30896	4,030401	
Твердые:				0,009556	0,125941	0,009556	0,125941	
Газообразные, жидкие:				0,299404	3,896839	0,289849	3,896839	

Неорганизованные источники								
(0123) Железо (II,III) оксид								
Сварочные работы	6014 6015			0,05258 3,51E-05	0,067362 3,03E-05	0,05258 3,51E-05	0,067362 3,03E-05	смр смр
Всего:				0,052615	0,067392	0,052615	0,067392	
(0128) Кальций оксид (Негашеная известь)								
территория участка	6017			0,00848	0,000153	0,00848	0,000153	смр
(0143) Марганец и его соединения								
Сварочные работы	6014 6015			0,004704 7,8E-06	0,004919 6,74E-06	0,004704 7,8E-06	0,004919 6,74E-06	смр смр
Всего:				0,004712	0,004925	0,004712	0,004925	
(0168) Олово оксид /в пересчете на олово/								
Сварочные работы	6015			3,3E-06	8,55E-06	3,3E-06	8,55E-06	смр
(0184) Свинец и его неорганические соединения								
Сварочные работы	6015			0,000005	1,3E-05	0,000005	1,3E-05	смр
(0301) Азота (IV) диоксид								
Взрывные работы	6007				0,008214		0,008214	смр
Гидроизоляционные работы	6011			0,00019	5,47E-05	0,00019	5,47E-05	смр
Сварочные работы	6014			0,002443	0,002111	0,002443	0,002111	смр
Всего:				0,002633	0,010379	0,002633	0,010379	
(0304) Азота (II) оксид								
Взрывные работы	6007				0,005806		0,005806	смр
Гидроизоляционные работы	6011			3,09E-05	8,89E-06	3,09E-05	8,89E-06	смр
Всего:				0,0000309	0,005815	0,0000309	0,005815	
(0328) Углерод (Сажа)								
Гидроизоляционные работы	6011			4,82E-05	0,00025	4,82E-05	0,00025	смр
(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый)								
Гидроизоляционные работы	6011			0,001134	0,00588	0,001134	0,00588	смр
(0337)Углерод оксид								
Взрывные работы	6007				0,021614		0,021614	смр
Гидроизоляционные работы	6011			0,00268	0,013894	0,00268	0,013894	смр
Сварочные работы	6014 6016			0,003189 3,55E-07	0,002755 3,83E-07	0,003189 3,55E-07	0,002755 3,83E-07	смр смр
Всего:				0,005869	0,038263	0,005869	0,038263	
(0342) Фтористые газообразные соединения								
Сварочные работы	6014 6015			0,00018 1,17E-05	0,000155 1,01E-05	0,00018 1,17E-05	0,000155 1,01E-05	смр смр
Всего:				0,000192	0,000165	0,000192	0,000165	
(0344) Фториды неорганические плохо растворимые								
Сварочные работы	6014			0,000791	0,000684	0,000791	0,000684	смр
(0616) Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-)								
Покрасочные работы	6018 6019 6021 6023			0,001154 0,022663 0,613667 0,000306	0,000498 0,025594 0,31133 0,000132	0,001154 0,022663 0,613667 0,000306	0,000498 0,025594 0,31133 0,000132	смр смр смр смр

	6024			0,041261	0,017825	0,041261	0,017825	смр
Всего:				0,67905	0,355379	0,67905	0,355379	
(0621) Метилбензол (Толуол)								
Покрасочные работы	6019 6020 6023 6024			0,002588 0,006997 0,000509 0,008769	0,001118 0,003023 0,00022 0,003788	0,002588 0,006997 0,000509 0,008769	0,001118 0,003023 0,00022 0,003788	смр смр смр смр
Всего:				0,018863	0,008149	0,018863	0,008149	
(1042) Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)								
Покрасочные работы	6019 6022 6024			0,000974 0,004683 0,014616	0,003377 0,002023 0,006314	0,000974 0,004683 0,014616	0,003377 0,002023 0,006314	смр смр смр
Всего:				0,020273	0,011714	0,020273	0,011714	
(1119) 2-Этоксиэтанол (Этилцеллозольв;Этиловый эфир этиленгликоля)								
Покрасочные работы	6019 6022			0,015262 0,000316	0,006593 0,000136	0,015262 0,000316	0,006593 0,000136	смр смр
Всего:				0,015578	0,00673	0,015578	0,00673	
(1210)Бутилацетат								
Покрасочные работы	6020 6024			0,001354 0,008769	0,000585 0,003788	0,001354 0,008769	0,000585 0,003788	смр смр
Всего:				0,010124	0,004373	0,010124	0,004373	
(1240) Этилацетат								
Покрасочные работы	6024			0,005846	0,002526	0,005846	0,002526	смр
(1401) Пропан-2-он (Ацетон)								
Покрасочные работы	6019 6020 6023 6024			0,019495 0,002934 0,006313 0,004385	0,013284 0,787153 0,002727 0,001894	0,019495 0,002934 0,006313 0,004385	0,013284 0,787153 0,002727 0,001894	смр смр смр смр
Всего:				0,033127	0,805058	0,033127	0,805058	
(1555) Этановая кислота (Уксусная кислота)								
Сварочные работы	6016			1,54E-07	1,66E-07	1,54E-07	1,66E-07	смр
(2750) Сольвент нафта								
Покрасочные работы	6022			0,0130	0,005616	0,013	0,005616	смр
(2752) Уайт-спирит								
Покрасочные работы	6018 6021 6022 6024			0,001154 0,292651 0,004539 0,030622	0,000498 0,126425 0,001961 0,013229	0,001154 0,292651 0,004539 0,030622	0,000498 0,126425 0,001961 0,013229	смр смр смр смр
Всего:				0,328966	0,142113	0,328966	0,142113	
(2754) Углеводороды предельные С12-19								
Гидроизоляционные работы	6011 6012 6013 6026 6027			0,009989 0,02625 0,825 0,39956 0,020634	0,000317 1,155785 0,3564 6,14E-05 0,008914	0,009989 0,02625 0,825 0,39956 0,020634	0,000317 1,155785 0,3564 6,14E-05 0,008914	смр смр смр смр смр
Всего:				1,281433	1,521477	1,281433	1,521477	
(2902) Взвешенные вещества								
Монтажные работы	6014			0,0024	0,001555	0,0024	0,001555	смр

Покрасочные работы	6018 6019 6021 6022 6023 6024			0,001615 0,015028 0,332316 0,006898 0,003971 0,012665	0,000698 0,009959 0,16051 0,00298 0,001716 0,005471	0,001615 0,015028 0,332316 0,006898 0,003971 0,012665	0,000698 0,009959 0,16051 0,00298 0,001716 0,005471	смр смр смр смр смр смр
Всего:				0,374894	0,182899	0,374894	0,182899	
(2908) Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния								
Земляные работы	6001 6002 6003 6004 6005 6006			3,57E-05 0,001774 0,02535 0,015232 0,04095 0,037159	0,000741 0,02972 0,033501 0,282941 0,076969 0,038526	3,57E-05 0,001774 0,02535 0,015232 0,04095 0,037159	0,000741 0,02972 0,033501 0,282941 0,076969 0,038526	смр смр смр смр смр смр
Взрывные работы	6007				0,000158		0,000158	смр
Бурильные работы	6008			0,067706	0,243743	0,067706	0,243743	смр
Инертные материалы	6009 6010			0,008198 0,040381	0,021992 0,15697	0,008198 0,040381	0,021992 0,15697	смр смр
Сварочные работы	6014			7,13E-05	0,000154	7,13E-05	0,000154	смр
Территория участка	6025 6027			0,000382 0,009027	0,000268 0,0039	0,000382 0,009027	0,000268 0,0039	смр смр
Всего:				0,246267	0,889583	0,246267	0,889583	
(2930)Пыль абразивная (Корунд белый; Монокорунд)								
Монтажные работы	6014			0,0016	0,001037	0,0016	0,001037	смр
ИТОГО по неорганизованным источникам:				6,45145	4,07057	6,451453	4,07057	
Твердые:				0,82093	1,14693	0,82093	1,14693	
Газообразные, жидкие:				5,63052	2,92364	5,63052	2,92364	
Всего по предприятию на период строительства:				3,41449	8,10097	3,41449	8,10097	
Твердые;				0,830486	1,27287	0,830486	1,27287	
Газообразные, жидкие:				5,929924	6,820479	5,929924	6,820479	

Воздействие на атмосферный воздух в период проведения строительных работ оценивается как допустимое. Воздействие на период эксплуатации не ожидается.

Водные ресурсы

При строительстве объекта на производственные нужды используется привозная техническая вода. Канализация – установка биотуалетов.

Для функционирования малой Иссыкской ГЭС-1 используется водный поток реки Иссык. Для работы ГЭС не предусматривается создание водохранилища и сооружений для регулирования стока. Водозабор ГЭС располагается около выходного портала водовыпуска селезащитной плотины оз. Иссык. Таким образом, Иссыкская ГЭС-1 будет работать в режиме выпуска воды из оз. Иссык, который в настоящее время не регулируется. ГЭС-1 деривационного типа, изменение режима течения воды не предполагается. Прерывание водного потока не будет иметь место.

На условия производства работ в водоохранных зонах и полосах поверхностных водных источников имеется согласование Балхаш-Алакольской бассейновой инспекции

по регулированию использования и охране водных ресурсов за № KZ26VRC00004058 от 28.08.2018г.

Производственные стоки, которые могли бы быть выпущены на почву, и таким образом стать источником загрязнения подземных вод - отсутствуют. На рассматриваемом объекте не будут использоваться ядовитые и химически активные вещества, которые при случайных проливах и рассыпании при их транспортировании, могли бы при попадании на почву оказать вредное воздействие на подземные воды. Временное хранение отходов осуществляется на специально отведенных площадках.

Воздействие на водные ресурсы ожидается в пределах допустимых норм.

Земельные ресурсы. Отходы производства и потребления

Воздействие на земельные ресурсы связано с проведением земляных работ, загрязнением территории строительным мусором. Поскольку основной объем строительных работ будет проходить в водоохранной зоне р. Иссык, предусматривается своевременный вывоз строительных отходов на специально устроенную временную площадку на территории строительства и по мере накопления в специально отведенное место утилизации отходов, для чего генподрядной организацией будет заключен соответствующий Отходы в период строительства представлены отходами производства и потребления:

Таблица №12

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
1	2	3	4
На период строительства			
Всего:	3,434		3,434
в т.ч. отходов производства	0,373		0,373
отходов потребления	3,061		3,061
Янтарный уровень опасности			
Отходы от ЛКМ AD070	0,157		0,157
Всего янтарный список	0,157		0,157
Зеленый уровень опасности			
Твердо-бытовые отходы GO060	2,253		2,253
ТБО (пищевые отходы) GO060	0,808		
Металлическая стружка, обрезки металла GA080	0,043		0,043
Карбид кальция GG160	0,085		0,085
Отходы извести (недопал) GD111	0,051		
Огарки сварочных электродов GA090	0,037		0,037
Всего зеленый список	3,277		2,418

При соблюдении предусмотренных мероприятий и установленных правил, воздействие на земельные ресурсы проектируемого объекта будет находиться в пределах допустимых норм.

Растительный и животный мир

На рассматриваемом участке не предусматривается вырубка зеленых насаждений (Акт обследования на наличие зеленых насаждений на территории застройки Иссыкской ГЭС-1, от 12.09.2018 года, подписанный представителем Тургенского участка лесного хозяйства).

Сооружение водовода и здания ГЭС выполняется на берегу реки и также не требует прерывания водного потока. Прерывания питания рыбных заводей из-за изменения потока, а также препятствия миграции водных обитателей не будет. Разрушения местного природного разнообразия из-за работы малой гидроэлектростанции не ожидается, поскольку используется участок реки, где природное разнообразие было разрушено ранее во время селевого выноса 1963 г. Согласно перечню рыбохозяйственных водоемов местного значения (Постановление акимата Алматинской области от 03.03.2016 г. №110, река Иссык не относится к рыбохозяйственным водоемам).

Социально-экономическая среда

При реализации проектных решений дополнительные нагрузки на окружающую природную среду могут возникнуть в результате строительства объекта, но являются кратковременными, локальными и допустимыми. Они не будут носить критический и необратимый характер, как для экосистемы, так и для местного населения. Все это позволяет говорить об экологической безопасности намечаемой деятельности. Представлен Протокол общественных слушаний в форме открытого собрания от 25.07.2018 г. Строительство одобрено. Замечаний и предложений нет.

Реализация проекта благоприятно скажется на социально-экономической среде рассматриваемой территории: создание новых рабочих мест, как при эксплуатации, так и в период проведения строительно-монтажных работ; привлечение инвестиций в развитие инфраструктуры туризма и рекреации на территории национального парка; повышение надежности функционирования узлов селезащитного сооружения оз. Иссык, его электроснабжения; повышение надежности электроснабжения объектов туризма и регулируемой рекреации на территории национального парка, а также восточных районов Алматинской области за счет выработки электроэнергии на ИГЭС-1.

Воздействие оценивается как положительное.

Экологические риски

Воздействие рассматриваемого объекта на атмосферный воздух, почвенный покров, водные ресурсы, растительный, животный мир в период проведения работ оценивается как допустимое. В период эксплуатации воздействие ожидается в пределах допустимых норм.

Принятые проектные решения, соблюдение техники безопасности и методы проведения работ имеют высокую надежность и экологическую безопасность процессов. Возникновение аварийных ситуаций – маловероятно.

В соответствии с п.1 статьи 40 ЭК РК по значимости и полноте оценки воздействия объект относится к IV категории.

К проекту приложены:

акт обследования на наличие зеленых насаждений на территории застройки Иссыкской ГЭС-1, от 12.09.2018 г., подписанный представителем Тургенского участка лесного хозяйства;

согласование Балхаш-Алакольской бассейновой инспекции по регулированию использования и охране водных ресурсов за № KZ26VRC00004058 от 28.08.2018 г.;

справка о фоновых концентрациях, выданная филиалом РГП «Казгидромет» по г. Алматы за № 22-01-22/992 от 30.07.2018 г.;

согласование РП РГУ «Иле-Алатауский государственный национальный природный парк» за № 6-12/1108 от 23.08.2018г.

6.5 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Основной целью проекта, является создание энергетической инфраструктуры для стационарных учреждений лечения и отдыха, обеспечения их электроэнергией, а также завершение освоения энергетического потенциала р. Иссык Алматинской области Республики Казахстан, начатое в 2006 г. (введены в эксплуатацию ИГЭС-2 в 2008 г., ИГЭС-3 и ИГЭС-4 в 2014 г.).

Реализация проекта строительства последней ИГЭС-1 каскада малых ГЭС предусмотрена на 2018 г.

В 2013-2015 годах построены все необходимые инфраструктурные сооружения для начала реализации проекта: автодорога, линия электропередачи для нужд строительства, оптоволоконная линия связи, вертикальная планировка деривационного водовода диаметром 1220 мм, длиной 1 км, подготовлен котлован, разработан проект водозаборного устройства ИГЭС-1.

В состав рабочего проекта входят следующие мероприятия и сооружения: гидротехнические мероприятия по оз. Иссык, головной водозаборный узел, водоприемник ГЭС-1, отстойник с песколовкой и промывным каналом, ферма через реку Иссык и тоннельный проход, напорный трубопровод диаметром 1220 мм, здание ГЭС-1 с 1 турбиной на напор 155 м, отводящий канал.

Основное здание ГЭС-1 (станционный узел) имеет размеры в плане 15.0х14.4 м с планировочной отметкой 0.00=1540.8. Площадка перед его главным входом используется для подхода рабочих, размещения автостоянок служебного и личного транспорта. Так же на территории предусматривается размещение септика (выгреба), площадки для мусорного контейнера.

Станция автоматизирована. Устанавливаются сигнализация и камеры наблюдения. Контроль осуществляется с ГЭС-2, на которой предусмотрена аварийная бригада из 3 человек.

Ограждения и шлагбаум не предусмотрены, т.к. объект находится в заповедной зоне. Доступ штатских лиц исключается.

Для создания должных санитарно-бытовых условий работающих оборудована комната отдыха и приема пищи с умывальником, холодильником и средством для подогрева пищи, санузел с душевой, гардеробная (платяной шкаф). Помещение имеет естественное и искусственное освещение.

Внутренняя отделка стен санузла с душевой – керамическая плитка, стены – левкас, водоэмульсионная окраска.

Питьевое водоснабжение – привозное. Отвод сточных вод осуществляется во внутриплощадочные сети, затем в выгреб. Наружные сети, согласно заданию на проектирование, будут проектироваться отдельным проектом.

Согласно Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны (СЗЗ) производственных объектов» на период строительства установление размера СЗЗ не требуется, ввиду временности проводимых работ. На время эксплуатации СЗЗ так же не устанавливается.

В ходе строительства и эксплуатации токсичных, радиоактивных и других вредных для здоровья человека веществ образовываться не будет.

На рассматриваемом объекте, при строительстве и эксплуатации, не будут использоваться ядовитые и химически активные вещества, которые при случайных проливах и рассыпании при их транспортировании, могли бы при попадании на почву оказать вредное воздействие на поверхностные и подземные воды. Проектом разработаны водоохранные мероприятия. Вредные ядовитые производственные стоки,

которые могли бы быть выпущены на почву, и таким образом стать источником загрязнения подземных вод, отсутствуют.

Источниками шума на период строительства является автотранспорт, предназначенный для реконструкции. Шумовое воздействие строительной техники при строительстве является кратковременным и будет находиться в пределах нормы. Учитывая значительную удаленность селитебной зоны проводимые работы не окажут негативного воздействия на здоровье населения.

На период эксплуатации объекта источники выбросов загрязняющих веществ отсутствуют.

Производственная деятельность объекта в периоды строительства и эксплуатации значительного влияния на почвы отходами производства и потребления оказывать не будет.

Проектом предусмотрено обустройство временных передвижных вагончиков для строителей, где будут организованы необходимые санитарно-бытовые условия для работающих. Питьевое водоснабжение на период проведения работ – привозное (бутиллированные емкости). Канализование – биотуалет.

Так же проектом предусматриваются мероприятия для обеспечения требований охраны труда, техники безопасности.

6.6 Организация строительства

Доставка грузов к месту строительства осуществляется автотранспортом.

Район строительства по наличию кадров, предприятий стройиндустрии, автомобильных дорог относится к освоенному.

Объемы основных строительно-монтажных работ и потребность в основных строительных материалах, механизмах и транспортных средствах определена на основании рабочих чертежей. Основные строительно-монтажные работы будут выполняться строительно-монтажной организацией, определяемой по результатам тендера.

Расчет продолжительности строительства и расчет задела по годам выполнены согласно СН РК 1.03-01-2016, СН РК 1.03-02-2014 и СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть II.

Продолжительность строительства составляет 12 месяцев.

Начало работ предусмотрено в октябре 2018 года (письмо ТОО «Гидро-Пауэр» от 24.08.2018 года № 24-08/3).

Распределение инвестиций (заделы) по годам строительства:

2018 год – 20%;

2019 год – 80%.

6.7 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 14 ноября 2017 года №249-нқ, на основании государственных сметных нормативов и принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию инвестиционных проектов и/или

объектов строительства за счет государственных инвестиций в строительство и средств субъектов квазигосударственного сектора в соответствии с пунктом 13 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 2018.3) по выпуску сметной документации в текущих ценах 2018 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015 изменения и дополнения 1-11;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы, ЭСН РК 8.04-02-2015 изменения и дополнения 1-11;

сборники сметных цен в текущем уровне 2018 года на строительные материалы, изделия и конструкции, ССЦ РК 8.04-08-2018, выпуск 1. Изменения;

сборники сметных цен в текущем уровне 2018 года на инженерное оборудование объектов строительства, ССЦ РК 8.04-09-2017;

сборник сметных цен в текущем уровне 2018 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов, СЦЭМ РК 8.04-11-2017;

сборник тарифных ставок в строительстве, СТС РК 8.04-07-2017*;

сборник сметных цен в текущем уровне 2018 года на перевозку грузов для строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2018;

перечень оборудования, материалов и изделий, с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный Директором ТОО «Гидро-Пауэр" Р.К Раисов от 13.09.2018 года согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 55 и 60 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, (приказ КДСиЖКХ МИР РК от 14 ноября 2017 года №249-нқ).

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определённые в соответствии с Нормативным документом по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве (приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года №249-нқ);

сметная прибыль в размере 8% от суммы прямых затрат и накладных расходов (п.16, приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года №249-нқ);

средства на непредвиденные работы и затраты в размере 2 % от стоимости строительно-монтажных работ по главам 1-9 сметного расчета стоимости строительства (п. 72, приложение 1 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

затраты на строительство временных зданий и сооружений (НДЗ РК 8.04-05-2015);

дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время (НДЗ РК 8.04-06-2015).

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2018 года. Переход к прогнозной сметной стоимости строительства на 2019 год выполнен с учетом прогнозного уровня инфляции, установленного согласно приложению 1 «Прогноз социально-экономического развития Республики Казахстан на 2019–2022 годы», протокол заседания Правительства Республики Казахстан от 15 мая 2018 года № 9.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Дополнения и изменения, внесенные в рабочий проект, в процессе экспертизы:

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Создание рекреационной застройки в Иле-Алатауском государственном национальном природном парке. 1-очередь. Строительство малой Иссыкской ГЭС-1, мощностью 4,9 МВт», внесены следующие изменения и дополнения:

По генеральному плану:

1) Оформление чертежей приведено в соответствие требованиям ГОСТ 21.501-97, а также СН РК 1.02-03-2011: проставлены подписи ГИПа, а также специалистов смежных разделов в боковом штампе основной надписи.
2) Продольный уклон проездов приведен в соответствие с допустимыми значениями, согласно таблице 11.5 СНиП РК 3.01-01-2008*.
3) Предусмотрены откосы и подпорные стены при планировке дорог, а также меры по их укреплению, согласно требованиям СН РК 3.03-01-2013.
4) План земляных масс откорректирован согласно изменениям вертикальной планировки, а также учета откосов.
5) Сводный план инженерных сетей доработан.
6) Предусмотрено ограждение территории согласно требованиям таблицы 1 СП РК 3.02-142-2014.
7) Технико-экономические показатели согласованы с чертежами ГП и АР.

По архитектурно-планировочным решениям:

8) Отметки 0,000, цоколя и пожарной лестницы согласованы с разделом ГП.
9) Оформление чертежей приведено в соответствие требованиям ГОСТ 21.501-2011: на планах проставлены отметки площадок лестниц и смотровых; дана маркировка и привязка оконных проемов.
10) Предоставлен теплотехнический расчет ограждающих конструкций стен и покрытия.
11) Отметки по кровле на разрезах согласованы с разделом КМ.
12) Уклон кровли приведен в соответствие требованиям таблицы 3 СНиП РК 3.02-06-2009.
13) Выполнено требование п 5.43.2 СНиП РК 3.02-06-2009 по укладке распределительно-дренирующего слоя в конструкции эксплуатируемых кровель.
14) Утеплитель пеноплекс для теплоизоляции наружных стен исключен, согласно требованиям п.50 Технического регламента «Требования к безопасности конструкций из других материалов».
15) Предоставлены чертежи с раскладкой стеновых панелей со спецификацией элементов.

По гидротехническим решениям:

16) Задание на проектирование исправлено.
17) Раздел гидрология реки дополнен.
18) Пояснительная записка дополнена разделами «Существующее состояние» и «Цель проекта».
19) Приведены технико-экономические показатели объекта.
20) В пояснительной записке указан и обоснован класс сооружения.
21) Представлены чертежи по головному водозаборному узлу с промывным каналом и по отводящему каналу.
22) Паводковый расход аварийного водосброса приведен.
23) Дано пояснение, что после строительства ГЭС-1 и ГЭС-2 будут эксплуатироваться совместно.

24) В рабочем проекте варианты исключены.
25) Приведены гидравлические параметры деривационного трубопровода.
26) Расчет на гидравлический удар представлен.
27) Для деривационного трубопровода предусмотрена электрохимзащита.
28) Указан КПД входной части в деривационный трубопровод.
29) Принятая морозостойкость монолитного железобетона обоснована.
30) Сводная ведомость объемов работ приведена.

По конструктивным решениям:

31) Представлен Отчет «Инженерно-геологических изысканий» (далее ИГИ), подписанный исполнителем.

Конструкции железобетонные. Станционный узел. Общие данные.

32) Откорректированы инженерно-геологические условия строительной площадки, климатические условия района согласно отчету ИГИ.
33) Включены антисейсмические мероприятия.
34) План котлована. На разрезе нанесены линии разрезов, разграничивающие грунты основания. Выполнена привязка абсолютных отметок к отметкам скважин выработок.

Монолитные железобетонные конструкции (КЖ)

35) На разрезах подземной части здания указана отметка уровня земли.
36) При конструировании проемов в монолитных стенах выполнено дополнительное усиленное армирование.
37) Выполнено обновление ссылаемого ГОСТа сварки при стыковке арматуры.

Конструкции металлические (КМ). Станционный узел

38) Общие данные раздела «Конструкций металлические» оформлены согласно принятым решениям по КМ. Из раздела исключены все представленные решения, касаемые раздела КЖ.
39) Представлены антисейсмические мероприятия и мероприятия по огнезащите стальных конструкций.
40) Выполнена спецификация к схеме расположения МК.

Мост. Раздел КЖ

41) Лист №3 – на разрез нанесены слои грунта.
42) Лист №5, в левом и правом верхнем углу откорректированы обозначения узлов.
43) Лист №5 – показано расположение фланцев стойки К.
44) Лист №6 – доармирован фундамент ФМ-1.
45) Лист №7 – на разрезе моста показано, что под фундаментом скала.

Мост. Раздел КМ

46) На листе №7 представлен чертеж откорректированных ферм с добавленными горизонтальными связями и приведена таблица «Спецификация металла на отправочный элемент» - с указанием позиций, количества и веса.
47) На листе №3 на разрезе 2-2 обозначена поперечная балка, на которую укладывается трубопровод. Представлен дополнительно поперечный разрез 2а-2а.
48) Сопоставлены и откорректированы обозначения узлов на всех чертежах раздела.
49) Лист №5 – доработаны и откорректированы все узлы.

По отоплению и вентиляции:

50) Оформление чертежей откорректировано согласно требованиям ГОСТ21.101-97.
51) Выполнены требования норматива ГОСТ 21.602-2003 п. 5.1 по заполнению штампа ГИПа.

52) Представлены: ведомость рабочих чертежей основного комплекта, ведомость ссылочных и прилагаемых документов согласно требованиям ГОСТ 21.602-2003 п.5.2, п.5.3.
53) Чертежи подписаны исполнителями.
54) В здании предусмотрена общеобменная вентиляция, согласно требованиям норматива СНиП РК 4.02-42-2006.

По электротехническим решениям:

Раздел ЭЛ

55) Проект оформлен в соответствии с ГОСТ 21.101-97.
56) Дополнительно предоставлена однолинейная схема щита ЩСН, поставляемого комплектно с технологическим оборудованием.
57) Предоставлен чертеж плана расстановки и подключения комплектного технологического оборудования, электрооборудования, щитов управления и автоматизации в здании ГЭС.
58) Предусмотрено аварийное освещение в электротехническом помещении, коридоре и на входах в здание от сети аварийного (эвакуационного) освещения (п.5.1.17 СН РК 4.04-106-2013).
59) В заказной спецификации дополнительно указаны типы щитов.

По пожарной сигнализации:

60) Предоставлена спецификация к разделу.

По слаботочным системам:

61) Предоставлена спецификация к разделу.
62) В Задании на проектирование указаны объемы работ по разделам данного Договора.

По оценке воздействия на окружающую среду:

63) Подпись и печать заказчика намечаемой хозяйственной деятельности на титульном листе ОВОС и в Заявлении об экологических последствиях – проставлены.
64) Данные по фоновому загрязнению на рассматриваемой территории подтверждены справкой гидрометеорологической службы.
65) Протокол Общественных слушаний составлен в соответствии с Правилами проведения общественных слушаний.
66) Согласование Балхаш-Алакольской бассейновой инспекции по регулированию использования и охране водных ресурсов представлено.
67) В расчеты внесено дополнение: буровзрывные работы; работы с инертными материалам; срезка растительного слоя; сварочные работы с применением сварочной проволоки; работа битумоплавильного котла; асфальтобетонные работы; расстаривание сухих строительных смесей; газосварочные работы; паяльные работы; сварка полиэтиленовых труб учтены.
68) Гидроизоляционные работы учтены, в расчеты внесено дополнение.
69) Работа ДЭС и компрессора учтена, в расчеты внесено дополнение.
70) Год достижения ПДВ скорректирован, в таблицу нормативов внесено изменение.
71) Все отходы учтены, в таблицу «Отходы производства и потребления» внесено дополнение.
72) Акт обследования участка на наличие зеленых насаждений представлен.

По оценке соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам:

73) Представлен протокол замеров уровня выделения радона из почвы на участке строительства.

74) Представлены технические условия на подключение к инженерным сетям.
75) Представлено согласование БАБИ на строительство.
76) Предусмотрена огражденная с трех сторон площадка мусорных контейнеров с твердым покрытием.
77) В здании ГЭС вблизи от рабочего места, связанного с воздействием на работающих шума и вибрации, предусмотрено помещение для периодического отдыха и приема пищи с холодильником, умывальной раковиной, платяным шкафом (гардеробной), санузлом с душевой.
78) Предусмотрено естественное освещение в помещении отдыха и приема пищи.

По сметной документации:

79) Локальные сметы приведены в соответствие с принятыми проектными решениями и действующими государственными сметными нормативами.
80) Откорректированы расценки в локальных сметах в соответствии с проектными решениями.
81) Пересчитан расчет продолжительности строительства.
82) Откорректирована стоимость проектно-изыскательских работ согласно расчету, произведенному в соответствии с нормами СЦП РК 8.03-01-2017 и СЦИ РК 8.03-04-2017.
83) Откорректированы затраты на экспертизу проекта, согласно расчета в соответствии с Приказом №780 от 25.12.2015 года Министерства национальной экономики Республики Казахстан.

7.2 Оценка проектных решений

В соответствии с приказом Министерства национальной экономики №165 от 28.02.2015 года «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» разработчиком установлен II (нормальный) уровень ответственности.

Рабочий проект «Создание рекреационной застройки в Иле-Алатауском государственном национальном природном парке. 1-очередь. Строительство малой Иссыкской ГЭС-1, мощностью 4,9 МВт» разработан в соответствии с его назначением, спецификой и требованиями нормативных документов по строительству.

Архитектурно-планировочные решения разработаны на основании требований СНиП РК 3.02-09-2010* «Производственные здания», а также СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность», СНиП РК 3.02-03-2006 «Полы», СНиП РК 3.02-06-2009* «Крыши и кровли», СНиП РК 2.04-05-2002 «Естественное и искусственное освещение».

Конструктивные решения выполнены в соответствии с СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах»; СНиП 2.03.01-84* «Бетонные и железобетонные конструкции»; СНиП РК 5.01-01-2002 «Основания зданий и сооружений».

Проектирование моста выполнено в соответствии с требованиями СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия», СНиП РК 5.04-23-2002 «Стальные конструкции. Нормы проектирования», СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии», СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических зонах».

Разделы отопления и вентиляции выполнены в соответствии с требованиями СНиП РК 4.02.42-2006. «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха», СН РК 2.04-21-2004* «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий».

Электротехнические решения соответствуют ПУЭ РК «Правила устройства электроустановок».

Раздел «Системы связи и сигнализации» соответствует требованиям СНиП РК 3.02-10-2010 «Устройство систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования».

Воздействие проектируемого объекта на окружающую среду оценивается как допустимое и соответствует требованиям Экологического кодекса РК, Инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую среду, нормативно-правовым актам и нормативно-методической документации в области охраны окружающей среды.

Проектные решения соответствуют требованиям санитарных правил утвержденных приказами Министра национальной экономики Республики Казахстан: «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» №174 от 28.02.2015 г., «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов от 16 марта 2015 года № 209, «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» №237 от 20.03.2015 г., «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» от 28 февраля 2015 г. № 177, «Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах» от 28.02.2015 года №168.

В проекте, согласно имеющимся возможностям, применены импортозамещающие местные строительные материалы и изделия, а также продукция, изготавливаемая на предприятиях Республики Казахстан.

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту:

Таблица №13

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерен.	Заявленные	Рекомендуем. к утверждению
1	2	3	4	5
1	Мощность ГЭС	МВт	4,9	4,9
2	Расчетный расход	м3/сек	4,0	4,0
3	Количество агрегатов	шт.	2	2
4	Максимальный статический напор	м	155	7
5	Длина напорного деривационного трубопровода	м	786	786
6	Длина отводящего трубопровода	м	31,0	31,0
7	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2016,2018 и прогнозных 2019 годов	млн.тенге	2809,973	2504,358
	в том числе: СМР	млн.тенге	820,714	690,093
	оборудование	млн.тенге	815,929	687,362
	прочие затраты	млн.тенге	1173,330	1126,903
	Из них: на 2016 год (стоимость ПИР); на 2018 год (с МРП 2405) на 2019 год (с МРП 2525)	млн.тенге		 892,305 316,854 1295,199
8	Продолжительность строительства	месяц	8	12

8. ВЫВОДЫ:

8.1 С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Создание рекреационной застройки в Иле-Алатауском государственном национальном природном парке. 1-очередь. Строительство малой Иссыкской ГЭС-1, мощностью 4,9 МВт» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется к утверждению со следующими технико-экономическими показателями:

Мощность ГЭС	4,9 МВт
Расчетный расход	4,0 м^3/сек
Количество агрегатов	2 шт.
Максимальный статический напор	7 м
Длина напорного деривационного трубопровода	786 м
Длина отводящего трубопровода	31 м
Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2016, 2018 и прогнозных 2019 годов	2504,358 млн. тенге
в том числе: СМР	690,093 млн. тенге
оборудование	687,362 млн. тенге
прочие затраты	1126,903 млн. тенге
Продолжительность строительства	12 месяцев

8.2 Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована Товариществом с ограниченной ответственностью «Гидро-Пауэр» в соответствии с условиями договора № 01-0978 от 13 июля 2018 года.

8.3 Заказчику до начала реализации рабочего проекта получить необходимые согласования и заключения контрольно-надзорных органов и заинтересованных организаций.

8.4 Заказчик при приемке документации по рабочему проекту от проектной организации должен проверить ее на соответствие настоящему экспертному заключению.

8.5 Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

8. ТҰЖЫРЫМДАР:

8.1 Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Іле-Алатау мемлекеттік ұлттық табиғи саябағында рекреациялық құрылыс салу. 1-кезек. Қуаты 4,9 МВт шағын Есік 1-ГЭС-ін салу» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілер мен мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және келесі негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштерімен бекітілуге ұсынылады:

ГЭС-тің қуаттылығы	4,9 МВт
Есепті шығын	4,0 м^3/сек
Агрегаттар саны	2 дана
Максималды статистикалық қысым	7 м
Қысымды деривациялық құбырдың ұзындығ	786 м
Бұрма құбырдың ұзындығы	31 м

2016, 2018 жылдардағы ағымдағы және 2019 жылғы болжамдағы бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны	2504,358 млн. теңге
соның ішінде:	
құрылыс-монтаж жұмыстары	690,093 млн. теңге
жабдықтар	687,362 млн. теңге
өзге шығындар	1126,903 млн. теңге
Құрылыс ұзақтығы	12 ай

8.2 Осы сараптау қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2018 жылғы 13 шілдедегі № 01-0978 шарттың талаптарына сәйкес «Гидро-Пауэр» жауапкершілігі шектеулі серіктестігі» мемлекеттік мекемесі кепілдік етеді.

8.3 Тапсырысшы жұмыс жобасын іске асыру басталғанға дейін бақылау- қадағалау органдары және мүдделі ұйымдардың қажетті келісімдері мен қорытындыларын алсын.

8.4 Тапсырысшы жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдау барысында олардың осы сараптамалық қорытындыға сәйкестігін тексерсін.

8.5 Тапсырысшы құрылыс барысында отандық өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен құрылымдауларын барынша пайдалансын.

Чимбаев Н.Н.

Директор

Евтушевская Т.Н.

Заместитель директора

Бектурсунов М.М.

Начальник производственного отдела

Сериков Т.

Эксперт

Қаратай Р.Ж.

Эксперт

Варнавская В.М.

Руководитель экспертной группы

Исраилов Я.И.

Эксперт

Аяпбергенова З.А.

Руководитель сектора

Шидербаева Х.М.

Руководитель сектора

Афонина Т.Т.

Эксперт

Тишмаганбетов Д.С.

Эксперт

Селютина М.А.

Эксперт

Омарбеков А.К.

Ведущий специалист по мониторингу цен

Атибеев А.Б.

Эксперт

Номер: KZ91VDD00099814

Акимат Алматинской области

Государственное учреждение "Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Алматинской области"

РАЗРЕШЕНИЕ

на эмиссии в окружающую среду для объектов IV категории

Наименование природопользователя:

Товарищество с ограниченной ответственностью "Гидро-Пауэр" 050046, Республика Казахстан, г.Алматы, Медеуский район, Проспект АБАЯ, улица ТУЛЕБАЕВА, дом № 31/187., 2.

(индекс, почтовый адрес)

Индивидуальный идентификационный номер/бизнес-идентификационный номер: 051040003937

Наименование производственного объекта: Строительство малой Иссыкской ГЭС-1 (1-очередь)

Местонахождение производственного объекта:

Алматинская область, Енбекшиказахский район -

Соблюдать следующие условия природопользования:

1. Не превышать лимиты эмиссий (выбросы, сбросы, отходы, сера), установленные в настоящем Разрешении на эмиссии в окружающую среду для объектов IV категории (далее - Разрешение для объектов IV категории) на основании нормативов эмиссий в окружающую среду, установленные и обосанованные расчетным или инструментальным путем и(или) положительными заключениями государственной экологической экспертизы нормативов эмиссий по ингредиентам (веществам) на проекты нормативов эмиссий в окружающую среду, материалы оценки воздействия в окружающую среду, проекты реконструкции или вновь строящихся объектов предприятий согласно приложению 1 к настоящему Разрешению для объектов IV категории.
2. Условия природопользования согласно приложению 2 к настоящему Разрешению для объектов IV категории.
Примечание:
* Лимиты эмиссий, установленные в настоящем Разрешении для объектов IV категории, по валовым объемам эмиссий и ингредиентам (веществам) действуют на период настоящего Разрешения для объектов IV категории и расчитываются по формуле, указанной в пункте 22 Правил заполнения форм документов для выдачи разрешений на эмиссии в окружающую среду.
Разрешение для объектов IV категории действительно до изменения применямых технологий и условий природопользования, указанных в настоящем Разрешении для объектов IV категории.
Приложения 1 и 2 являются неотъемлемой частью настоящего Разрешения для объектов IV категории.

Руководитель управления — Конакбаев Айбек Сапарбекович

(подпись) — Фамилия, имя, отчество (отчество при наличии)

Место выдачи: г.Талдыкорган **Дата выдачи:** 17.09.2018 г.

Приложение № 1 к разрешению на эмиссии в окружающую среду

Лимиты эмиссий в окружающую среду

Наименование загрязняющих веществ	Лимиты эмиссий в окружающую среду	
	г/сек	т/год
1	2	3
Лимиты выбросов загрязняющих веществ		
Всего, из них по площадкам:	3,414602931	8,100986016
Строительство малой Иссыкской ГЭС-1	3,414602931	8,100986016
в т.ч. по ингредиентам:		
Сера диоксид	0,015911	0,194572
Сольвент нафта	0,013	0,005616
Уайт-спирит	0,328966	0,142113
Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	0,000005	0,000013
Пропан-2-он	0,033127	0,805058
Пыль абразивная	0,0016	0,001037
Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %:70-20 (шамот, цемент, пыль, цементного производства - глина, глинистый сланец доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем, зола углей казахстанских месторождений)	0,246267	0,889586
Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор):	0,0001992	0,000165
Этановая кислота	0,000000154	0,000000166
Этилацетат	0,005946	0,002526
Фториды неорганические хорошо растворимые - (натрия фторид, натрия гексафторид)	0,000791	0,000684
Углерод	0,0096042	0,126189
Углерод оксид	0,103425	1,297333
Формальдегид	0,002056	0,025177
Алканы С12-19/в пересчете на С/	1,330433	2,151182
Бенз/а/пирен	0,000000177	0,0000023
Бутан-1-ол	0,020273	0,011714
Азота (IV) диоксид	0,112055	1,452318
1-(1,1-Диметилэтил)-4-метилбензол	0,018863	0,008149
2-Этоксиэтанол	0,015578	0,00673
Азот (II) оксид	0,0266249	0,365692
Кальций оксид	0,00848	0,000153
Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,004712	0,004925
Олово оксид (в пересчете на олово)	0,0000033	0,00000855
Железо (II, III) оксиды	0,052615	0,067392
Бутилацетат	0,010124	0,004373
Взвешенные частицы PM10 (1)	0,374894	0,182899

1,2-Диметилбензол	0,67905	0,355379
Лимиты сбросов загрязняющих веществ		
Лимиты на размещение отходов производства и потребления		
Лимиты на размещение серы		

Приложение № 2 к разрешению
на эмиссии в окружающую среду

Условия природопользования

Соблюдать требования Экологического Кодекса Республики Казахстан.

Природопользователь обязан ежеквартально представлять отчет о выполнении условий природопользования, включенных в экологическое разрешение, в орган, его выдавший.

Настоящее разрешение действует с 17.09.2018 года по 17.09.2019 .