



ГРУППА РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ СТРОИТЕЛЬСТВА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ
СООРУЖЕНИЙ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

Проект Рогунской ГЭС — Обновленная Оценка воздействия на окружающую среду и социальную сферу

Том I – Оценка воздействия на окружающую и
социальную среду — Глава 04 — Анализ альтернатив



ГРУППА РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ
СТРОИТЕЛЬСТВА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ
СООРУЖЕНИЙ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РЕСПУБЛИКИ
ТАДЖИКИСТАН

**Проект Рогунской ГЭС — Обновленная
оценка воздействия на окружающую среду**

Тип документа (версия) **ОБЩЕСТВЕННЫЙ**

Номер проекта: **70097413**

Our Ref. No. **VOL1-REV06-RUSSIAN**

Дата: Декабрь 2023

WSP

WSP House
70 Chancery Lane
London
WC2A 1AF

Phone: +44 20 7314 5000

[DocFaxLabel](#)

WSP.com

ОБЩЕСТВЕННЫЙ



КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

Выпуск/редакция	Первый выпуск	Редакция 1	Редакция 2	Редакция 3	Редакция 4	Редакция 5	Редакция 6
Примечания							
Дата	20/07/2023	28/08/2023	20/09/2023	12/10/2023	16/10/2023	22/11/2023	15/12/2023
Подготовлено	Мэтт Гудвин	Мэтт Гудвин	Мэтт Гудвин	Мэтт Гудвин	Мэтт Гудвин	Мэтт Гудвин	Мэтт Гудвин
Проверено	Эд Тейлор	Эд Тейлор	Эд Тейлор	Эд Тейлор	Дайан Скотт Татьяна Кочерва	Дайан Скотт Татьяна Кочерва	Эд Тейлор Татьяна Кочерва
Одобрено	Джеймс МакНелли	Анжела Боитсидис	Анжела Боитсидис	Анжела Боитсидис	Анжела Боитсидис	Анжела Боитсидис	Джеймс МакНелли
Номер проекта	70097413	70097413	70097413	70097413	70097413	70097413	70097413
Номер отчета	Vol1-Rev00-rus	Vol1-Rev01-rus	Vol1-Rev02-rus	Vol1-Rev03-rus	Vol1-Rev04-rus	Vol1-Rev05-rus	Vol1-Rev06-rus
Ссылка на файл	Vol1-Rev00-rus	Vol1-Rev01-rus	Vol1-Rev02-rus	Vol1-Rev03-rus	Vol1-Rev04-rus	Vol1-Rev05-rus	Vol1-Rev06-rus

СОДЕРЖАНИЕ

4	АНАЛИЗ АЛЬТЕРНАТИВ	97
4.1	ВВЕДЕНИЕ	97
4.2	СЦЕНАРИЙ «БЕЗ ПРОЕКТА»	98
4.3	ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В ТАДЖИКИСТАНЕ	98
4.4	СТОИМОСТЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ	100
4.5	ЗАЩИТА ОТ НАВОДНЕНИЙ И БОРЬБА С ОТЛОЖЕНИЯМИ	100
4.6	УСТОЙЧИВЫЙ РЕЧНОЙ СТОК	100
4.7	ТУРИСТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ	101
4.8	АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ САЙТЫ ПРОЕКТОВ	101
4.9	АЛЬТЕРНАТИВЫ КОНСТРУКЦИИ ПЛОТИНЫ	101
4.10	АЛЬТЕРНАТИВЫ ВЫСОТЕ ПЛОТИНЫ	105
4.11	ВЛИЯНИЕ ПУПВ 1220, 1255 и 1290 НА ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ И СОЦИАЛЬНУЮ СРЕДУ	105
4.12	СТОИМОСТЬ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ПРОЕКТОВ	109

Таблицы

Таблица 4-1 — Оценка альтернативных типов плотин	103
Таблица 4-2 — Рассмотренные альтернативы для высоты и пропускной способности плотины	105
Таблица 4-3: Типы местообитаний в зоне влияния Проекта на высоте 1290 м над уровнем моря	108
Таблица 4-4: Утрата среды обитания в можжевелевом лесу для ПУПВ 1220, 1255 and 1290	109

Рисунки

Рисунок 4-1 — Общее энергоснабжение по источникам, Таджикистан, 2000-2020 гг.	99
Рисунок 4-2 — Годовые выбросы CO ₂ в Таджикистане	99

4 АНАЛИЗ АЛЬТЕРНАТИВ

4.1 ВВЕДЕНИЕ

- 4.1.1 СЭП ГВБ (2018 г.) и, в частности, СЭС1 «Оценка и управление социально-экологическими рисками и воздействиями» требуют «Анализа альтернатив» в рамках ОВОСС.
- 4.1.2 СЭС1 требует, чтобы «Анализ альтернатив» включал:
- Систематическое сравнение возможных альтернатив предлагаемому проектному участку, технологии, проектированию и эксплуатации, включая ситуацию «Без Проекта», с точки зрения их потенциального воздействия на окружающую среду и общество.
 - Оценку осуществимости альтернатив для смягчения экологических и социальных последствий; капитальные и периодические затраты на альтернативные меры по смягчению последствий и их пригодность в местных условиях; и институциональные требования, требования к подготовке кадров и мониторингу альтернативных мер по смягчению последствий.
 - Количественную оценку экологических и социальных последствий альтернатив, насколько это возможно, и экономической ценности, где это возможно.
- 4.1.3 Анализ альтернатив позволяет учитывать СЭВ риски на ранних стадиях планирования Проекта, а также на более поздних этапах проектирования и реализации и описывает основу выбора предпочтительных альтернатив на всех этапах Проекта.
- 4.1.4 На самом высоком уровне включен сценарий «Без Проекта», чтобы определить потребность в Проекте, а также ключевые выгоды, которые принесет разработка Проекта. Местоположение, источники энергии и топлива и их использование, технологии, используемые в Проекте, и проектирование ключевых объектов включаются по мере продвижения Проекта, чтобы продемонстрировать потенциальные выгоды, а также неблагоприятные последствия, которые предлагаемая разработка может оказать на экологические и социальные рецепторы.
- 4.1.5 В 2011 году Правительство Таджикистана при финансовой поддержке Всемирного банка провело Исследование технико-экономической оценки (ИТЭО) для Проекта. Цели исследования заключались в оценке технической и экономической осуществимости различных режимов эксплуатации и разработки Проекта.
- 4.1.6 Настоящая глава была подготовлена на основе Исследования технико-экономической оценки, Доклад о Фазе II — Том 1: Резюме — Глава 3.2: Выбор участка, электростанции, типа плотины и альтернативы, апрель 2014 г.; и ОВОСС, которая также была завершена в 2014 году.
- 4.1.7 Сценарий «Без Проекта» был подкреплён новой информацией об энергетической безопасности и ситуации со спросом в Таджикистане, а также о последних тенденциях в использовании ископаемого топлива и увеличении выбросов парниковых газов (ВПГ).
- 4.1.8 В оценке, представленной в этой главе, обсуждается сценарий «Без Проекта» и другие альтернативы, т. е. местоположение Проекта, тип сооружения и конструкция с различной высотой плотины. В ней приводится сравнение воздействия на ЭС различных вариантов высоты плотины, а также экономических и финансовых затрат на Проект.

4.2 СЦЕНАРИЙ «БЕЗ ПРОЕКТА»

- 4.2.1 Сценарий «Без Проекта» обычно учитывает потенциальные экологические и социальные (ЭС) неблагоприятные и благотворные последствия отказа от развития Проекта и сохранения участка с первоначальными характеристиками.
- 4.2.2 Проект Рогунской ГЭС разрабатывался с 1970-х годов в этом месте, и поэтому в этой оценке рассматривается сценарий против изменений, которые уже произошли, включая существующую ГЭС мощностью 400 МВт, продолжающееся строительство ГЭС мощностью 3600 МВт, историческое наследие и здания, уже присутствующие на месте, и переселение, которое было завершено на сегодняшний день. В нем рассматриваются социальные, финансовые и экологические последствия утверждения Проекта по сравнению с последствиями неутверждения Проекта.
- 4.2.3 В сценарии рассматриваются энергетическая безопасность, использование ископаемого топлива, стоимость электроэнергии, защита от наводнений и борьба с отложениями, устойчивый речной сток, а также возможности для туризма и экономического роста.

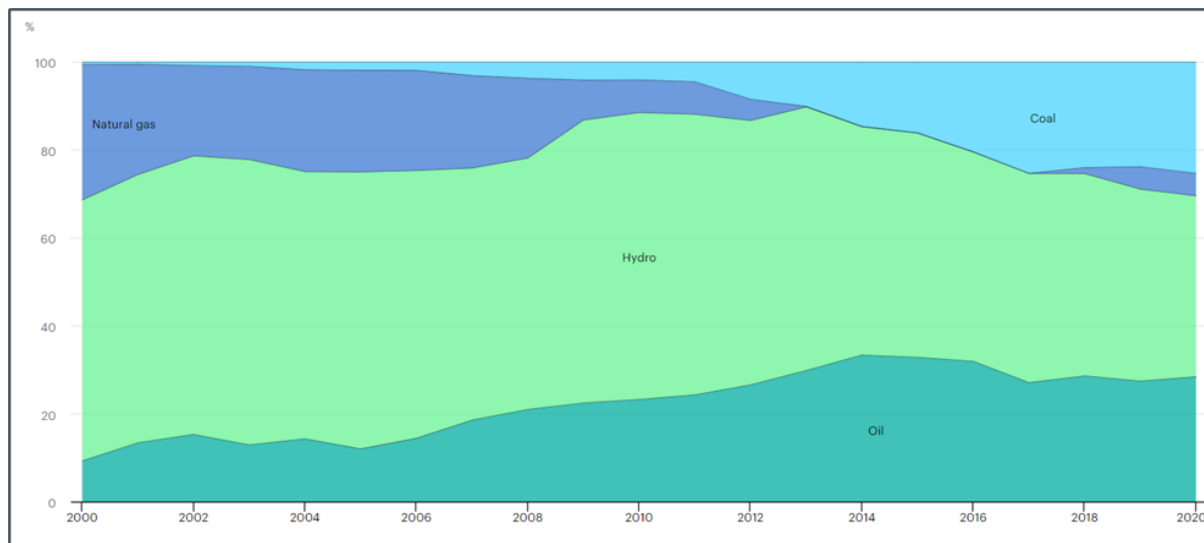
4.3 ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В ТАДЖИКИСТАНЕ

- 4.3.1 В обзоре энергетической политики Таджикистана Международного Энергетического Агентства (МЭА) за 2022 год говорится, что примерно 90 % потребностей страны в электроэнергии обеспечивается за счет гидроэнергетических проектов (около 9,2 ГВт). Это приводит к сезонной изменчивости в производстве и поставках электроэнергии с избытком летом и дефицитом зимой. Сельские бедные и отдаленные районы, на которые приходится около 70 % населения, больше всего страдают от этих сезонных колебаний.
- 4.3.2 МЭА также заявляет, что многие существующие объекты генерации в Таджикистане подходят к концу своего проектного срока службы. По оценкам, для поддержания существующих мощностей к 2030 году необходимо будет восстановить около 80 % ГЭС страны.
- 4.3.3 После полного ввода в эксплуатацию проект Рогунской ГЭС будет иметь общую установленную мощность 3600 МВт и будет производить достаточно электроэнергии для устранения зимнего дефицита. Проект обеспечивает достаточное количество энергии для внутреннего потребления, при этом излишки энергии экспортируются в летние месяцы в соседние страны по линии электропередачи CASA-1000 (см. Том I, Глава 10: Кумулятивная оценка воздействия для получения информации об этом проекте).

УВЕЛИЧЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКОПАЕМОГО ТОПЛИВА

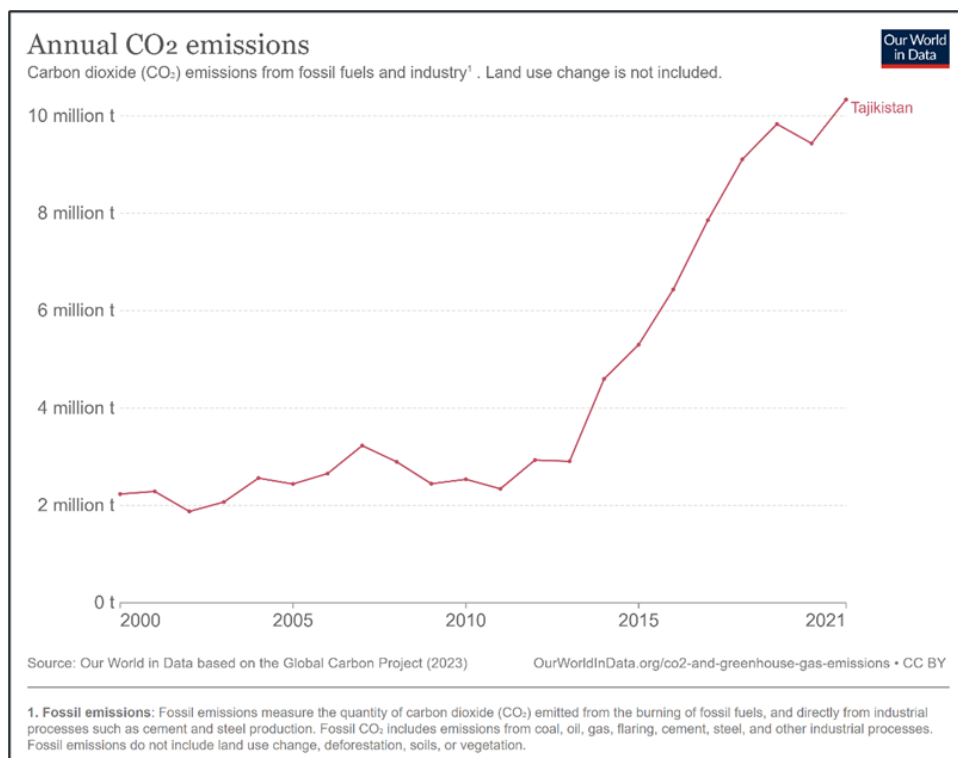
- 4.3.4 Для снижения волатильности в производстве электроэнергии в стране и удовлетворения круглогодичного спроса Правительство Таджикистана развивало и продолжает развивать альтернативные источники энергии и диверсифицировать производство энергии.
- 4.3.5 По данным МЭА, с 2014 года все больший объем спроса на электроэнергию в стране удовлетворяется за счет сжигания ископаемого топлива, включая нефть и уголь **Рисунок 4-1**. Таджикистан обладает значительными запасами угля, и как правительство, так и крупная промышленность обратились к углю в качестве топлива для решения острой нехватки электроэнергии в зимние месяцы. Следовательно, ежегодные выбросы углекислого газа (CO₂) в Таджикистане резко возросли в последние годы (см **Рисунок 4-2**).

Рисунок 4-1 — Общее энергоснабжение по источникам, Таджикистан, 2000-2020 гг.



Источник: <https://www.iea.org/countries/tajikistan>

Рисунок 4-2 — Годовые выбросы CO₂ в Таджикистане



Источник: <https://ourworldindata.org/co2/country/tajikistan#what-are-the-country-s-annual-co2-emissions>

4.4 СТОИМОСТЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

- 4.4.1 Около 26 % населения Таджикистана живет за национальной чертой бедности (АБР, 2023 г.). Электричество имеет решающее значение для борьбы с бедностью, экономического роста и повышения уровня жизни, и поэтому правительство уделяет приоритетное внимание обеспечению бесперебойного и экономически эффективного энергоснабжения своего населения.
- 4.4.2 Электричество субсидировалось правительством с момента обретения независимости в 1991 году. В рамках Проекта был проанализирован вариант с наименьшими затратами для удовлетворения внутреннего спроса в период с 2014 по 2050 год (ИТЭО, Фаза II: Экономический анализ, март 2014 г.). В результате оценки было установлено, что экономические выгоды от реализации Проекта превышают экономические выгоды от других реализуемых ГЭС (русла реки) и тепловых электростанций (как угольных, так и газовых).
- 4.4.3 В ходе ИТЭО также было отмечено, что производство ветровой и солнечной энергии не может восполнить дефицит электроснабжения и остается более дорогим, чем другие источники, хотя в последние годы стоимость неуклонно снижается.

4.5 ЗАЩИТА ОТ НАВОДНЕНИЙ И БОРЬБА С ОТЛОЖЕНИЯМИ

- 4.5.1 Существующие ГЭС в каскаде реки Вахш не способны справиться с вероятным максимальным паводком (ВМП). По оценкам исследований ИТЭО, если Проект Рогунской ГЭС не будет построен, общий объем необходимых инвестиций, требуемых для немедленного проведения крупных работ по модернизации существующих водосливных сооружений каскада, составит до 1 (одного) миллиарда долларов США (USD).
- 4.5.2 Река Вахш имеет очень высокий выход наносов. Преимуществом проекта является удержание отложений, увеличивающее срок службы существующего водохранилища Нурекской ГЭС. Без Проекта не было бы никаких мер по смягчению последствий осаждения Нурекского водохранилища.

4.6 УСТОЙЧИВЫЙ РЕЧНОЙ СТОК

- 4.6.1 Река Амударья является одним из основных притоков, питающих Аральское море, а река Вахш образует суббассейн Амударьи.
- 4.6.2 Водосборный бассейн Амударьи охватывает пять стран, а именно: Афганистан, Кыргызстан, Таджикистан, Туркменистан и Узбекистан. По оценкам, около 80 % годового объема стока Амударьи генерируется в Таджикистане, а около 8 % — в Афганистане; 6 % в Узбекистане; 4 % в Туркменистане и 2 % в Кыргызстане (Рёугу, 2014). Эти страны имеют межгосударственное соглашение, которое выделяет ежегодную долю воды Амударьи.
- 4.6.3 Проект будет использовать объем воды, выделенный в Нукусской декларации в рамках соглашения по Протоколу 566 до тех пор, пока водохранилище не достигнет своей полной вместимости ПУПВ (полном уровне подачи воды) 1290 к 2036 году. Ожидается, что на этапе эксплуатации проект будет накапливать сток реки Вахш летом, что, следовательно, уменьшит сток в Амударью в период паводка (с марта по май) и увеличит сток в засушливый период зимы. Это даст возможность для улучшения трансграничного сотрудничества в бассейне Амударьи.

4.7 Туристические возможности и экономический рост

- 4.7.1 Без Проекта существующая инфраструктура в районе водохранилища не будет затронута. Однако инвестиции, которые пошли в Проект (в советский период и в последнее время), то есть строительство ГЭС и подъездных путей, переселение, будут потеряны. Будущих возможностей трудоустройства в этом районе не будет, и ожидаемые экономические выгоды для региона будут потеряны.
- 4.7.2 Правительство планирует создать инфраструктуру для туризма, которая будет полезна для экономического развития района.

4.8 АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ САЙТЫ ПРОЕКТОВ

- 4.8.1 Альтернативные места строительства плотин были исследованы в ходе ИТЭО. К основным причинам размещения Проекта можно отнести:
- **Топография:** очень узкая долина на площадке Проекта позволяет построить высокую плотину с минимальным количеством насыпного материала и минимальными потерями земли.
 - **Сейсмичность:** разломы Ионахш и Гулизиндан, расположенные на северо-западе, проходят от разлома Вахш в 10 км к северу от Рогунской плотины до Нурекской плотины на юге. После заполнения водохранилища Рогунской ГЭС эти разломы будут находиться под влиянием обоих водохранилищ как Рогунского, так и Нурекского. Активный разлом Ионахш вдоль оси реки вверх по течению от участка Проекта исключает реализацию керна плотины через него. Перемещение оси плотины поместит плотину в тектонически менее стабильную и, следовательно, более опасную зону.
- 4.8.2 Экологическое и социальное воздействие связанных объектов, включая анализ альтернатив, уже оценивалось в рамках текущих или опубликованных ОВОСС. В тех случаях, когда проекты не финансируются МФУ (Международное финансовое учреждение), до начала строительства эти разработки должны быть оценены в соответствии с международными стандартами.

4.9 АЛЬТЕРНАТИВЫ КОНСТРУКЦИИ ПЛОТИНЫ

- 4.9.1 В ИТЭО рассматривалось несколько типов плотин, в том числе:
- каменно-набросная плотина с ядром из глины;
 - бетонная арочная плотина;
 - гравитационная плотина из уплотненного катком бетона (УКБ);
 - каменно-набросная плотина с бетонным экраном;
 - арочная гравитационная плотина УКБ или арочную плотину УКБ;
 - каменно-набросная плотина с диафрагмой из грунта с бетонным массивом вверх по течению, разрезающим напорную пята плотины;

- каменно-набросная плотина с диафрагмой из грунта с бетонным массивом вниз по течению, разрезающим низовую пятую плотины.

- 4.9.2 В исследовании ИТЭО представлена оценка и сравнение вышеупомянутых типов плотин, представленных в **Таблица 4-1**.
- 4.9.3 На основании чувствительности к движению вдоль линий разломов, риска, связанного с отложениями соли, качества горных пород, чувствительности к переливу и относительной сложности поэтапного строительства каменно-набросной плотины с водонепроницаемым ядром по сравнению с другими типами плотин, в качестве предпочтительного типа плотины была выбрана насыпная плотина с водонепроницаемым ядром.

Таблица 4-1 — Оценка альтернативных типов плотин

Тип плотины	Упоминания о плотинах выше 200 м	Чувствительность к движению вдоль разломов	Риск, связанный с соляной засыпкой Ионахшского разлома	Чувствительность к качеству горных пород	Чувствительность к переливу	Регулярный подъем уровня водохранилища во время строительства
Каменно-набросная плотина с диафрагмой из глины						
Бетонная арочная плотина						
Гравитационная плотина УКБ						
Каменно-набросная плотина с бетонным экраном						
Арочная гравитационная плотина УКБ или арочная плотина УКБ						

Тип плотины	Упоминания о плотинах выше 200 м	Чувствительность к движению вдоль разломов	Риск, связанный с соляной засыпкой Ионахского разлома	Чувствительность к качеству горных пород	Чувствительность к переливу	Регулярный подъем уровня водохранилища во время строительства
Каменно-набросная плотина с диафрагмой из грунта с бетонным массивом вверх по течению, разрезающим напорную пятау плотины						
Каменно-набросная плотина с диафрагмой из грунта с бетонным массивом вниз по течению, разрезающим низовую пятау плотины.						

ЗНАЧЕНИЯ ЦВЕТОВ	Проблематично
-----------------	---------------

Тип плотины		Упоминания о плотинах выше 200 м	Чувствительность к движению вдоль разломов	Риск, связанный с соляной засыпкой Ионахского разлома	Чувствительность к качеству горных пород	Чувствительность к переливу	Регулярный подъем уровня водохранилища во время строительства
	Проблематично, но может быть решено соответствующими мерами						
	Элемент подлежит тщательному изучению						
	Не проблематично						

4.10 АЛЬТЕРНАТИВЫ ВЫСОТЕ ПЛОТИНЫ

- 4.10.1 Чтобы определить наиболее подходящий вариант, в ходе ИТЭО была проведена оценка трех различных высот плотин, нормальных подпорных уровней (ПУПВ) и установленной пропускной способности для каждой из высот, как показано в **Таблица 4-2**, а также последующее влияние этих трех вариантов на ЭС аспект.

Таблица 4-2 — Рассмотренные альтернативы для высоты и пропускной способности плотины

Альтернатива	ПУПВ 1290	ПУПВ 1255	ПУПВ 1220
Уровень гребня плотины (мум)	1300	1265	1230
Высота плотины (м)	335	300	265
Общий объем водохранилища (гм ³)	13 300	8550	5220
Рабочий объем водохранилища (гм ³)	10 300	6450	3930
Исследованная установленная мощность (МВт)	2800	2400	2000
	3200	2800	2400
	3600	3200	2400
Площадь поверхности при ПУПВ	170 км ²	114 км ²	68 км ²

ПУПВ — полном уровне подачи воды; мум — метры над уровнем моря; гм³ — кубический гектометр; МВт — мегаватт

4.11 Влияние ПУПВ 1220, 1255 и 1290 на экологическую и социальную среду

- 4.11.1 Оценка 2014 года была проведена для трех вариантов высоты плотины: ПУПВ 1220, ПУПВ 1290 и ПУПВ 1255. Эти варианты высоты плотины различаются размером водохранилища и установленной пропускной способностью, хотя с геологической и сейсмической точек зрения, а также с точки зрения изменения климата, между альтернативами нет заметной разницы.

Производство энергии

- 4.11.2 Среднегодовое производство энергии от ПУПВ 1220, 1255 и 1290 составило бы 14,4 тераватт-часов (ТВтч), 12,4 ТВтч и 10,1 ТВтч соответственно. Вариант ПУПВ 1290 дополнительно производит электроэнергию на два (2) ТВтч/год по сравнению с альтернативой ПУПВ 1255.

СЕДИМЕНТАЦИЯ ВОДОХРАНИЛИЩА

- 4.11.3 Крупнейшее водохранилище удержит большую часть осадков и обеспечит продление срока службы как Рогунской, так и Нурекской ГЭС.
- 4.11.4 Как обсуждалось в ИТЭО, годовое поступление наносов в водохранилище может составлять от 62 до 100 гм³. Учитывая приток осадков в 62 гм³/год, ожидаемый срок службы составит 80, 120 и 200 лет для ПУПВ 1220, 1255 и 1290 соответственно. В то время как при притоке наносов 100 гм³/год ожидаемый срок службы составит 45, 75 и 115 лет соответственно для трех высот **плотин**.
- 4.11.5 С экономической точки зрения вариант ПУПВ 1290 обеспечивает самый длительный срок службы, наиболее эффективное производство энергии и самый большой региональный потенциал экспорта энергии.

РИСК НАВОДНЕНИЯ

- 4.11.6 По данным ИТЭО, существующий Вахшский каскад не способен справиться с вероятным максимальным паводком (ВМП). Альтернатива ПУПВ 1220 для Рогунской ГЭС не сможет защитить каскад в случае ВМП, и для этой цели необходимо будет сделать значительные инвестиции в каскад. Тем не менее, альтернативы ПУПВ 1290 и ПУПВ 1255 обеспечивают безопасную эвакуацию ВМП для всего каскада.
- 4.11.7 Строительство Проекта улучшит пропускную способность маршрутизации паводков на участке ниже по течению от Вахшского каскада. Этот положительный эффект может быть увеличен за счет надлежащего управления паводками. Включение Рогунской ГЭС в каскад также снизит риски паводков меньшей величины, но с более высокой вероятностью возникновения. При предполагаемом режиме работы пропускная способность паводковых маршрутов наводнений с вероятностью возникновения 1/10 или 1/100 будет одинаковой для ПУПВ 1220 и ПУПВ 1255, поскольку зимняя просадка проекта составит 4,4 км³ в обоих случаях. Тем не менее, вариант ПУПВ 1290 обеспечит больший потенциал удержания паводков, включая превентивную просадку.

ПЕРЕСЕЛЕНИЕ

- 4.11.8 Размер водохранилища окажет непосредственное влияние на величину социально-экономического воздействия, включая потерю дополнительных сельскохозяйственных угодий и переселение.
- 4.11.9 Увеличение размеров водохранилища оказывает существенное влияние на переселение¹ и потерю сельскохозяйственных угодий:
- ПУПВ 1220: переселение 13 000 лиц, затронутых проектом (ПЛЗП или 1825 домашних хозяйств; потеря 971 га земель, используемых для сельского хозяйства;
 - ПУПВ 1255: переселение 18 000 ПЛЗП или 2433 домашних хозяйств; потеря 1409 га сельскохозяйственных угодий; и

¹ Для определения переселения были рассмотрены все деревни ниже соответствующего ПУПВ водохранилища и несколько деревень выше ПУПВ, которые, как ожидается, будут затронуты уровнем паводка и доступностью.

- ПУПВ 1290: переселение 42 000 ПЛЗП или 6065 домашних хозяйств; потеря 3337 га сельскохозяйственных угодий.

- 4.11.10 Согласно Постановлению № 47, Государственный комитет по землеустройству и геодезии отвечает за определение пригодных земель для переселения. Земля запрашивается через хукуматов и должна быть одобрена джамоатами и местным сообществом, прежде чем можно будет приступить к переселению.
- 4.11.11 Прежде чем можно будет начать отвод земли под застройку мест переселения, участок должен быть одобрен как безопасный и пригодный государственными министерствами и ведомствами, обладающими соответствующей компетенцией (например, Комитет по охране окружающей среды подтверждает, что участок не подвержен значительным экологическим рискам и не будет вызывать их). После того как все необходимые разрешения будут получены, можно начинать переезд в этот район.
- 4.11.12 Выбор участка согласуется с планированием социального и экономического развития центрального правительства.
- 4.11.13 Места выбираются в районах, где дополнительное население не вызовет нагрузки на местные ресурсы, риск землетрясений низок и где имеется достаточное количество сельскохозяйственных и пастбищных угодий достаточного качества для размещения вновь прибывших. Все новые и существующие жители имеют право на неограниченное пользование общими пастбищными угодьями. В Турсунзаде были также предоставлены дополнительные общие пастбища для принимающих общин для размещения ранее существовавшего роста населения.
- 4.11.14 В Нурабадской области выявлено пять новых мест переселения, помимо уже используемых. Все новые участки состоят из сельскохозяйственных полей и пастбищ. Согласно планировочным документам, на этих новых площадках будет размещено около 2600 земельных участков (320 га).
- 4.11.15 Эти новые места переселения находятся на ранней стадии отбора и оценки несколькими правительственными министерствами для определения точного размера и местоположения. После согласования Комитет по охране окружающей среды проведет оценку экологических и социальных рисков застройки участка.

Воздействие на прибрежную среду

- 4.11.16 Проект позволит хранить воду и переносить поток из сезона высокого стока (лето, вегетационный период) в сезон низкого стока (зима, межвегетационный период) для максимизации выработки энергии зимой.
- 4.11.17 Как указывалось ранее, Правительство Таджикистана намерено заполнить Рогунское водохранилище, используя часть доли, выделенной Таджикистану в соответствии с текущими соглашениями и практикой. В период с 2005 по 2011 год Таджикистан не в полной мере использовал для орошения свою долю из Амударьи (в частности, реки Вахш), в среднем 1,2 млрд кубометров доли не использовалось. Эта неиспользованная доля считается достаточной для заполнения водохранилища без сокращения текущего орошения в Таджикистане.

- 4.11.18 В исследовании ИТЭО делается вывод о том, что различные предложенные альтернативы Рогунской плотины не повлияют на сезонный характер стока вниз по течению от Нурек, а эксплуатация Проекта будет строго соответствовать существующим соглашениям и практике по распределению водных долей, а на ПУПВ 1255 и ПУПВ 1290 даже будет иметь большую неиспользуемую емкость для хранения.
- 4.11.19 Это создаст возможность для сотрудничества со всем бассейном Амударьи, создав большую емкость для хранения, что позволит увеличить доступность воды для прибрежных стран в засушливые годы.
- 4.11.20 В 2014 году были определены три основные операционные модели для определения минимального экологического потока, необходимого для проекта (Рёугу 2014):
- Схема работы 1: заключается в применении тех же моделей распределения воды и водопользования, которые используются в настоящее время. Это будет достигнуто за счет эксплуатации Рогунской ГЭС по тем же принципам, которые в настоящее время применяются к Нурекской ГЭС, и эксплуатации Нурекской ГЭС в качестве речной плотины только для гидроэнергетических целей.
 - Схема работы 2: направлена на оптимизацию производства энергии в зимний период, что приведет к дополнительному смещению потоков из сезона высокого стока в сезон низкого расхода. Это будет иметь последствия для доступности воды в летние месяцы и для орошения.
 - Схема работы 3: направлена на максимальное распределение воды для всех пользователей во всем бассейне, особенно в засушливые годы. Для этого необходимо разработать и внедрить основу для проекта при различных сценариях водопользования.
- 4.11.21 По результатам оценки 2014 года было рекомендовано продолжать применять операционную схему 1, что приведет к минимальным изменениям в режиме стока ниже по течению от Нурекской плотины. Однако неблагоприятные климатические условия могут привести к отклонениям от предусмотренной схемы работы (Рёугу 2014).
- 4.11.22 Последующие исследования в рамках этой ОВОСС были сосредоточены на обновлении исследования MEF с использованием самой последней информации и в соответствии с Руководством по надлежащей практике для экологических потоков для гидроэнергетических проектов, чтобы определить разрешение для оценки EFlow (World Bank, 2018).

Биологическая среда

- 4.11.23 Чем выше ПУПВ, тем больше площадь погружения, и соответственно влияние на растительность и фауну больше. Затопление оказывает влияние на биоразнообразие пойменной среды обитания и ограниченную протяженность лесной среды обитания, которые считаются естественными местами обитания² (в соответствии с СЭС6). Оценки утраты среды обитания для Проекта в пределах Зоны Воздействия (ЗВ) представлены в **Таблица 4-3**.

² Естественные места обитания — это районы, состоящие из жизнеспособных совокупностей видов растений и/или животных в основном местного происхождения и/или где человеческая деятельность существенно не изменила основные экологические функции района и видовой состав (СЭС6).

Таблица 4-3: Типы местообитаний в зоне влияния Проекта на высоте 1290 м над уровнем моря

Тип местообитания	Площадь (га)	Относительный охват в пределах ЗВ (%)
Пастбище	15 650	55,6
Сельское хозяйство	5850	20,8
Река/пойма	4220	15
Поселения	2150	7,6
Лес	283	1
ИТОГО	12503	100

4.11.24 После проведения обновленных исследований в 2023 году потребуется стратегия компенсации, чтобы не допустить чистых потерь на небольших участках пойменных и можжевельных лесов. Оценки потери среды обитания можжевельных лесов для каждого варианта проекта представлены в Таблице 4-4.

Таблица 4-4: Утрата среды обитания в можжевельном лесу для ПУПВ 1220, 1255 and 1290

	ПУПВ 1220	ПУПВ 1255	ПУПВ 1290
Общая потеря (га)	43.8	92.6	153
Относительная потеря (в отношении исследуемой территории/ЕААА) - %	15.5	32.7	54
Относительная потеря по сравнению с ПУПВ 1290 м - %	28.8	60.5	100

ЕААА = экологически подходящая область анализа в соответствии

4.11.25 Помимо этого, как также сообщалось в ОВОСС 2014 года, неблагоприятное воздействие на флору и фауну, по прогнозам, будет иметь незначительное значение (в худшем случае), а также будут выявлены незначительные положительные эффекты. Аналогичным образом, как сообщалось в ОВОСС 2014 года, водное биоразнообразие ограничено с точки зрения природоохранной важности, и после исследований в 2023 году не было выявлено никаких значительных воздействий.

- 4.11.26 Принимая во внимание сравнение по экологическим и социальным аспектам, представленное выше, альтернатива ПУПВ 1290 с установленной мощностью 3 600 МВт обеспечивает дополнительную защиту от наводнений ниже по течению от каскада и лучше по большинству критериев, за исключением переселения и потери земли. Поэтому ПУПВ 1290 рассматривался как предпочтительный вариант.

4.12 СТОИМОСТЬ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ПРОЕКТОВ

- 4.12.1 Исследование ИТЭО проанализировало вариант с наименьшими затратами для удовлетворения внутреннего спроса на электроэнергию в период с 2014 по 2050 год. В ходе оценки был рассмотрен подход к моделированию регионального энергетического рынка для количественной оценки общих системных затрат (ОСЗ) во взаимосвязанной энергосистеме Центральной Азии и определения экономической отдачи от проекта. Был рассмотрен сценарий с Проектом и два сценария без Проекта. ОСЗ для Таджикистана был определен как сумма ежегодных погашений капитальных затрат, нетопливных эксплуатационных и эксплуатационных расходов, затрат на топливо и выгод от защиты от наводнений за вычетом чистых финансовых выгод от чистого экспорта.
- 4.12.2 Экономия ОСЗ, обеспечиваемая Проектом, по сравнению со сценарием «Без Проекта», составляет примерно от 1 до 1,5 млрд долларов США, в зависимости от конфигурации Проекта. Поскольку Таджикистан обладает незначительными известными местными газовыми ресурсами, сценарий «Без крупных гидрохранилищ, при импорте газа» приводит к общему увеличению ОСЗ, следовательно, экономия от Проекта сравнительно больше.
- 4.12.3 Анализ ИТЭО показал, что выгоды от Проекта превышают преимущества других возможных ГЭС и тепловых электростанций. Независимо от того, какой вариант проектирования будет выбран, Проект значительно повысит безопасность энергоснабжения в Таджикистане на протяжении всего прогнозируемого периода, обеспечивая в среднем около 30 % электроэнергии, необходимой для удовлетворения спроса в период с 2020 по 2050 год.
- 4.12.4 Согласно отчетам, представленным в 2014 году Coyne et Bellier, Røyr, Группой экспертов по проектированию и безопасности плотин и Группой экспертов по экологическим и социальным вопросам Проекта, результаты экономического планирования и планирования с наименьшими затратами указывают на явную предпочтительность варианта плотины ПУПВ 1290. Этот вариант был дополнительно протестирован для сценариев, учитывающих импорт газа в Таджикистан, задержки графика, гидрологические колебания, изменение продажной цены и задержку продаж экспортных товаров из Проекта. При ставке дисконтирования в 10 % самый высокий вариант плотины оказался особенно устойчивым к широкому спектру сценариев чувствительности. В качестве примера, учитывая проблему прогнозирования затрат для крупных гидротехнических проектов, проект ПУПВ 1290 обеспечивает положительную экономическую отдачу (ставка дисконтирования 10 %) даже при перерасходе средств по проекту в размере 31 % в дополнение к присущим 11 % резерву на непредвиденные расходы.



WSP House
70 Chancery Lane
London
WC2A 1AF

wsp.com