

## Глава 3

# Планирование электростанций (1-я проверка)

**ГЛАВА 3 ПЛАНИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ (1-Я ПРОВЕРКА)****3.1 ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАСХОДА ДЛЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ****3.1.1 Сбор гидрологической информации**

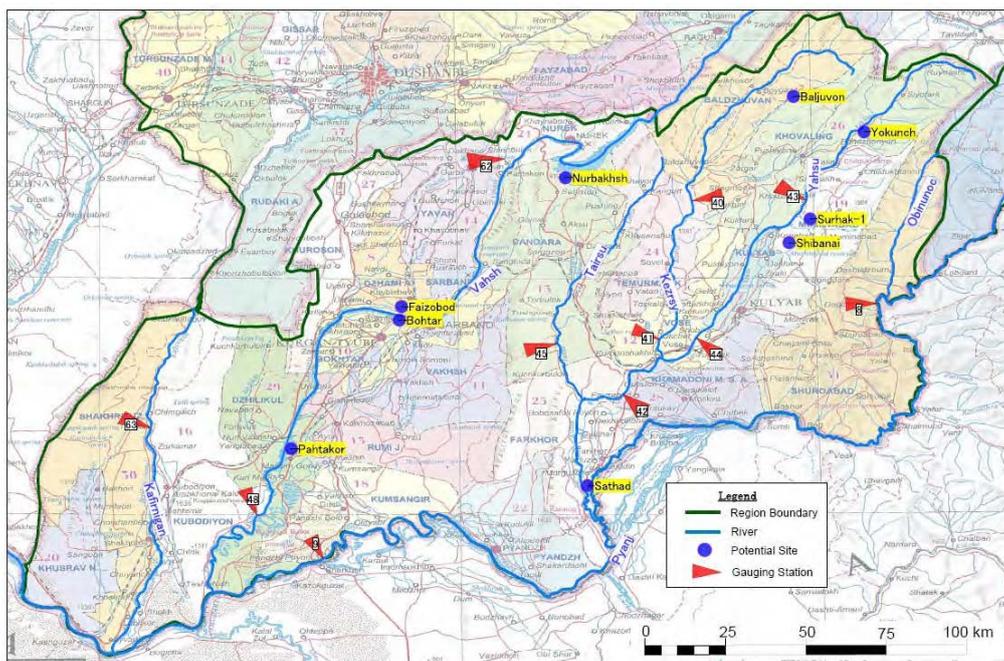
Сбор гидрологической информации по 9 объектам-кандидатам на строительство малых ГЭС проводился отдельно для объектов на природных реках (Yokunch, Baljuvon) и отдельно для объектов на искусственных водных каналах (Nurbakhsh, Surhak-1, Sathad, Shibantai, Pahktakor, Faizobod, Bohtar).

Гидрологические данные являются самым важным фактором, влияющим на план строительства электростанции, так как от него зависят максимальный рабочий расход, объемы вырабатываемой энергии, коэффициент использования оборудования и т.д. Следовательно, необходимо по возможности использовать несколько источников информации, чтобы гарантировать надёжность данных.

Однако в Таджикистане на данный момент проблематично получить надёжные гидрологические данные из-за того, что недостаточно гидрологических постов, действующие посты слишком устарели, не систематизированы записи по использованию водозаборов и т.д. Особенно трудно получить данные о расходе воды в искусственных водных каналах. Поэтому во время 1-й проверки расход воды устанавливали оценочно по результатам опросов людей, рекогносцировки на местности и имеющим близкое отношение гидрологическим данным.

**(1) Природные реки**

11 гидрологических постов по наблюдению за расходом воды в Хатлонской области указаны в таблице 3.1-1. Поскольку на реках Yokunch и Baljuvon наблюдение за расходом воды не проводится, для оценочных измерений расхода были использованы данные с гидрологических постов на реках Яхсу и Кызылсу, в которые данные реки впадают.



**Схема 3.1-1 Посты по наблюдению за расходом воды в Хатлонской области**

**Таблица 3.1-1 Гидрологические посты в Хатлонской области**

№ поста	Название поста	Река	Период наблюдений (доступность данных)		Период сбора данных
			Расход	Уровень воды	
8	Hirmanjo	Pyanj	1966 - 1990	1966 - 1990 2004 - Present	
9	Nijni Pyanj	Pyanj	1966 - 1990	1966 - 1990 2010 - Present	
40	Bobonshaid	Kizulsu	1955 - 1990	1960 - 1990	2001 to present
41	Kurbonshoid	Kizulsu	1978 - 1990	1978 - 1990	1970 to 1990
42	Samonchi	Kizulsu	1960 - 1990	1960 - 1990	1980 to 1990
43	Karboztonak	Yahsu	1960 – Present	1946 – Present	1980 to 1990
44	Vose	Yahsu	1960 - Present	1942 - Present	1970 to present
45	Shahbur	Tairsu	1961 - 1990	1961 - 1990	
48	Zapat	Vahsh	1983 - 1990	1983 - 1990	1980 to 1990
62	Gofilabad	Dagana	1963 - 1990	1963 - 1990	
63	Taptki	Kafirmigan	1960 - Present	1930 - Present	

собранные

## (2) Искусственные водные каналы

В Таджикистане водными каналами для орошения, рыболовства, водопровода и промышленных нужд заведует Министерство мелиорации и водного хозяйства. Расход воды в каналах определяется спросом на воду в районе потребления. Внизу приведены источники информации о расходе воды в каналах.

Источник информации	Степень достоверности	Состояние
Записи наблюдений за расходом воды	◎	На искусственных водных каналах наблюдения за расходом воды не проводятся.
Правила управления водозаборами и журнал их использования	○	Управление затворами водозаборов производится на основе опыта, поэтому записи об их использовании не сохраняются.
Опрос	△	В каждом районе заведующие водными ресурсами и сельским хозяйством знают о состоянии каждого из каналов.

Исследовательская группа по каждому объекту обращалась в местные органы власти к заведующим водными ресурсами и сельским хозяйством с просьбой предоставить записи наблюдений за расходом воды и данные по правилам управления водозаборами или журнал их использования. Однако мы не получили ответа, поскольку записи по расходу воды и управлению затворами водозаборов практически не ведутся.

В связи с этим во время 1-й проверки расход воды определялся путём опроса заведующих водными ресурсами и местных жителей, осмотром на местах каждого из каналов и

анализом гидрологической информации, имеющей отношение к данным каналам. Для подкрепления результатов опроса использовались данные об объемах выпускаемой воды из водохранилищ, данные о сети каналов, спросе на воду и схемы профилей каналов. Ниже указаны источники дополнительной информации для определения расхода искусственных водных каналов.

**Таблица 3.1-2 Гидрологические данные по водным каналам**

Пункт исследования		Оценка расхода воды в канале
Объем выпускаемой воды из водохранилища вверх по течению	- данные о расходе воды	Объемы воды, попадающей в водозабор
Схема сети водных каналов	- схема сети каналов - права на использование воды в каждом из каналов	Расчёт расхода воды на входе и на выходе из канала по сети водных каналов
Использование воды	- орошение (площадь, культуры) - выращивание рыбы (площадь (км <sup>2</sup> ), число прудов, виды рыбы - питьевая вода (территория потребления, площадь, население) - для промышленных нужд (число заводов)	Оценка расхода воды в данных каналах
Права на использование воды	- заинтересованные лица - объемы воды, на которое дано право использования	Подсчёт максимального объема используемой воды
Проектный расход воды в канале	- максимальные расход воды в канале - расход воды при наводнении	Подсчёт максимального объема используемой воды
Схема профиля канала	- размеры - форма канала	Оценка максимального расхода воды в канале

### 3.1.2 Определение расхода воды для ГЭС

При определении расхода воды для ГЭС во время 1-й проверки за основу брался расход воды в зимний период (минимальный расход), когда электроэнергия не хватает. Если зимой вода не течёт, то для подсчётов использовался расход воды в летний период.

Расход воды для каждого объекта подсчитывался следующим образом.

- оценка расхода воды на основе слов заведующего водными ресурсами в местных органах власти (потребление воды (сельское хозяйство, питьевая вода, вода для жилищных нужд), управление затворами водозаборов, годовые колебания расхода воды);
- оценка на основе опроса местных жителей вблизи объектов (наличие воды в зимний период, уровень воды во время наводнений);
- инженерные выводы после осмотра на месте состояния рек и каналов (ширина канала, глубина течения, скорость течения);
- в случае природных рек не менее 10% от минимального расхода рассчитывалось как санитарный расход.

Учитывая вышеприведённые факторы, был определён расход воды в летний и зимний периоды, а также максимальный рабочий расход. Эти данные указаны в таблице 3.2-1.

### 3.2 ПРОЕКТНЫЙ НАПОР И РАСХОД

Электростанция будет планироваться исходя из расхода воды для выработки электроэнергии и напора. Расход воды рассмотрен в главе 3.1. Напор определялся по результатам рекогносцировки на местности. За напор брался полезный напор. Мощность ГЭС оценочно рассчитывалась по следующей формуле.

$$\text{Мощность}(P) = \text{Макс. рабочий расход} (Q) \times \text{Напор} (m) \times 10 \times 0.8$$

Ориентировочная мощность, высчитанная по вышеуказанной формуле, указана в таблице 3.2-1.

**Таблица 3.2-1 Сводная таблица напоров, расходов и планов гидротехнических сооружений**

Пункт		1	2	3	4	5	6	7	8	9 (план)
		Nurbakhsh	Surhak-1	Safhad	Yokunch	Shibani	Pahtakor	Faizobod	Bohtar	Bohtar
Район		Dangava	Muminabad	Fahor	Khovaling	Temumalik	Jilikul	Jomi	Bohtar	Bohtar
Джамоат (аррея)		Okhtu	Mahtok	Varidom	Yokunch	Shibani	Kubeshhe	Faizobod	Ges	Ges
Тип водного источника		Водный канал	Природная река	Ирригационный канал	Природная река	Ирригационный канал	Ирригационный канал	Ирригационный канал	Ирригационный канал	Ирригационный канал
Река/Канал		Канал Dangava	Канал Shakhma	Канал Sulho	Река Yokunch	Канал Shibani	Канал Kaiganobod	Канал Shorobod	Канал от Головной ГЭС (FK25)	Канал от Головной ГЭС (FK25)
Главная река		Вахш	Риксу	Пендж	Риксу	Кавьитсу	Вахш	Вахш	Вахш	Вахш
Расход (м³/с)	Зима	10.5	1.0	1.5	2.5	0.6	2.5	3.0	Нет данных	Нет данных
	Лето	60.0	2.5	7.0	4.0	1.5	7.0	16.0	Нет данных	Нет данных
	Среднее	1.5	0.5	1.0	3.0	0.06-0.08	1.0	6.0-10.0	10.0	10.0
Location at Powerhouse		Latitude: E69° 18.085 Longitude: N38° 18.609 Altitude: 592	E69° 59.128 N38° 09.633 1224	E69° 21.778 N37° 24.529 437	E70° 08.169 N38° 24.369 1,501	E69° 55.802 N38° 05.631 710	E68° 32.112 N37° 30.763 340	E68° 50.606 N37° 54.812 429	E68° 50.233 N37° 52.533 452	E68° 50.233 N37° 52.533 452
Электростанция		Мощность ст.станции (кВт)	400	26	28	432	16	24	24	0
		Эффективный напор (м)	50.3	15.0	8.0	20.0	7.0	6.0	6.0	4.0
		Расход (м³/с)	12.6	1.2	1.8	3.0	0.7	3.0	3.6	36.0
Расстояние до рна погребания (км)		2.6	0.7	0.1	5.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Исполнитель		Население (чел.)	2,000	1,400	500	2,500	1,600	20,000	1,000	1,200
		Дома	400	200	51	400	178	4,000	100	120
		Больницы / Клиника (зданий)	0/1	0/1	1/0	0/1	0/1	1/1	0/1	1/0
		Учебные организации (зданий)	1	1	1	2	1	1	1	1
Планирование гидротехнических сооружений		Плотина	Нет необходимости	Нет необходимости	Нет необходимости	Построить заново (85м)	Построить заново (400м)	Построить заново (4.5м)	Построить заново (7м)	Нет необходимости
		Водорегулирование	Построить заново	Нет необходимости	Построить заново	Отремонтировать существующий водорегулирующий	—	—	—	—
		Подводящий канал	Ремонт существующего канала 500 м	—	Ремонт существующего канала 1200 м	—	—	—	—	—
		Напорный бассейн	Построить заново	Построить заново	Построить заново	Построить заново	Построить заново	Построить заново	Построить заново	Построить заново
		Отводящий канал	Построить заново	Построить заново	Построить заново	Построить заново	Построить заново	Построить заново	Построить заново	Построить заново
		Турбинный водозабор	Построить заново (485м)	Построить заново	Построить заново	Построить заново	Построить заново	Построить заново	Построить заново	Построить заново
		Здание ГЭС	Может быть использовано существующее подземное сооружение, находящееся в ведении Министерства ирригации и водного хозяйства.	Построить заново	Построить заново	Построить заново	Построить заново	Построить заново (генератор и 2 блока турбины)	Отремонтировать малое здание ГЭС, построенное в прошлом	Отремонтировать малое здание ГЭС, построенное в прошлом
		Водоброс	Построить заново	Построить заново	Построить заново	Построить заново	Построить заново	Построить заново	Построить заново	Построить заново
		Прочие работы	Укрепление склонов возле водозабора	Подъезд к зданию ГЭС	Подъездная дорога и мост	Укрепление осыпной канавы	—	Укрепление берегов реки	Демонтаж существующего здания ГЭС	Демонтаж существующего здания ГЭС
Доступ		Расстояние до районного центра (км)	10.0	8.4	11.8	23.2	6.0	2.3	9.1	28.8
		Длина не заасфальтированной дороги (км)	0.4	3.6	1.0	21.0	3.0	0.2	1.5	0.1
Препятствия					Объект находится в военной зоне вблизи границы с Афганистаном	В этой местности возможны оползни	В этой местности возможны оползни и наводнения	Зимой вода не течёт	Зимой вода не течёт	Нельзя попасть на объект с декабря по май
Application to JICA		JICA's Objective Site	o	o	o	o	o	o	o	o
		Project	Facility C	Facility A	Facility D	Facility B	Facility B	Facility B	Facility B	Facility B
		Village	Dangava	Gesh	Jonbakh	Jonbakh	Jonbakh	Jonbakh	Jonbakh	Jonbakh
		Max Output (kW)	5,000	150	320	320	320	465	1,280	1,280
		Cost (TUS\$)	6,800	600	1,200	1,200	1,200	1,280	1,500	1,500
Plan 2009-2020		No. in the Plan	14	22	3	39	31	37	4	4
		Rayon	Dangava	Muminabad	Khovaling	Temumalik	Jilikul	Jomi	Bohtar	Bohtar
		Name of Project	Nurbakhsh	Surhak-1	Chonbakh	Temumalik	Pahtakor	Faizobod	Bohtar	Bohtar
		Max Output (kW)	5,000	150	320	320	320	465	1,280	1,280
		Cost (TUS\$)	6,000	180	384	120	396	558	1,500	1,500
		Comment			Not mentioned in Plan	Plan was changed in the Research of Screening	Site or Plan is changed from the Research of Screening	Plan was changed in the Research of Screening	Plan was changed in the Research of Screening	
Research		No in the Research			47	24	14	39		
		Rayon			Khovaling	Temumalik	Jilikul	Jomi		
		Name of Project			Yokunch	Temumalik	Pahtakor	Faizobod		
		Jamoat (Village)			Yokunch	Sovet	Jilikul	Itifok		
		Location			E70° 08.169 N38° 24.369	E69° 35.439 N38° 03.068	E68° 32.112 N37° 30.763	E68° 50.606 N37° 54.812		
		Power output (kW)			300	100	330	465		
		Scheme			Scheme with headrace channel	Scheme integrated with the irrigation channel	Scheme integrated with the irrigation channel	Shorobod main channel		

Жёлтый цвет значит пересмотренные данные, полученные в результате экспертизы.

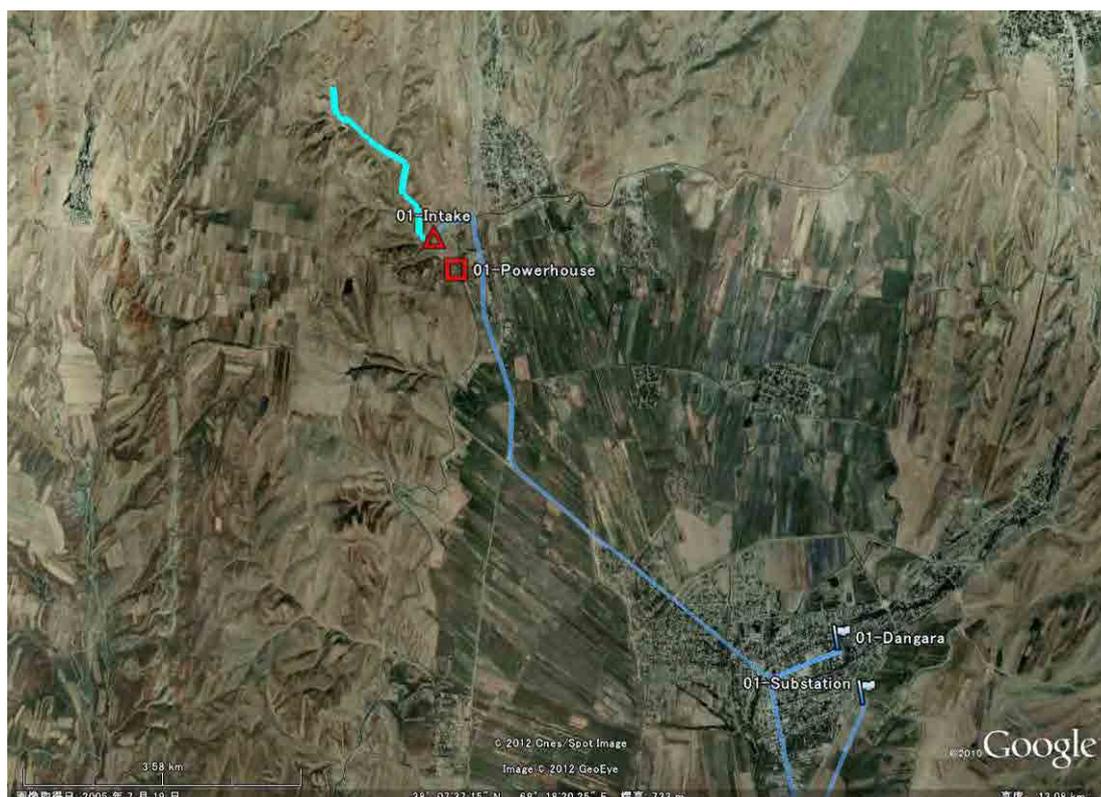
Источник: Экспертиза, Завка, План 2009-2020

### 3.3 ПЛАН ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ

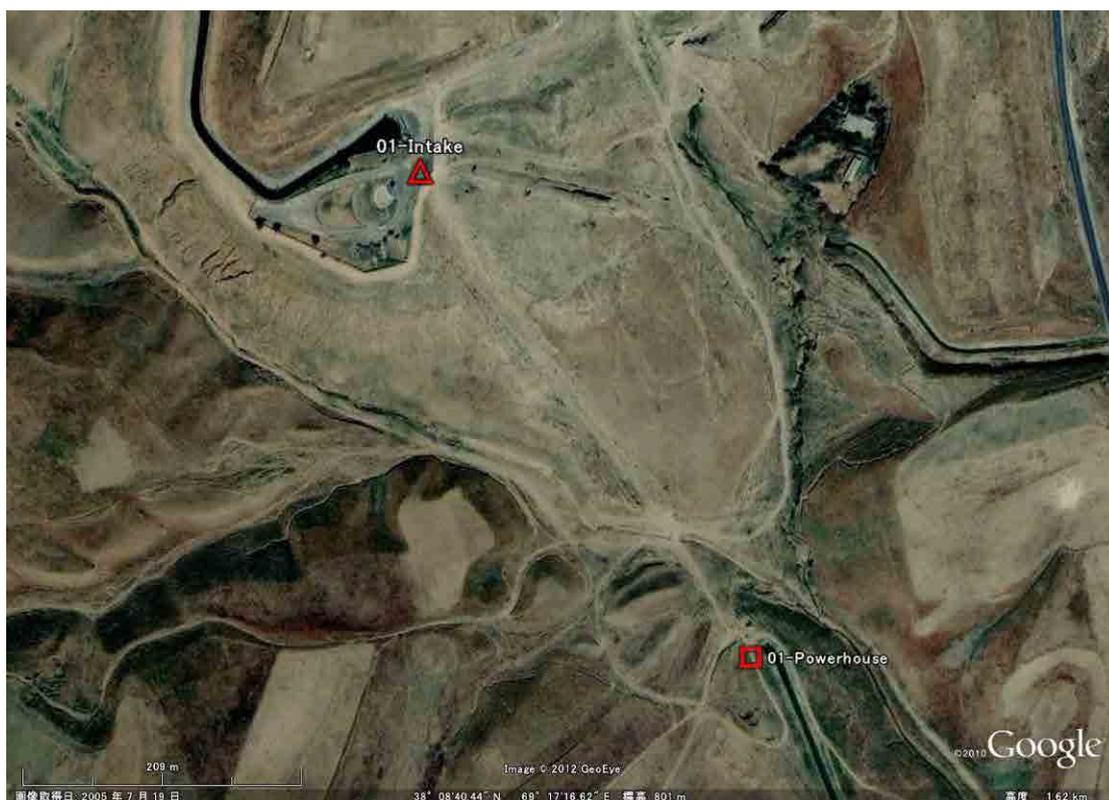
Список гидротехнических сооружений, необходимых для выработки электроэнергии по плану, подготовленному на основе результатов рекогносцировки на местности, указан в таблице 3.3.1.

### 3.4 ОБЗОР ПЛАНОВ КАЖДОГО ИЗ ОБЪЕКТОВ

#### 3.4.1 Объект Nurbakhsh



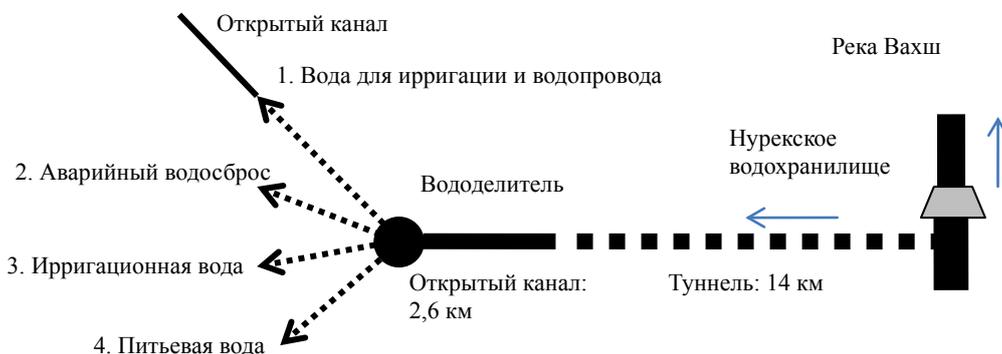
**Схема 3.4-1** Карта-схема общего местоположения объекта Nurbakhsh (Синяя линия: маршрут перемещения, голубая линия: водный канал, Δ: водоприёмник, □: электростанция)



**Схема 3.4-2 Карта-схема окрестностей объекта Nurbakhsh**  
(Δ: водоприёмник, □: электростанция)



**(1) Схема системы каналов**



**Схема 3.4-3 Система каналов возле объекта Nurbakhsh**

На объекте Nurbakhsh планируется использовать перепад высот канала, ответвляющегося от оросительного канала, берущего воду с Нурекского водохранилища.

Данный оросительный канал состоит из тоннеля длиной 14,0 км, берущего начало от водоприёмника Нурекского водохранилища, и открытого участка канала длиной 2,6 км. Максимальный расход воды в канале установлен на уровне 50 м<sup>3</sup>/с. Согласно данным за последние годы в летний период (апрель - сентябрь) расход воды составляет 5-9 м<sup>3</sup>/с, а в зимний период (октябрь - март) – 2 м<sup>3</sup>/с. Этот канал в месте Nurbakhsh с помощью вододелителя разделяется на 4 меньших канала. Максимальный расход воды и данные за последние годы для ответвляющихся каналов приведены ниже.

Канал	№ затвора	Максимальный расход (м <sup>3</sup> /с)	Лето (апрель - сентябрь)	Зима (октябрь - март)	Водопользование
1	2	20 м <sup>3</sup> /с (10 м <sup>3</sup> /с × 2)	1,5 м <sup>3</sup> /с	1,0 м <sup>3</sup> /с	Питьевая вода, орошение
2	1	30 м <sup>3</sup> /с	0,2 м <sup>3</sup> /с	0 м <sup>3</sup> /с	Водосброс
3	2	30 м <sup>3</sup> /с (15 м <sup>3</sup> /с × 2)	1,0 ~ 7,5 м <sup>3</sup> /с	0 м <sup>3</sup> /с	Питьевая вода, орошение
4	2	1 м <sup>3</sup> /с (0,5 м <sup>3</sup> /с × 2)	0,6 м <sup>3</sup> /с	0,4 м <sup>3</sup> /с	Питьевая вода

По данному плану будет использован перепад высот водоприёмника и канала №1. Поскольку канал №1 используется в основном для водопровода Дангаринского района, даже в зимний период по нему течёт вода. В конце канал №1 впадает в реку Таирсу. Во время наводнений расход воды регулируется Нурекской дамбой и каналом №2, поэтому половодье на канале не отражается.

После консультаций стало известно, что можно договориться с Министерством мелиорации и водного хозяйства о том, что в зимний период с октября по март напор воды для нужд электростанции будет составлять не менее 1 м<sup>3</sup>/с.

**(2) Обзор проектного напора и расхода**

Канал №1 соединён с водоприёмником 2 подземными трубопроводами, длиной около 500 м. Согласно показаниям альтиметра перепад высот между водоприёмником и местоположением ГЭС будет составлять 60 м (расчётный напор – 50 м).

Максимальный рабочий расход будет равняться расходу воды в летний период ( $1,5 \text{ м}^3/\text{с}$ ), если ГЭС будет работать с целью выработать максимальное количество энергии в год. Однако в Таджикистане острой проблемой является нехватка электроэнергии в зимний период, поэтому в этой экспертизе стабильной выработке электроэнергии в зимний период будет уделено особое внимание. Учитывая вышесказанное, максимальный рабочий расход будет установлен на уровне  $1 \text{ м}^3/\text{с}$ .

### (3) Обзор плана гидротехнических сооружений

Малая ГЭС будет построена в месте, где можно использовать напор, образующийся между водоприёмником и водосбросом. Здание ГЭС будет располагаться на правом берегу канала. Из гидротехнических сооружений будет построен напорный бассейн, турбинный водовод и здание ГЭС. Турбинный водовод будет пристроен к уже существующим водоводам и будет располагаться под землёй. Во время рекогносцировки было замечено, что существующие водоводы местами выходят на поверхность и грунт вблизи водоводом имеет впадины. Поэтому необходимо будет проверить, как пристройка турбинного водовода повлияет на существующие водоводы. Кроме того, на маршруте турбинного водовода склон подвержен эрозии, поэтому, возможно, понадобятся также работы по укреплению склона. Также будет необходимо провести турбинный водовод под существующими водоводами, чтобы избежать необходимости перестраивать мост над каналом, текущим вблизи от водосброса.

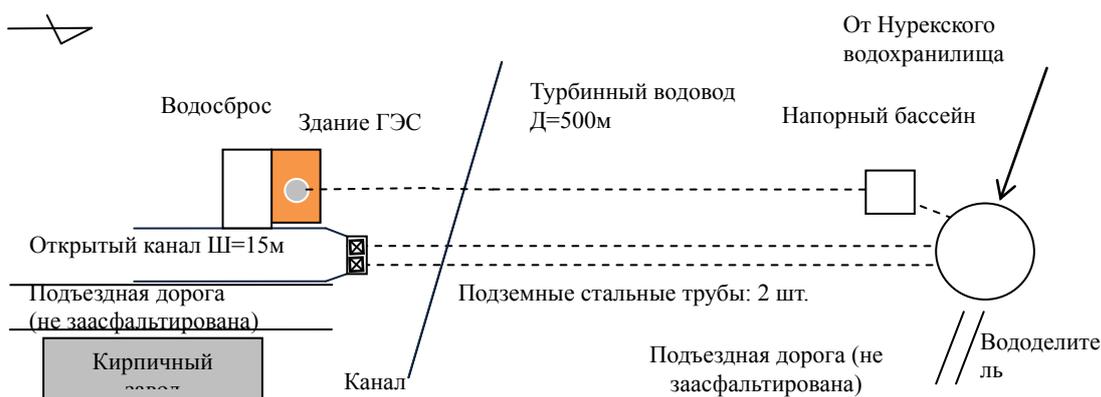
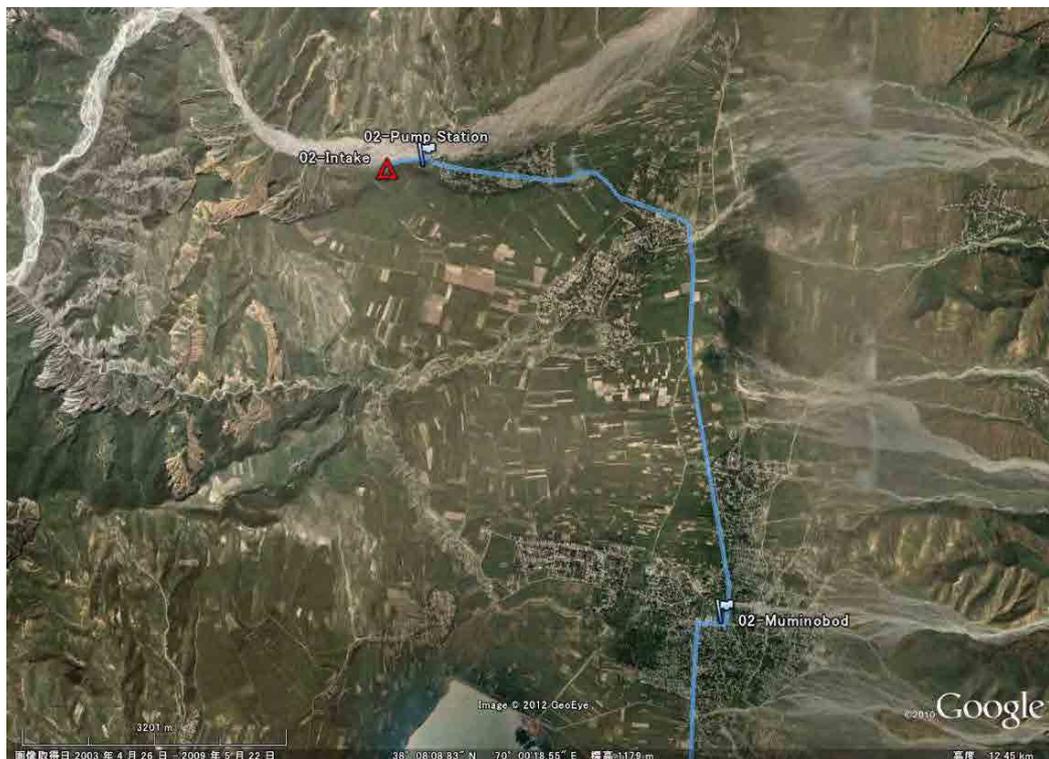


Схема 3.4-4 Схема гидротехнических сооружений объекта Nurbakhsh

### (4) Примечания по поводу плана гидротехнических сооружений

Подъезды к объекту очень хорошие. Поскольку к существующим водоводам необходимо будет достроить турбинный водовод, крайне важно очень внимательно подойти к проектированию и строительству, чтобы не повредить существующие водоводы. Кроме того, в примыкающих к водоводам холмах видно следы обвалов и структура породы рыхлая, поэтому на это следует тоже обратить внимание. По нашему мнению, при прокладке турбинного водовода следует укрепить фундамент (трамбовка и усиление грунтовой основы).

### 3.4.2 Объект Surhak-1



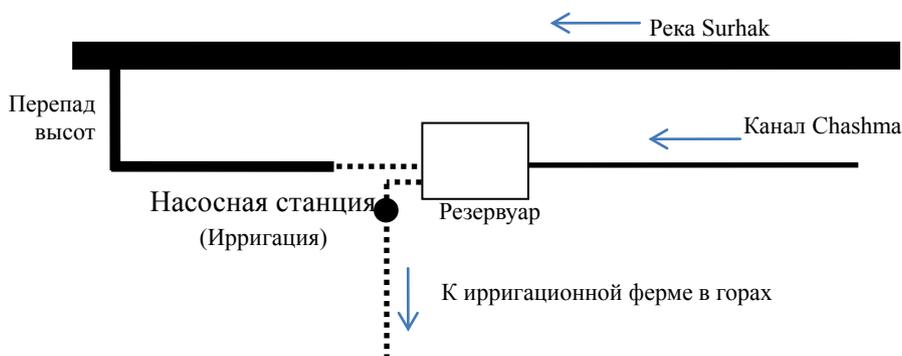
**Схема 3.4-5** Карта-схема общего местоположения объекта Surhak-1  
(Синяя линия: маршрут перемещения,  $\Delta$ : водоприёмник)



**Схема 3.4-6** Карта-схема окрестностей объекта Surhak-1  
(Синяя линия: маршрут перемещения,  $\Delta$ : водоприёмник)



**(1) Схема системы каналов**



**Схема 3.4-7** Схема системы каналов возле объекта Surhak-1

Планируется, что на объекте Surhak-1 будет построена ГЭС с использованием напора, образующегося от перепада высот в месте слияния канала Chashma и реки Surhak и уклона рельефа на отрезке в 200 м между местом водозабора и местом слияния.

Канал Chashma является источником воды для сёл Marhot и Alako, находящихся примерно в 4 км от водоприемника вверх по течению. В 500 м от водоприёмника вверх по течению находится, построенная на средства ПРООН оросительная насосная станция.

Согласно результатам опроса расход воды в канале в летний период (апрель - октябрь) составляет 0,5 м<sup>3</sup>/с, а в зимний период (ноябрь - март) – 0,8 м<sup>3</sup>/с. Вышеупомянутая насосная станция в период с мая по сентябрь забирает 50% стока для орошения хлопковых полей, поэтому в зимний период сток больше, чем летом. В период с мая по сентябрь эта насосная станция забирает воду 3 дня, после чего 10 дней бездействует. Следовательно, можно предположить, что летом расход воды в канале колеблется в пределах 0,4-0,8 м<sup>3</sup>/с.

По результатам опросов также удалось узнать, что за последние 50 лет не было наводнений, которые повлекли выход из берегов рек Surhak или канала Chashma.

## (2) Обзор проектного напора и расхода

В качества напора для ГЭС предложено использовать напор, образующийся от перепада высот в месте слияния канала Chashma и реки Surhak, а также напор от уклона рельефа на отрезке в 200 м между местом водозабора и местом слияния. Полный напор должен был составить 15 м. Однако в результате простых замеров на местности и проверки рельефа выяснилось, что уклона рельефа на отрезке между водозабором и местом слияния практически нет. Поэтому в данной экспертизе за напор для выработки электроэнергии будет принят напор в 4 м, который образуется в месте слияния канала Chashma и реки Surhak.

За максимальный рабочий расход будет принят расход в зимний период – 0,8 м<sup>3</sup>/с.

## (3) Обзор плана гидротехнических сооружений

Участок канала в 400 м вниз по течению от насосной станции до напорного бассейна будет перестроен. В конце канала будет установлен напорный бассейн. В 10 м от напорного бассейна вниз по течению будет размещаться здание ГЭС.

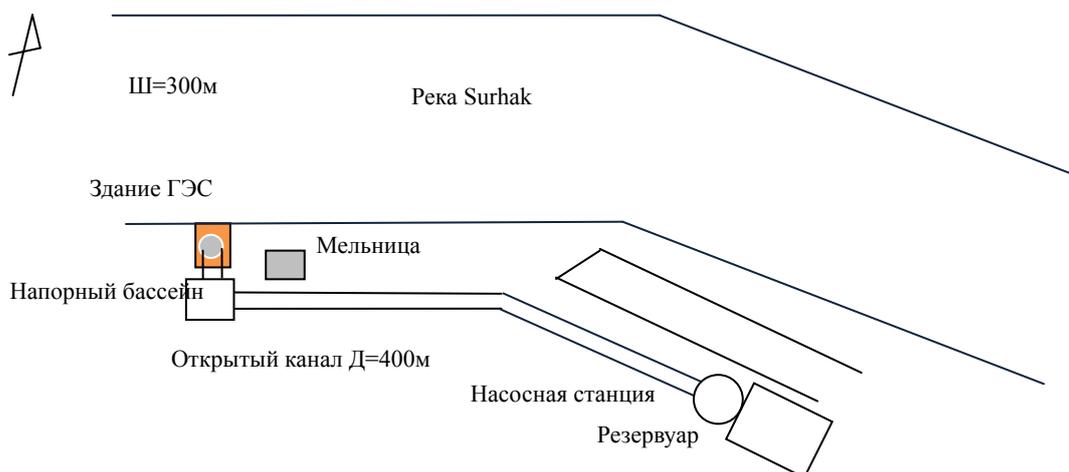


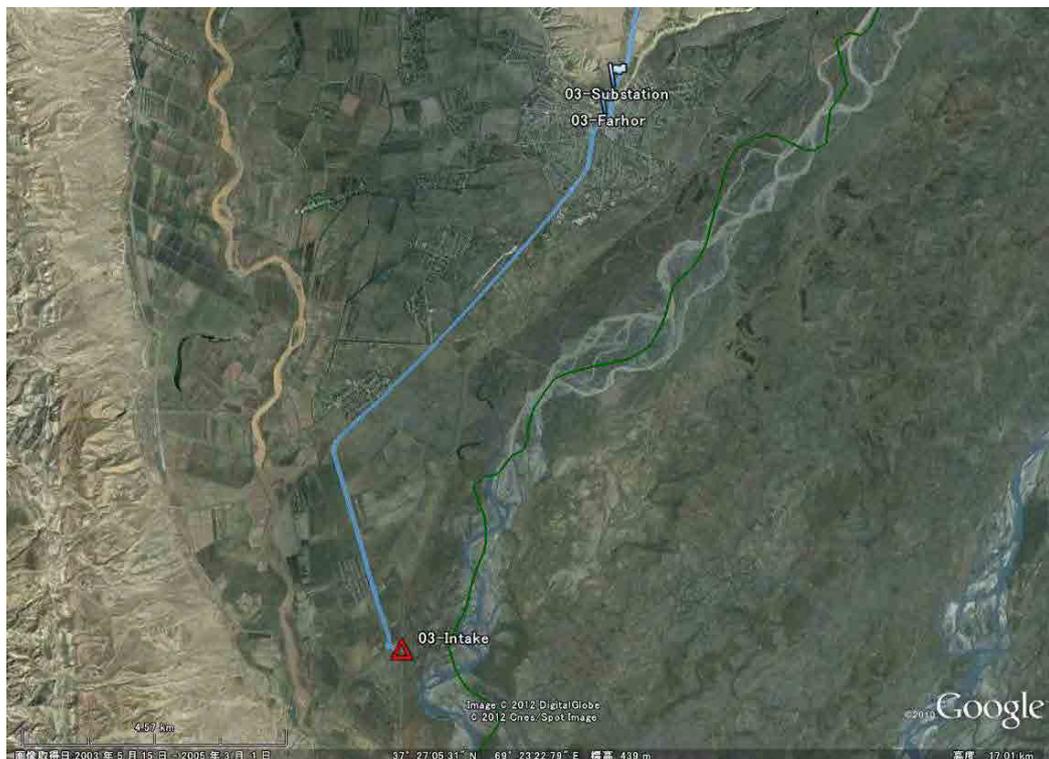
Схема 3.4-8 План гидротехнических сооружений объекта Surhak-1

## (4) Примечания по поводу плана гидротехнических сооружений

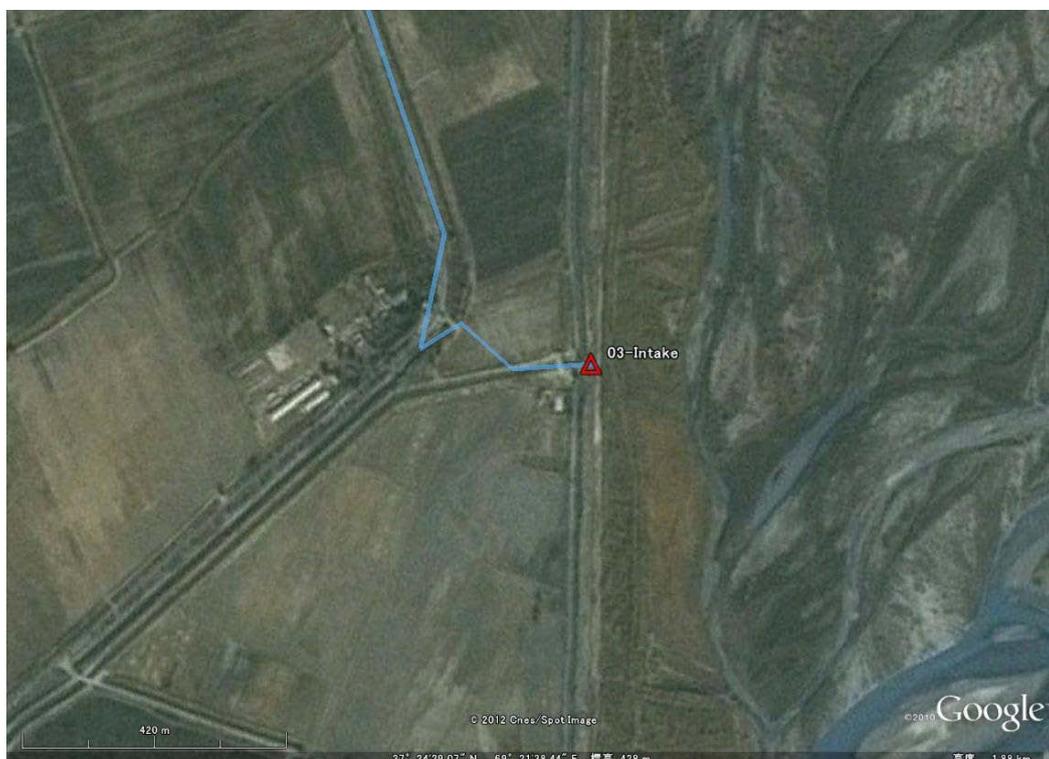
Ширина подъездных дорог к объекту составляет 4 м, и они не заасфальтированы. На отрезке в 200 м на подъездах к ГЭС необходимо будет отремонтировать дорогу и возвести временную переправу, чтобы переправить строительную технику через реку Surhak.

Необходимо также будет оставлять достаточно воды для работы мельницы.

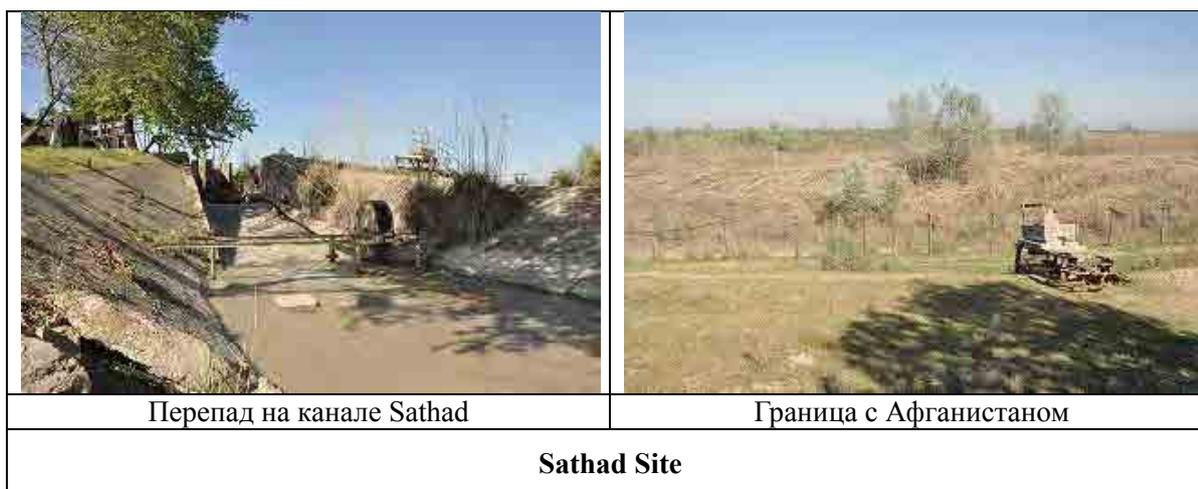
### 3.4.3 Объект Sathad



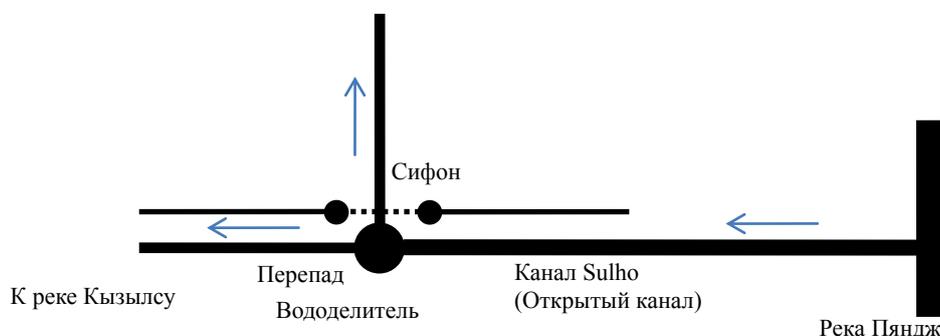
**Схема 3.4-9** Карта-схема общего местоположения объекта Sathad  
(Синяя линия: маршрут перемещения, Δ: водоприёмник)



**Схема 3.4-10** Карта-схема окрестностей объекта Sathad  
(Синяя линия: маршрут перемещения, Δ: водоприёмник)



**(1) Схема системы каналов**



**Схема 3.4-11 Система каналов возле объекта Sathad**

Планируется, что ГЭС на объекте Sathad будет вырабатывать энергию на ступенчатом перепаде канала, ответвляющегося от канала Sulho, вода в который попадает из вододелителя Golgon на реке Пяндж.

Со слов администрации Фархорского р-на стало известно, что канал Sulho используется для нужд сельского хозяйства. Максимальный расход воды в канале установлен на уровне  $22 \text{ м}^3/\text{с}$ . В разгар сельскохозяйственных работ (апрель - сентябрь) расход составляет  $22 \text{ м}^3/\text{с}$ , а в другое время года –  $4 \text{ м}^3/\text{с}$ . Канал Sulho в месте Sathad разветвляется, чтобы сбрасывать воду в реку Кызылсу. По данному плану будет использован этот ответвляющийся канал. Расходы на ответвляющемся канале в период сельскохозяйственных работ летом (апрель – сентябрь) составляет  $4 \text{ м}^3/\text{с}$ , в другое время года –  $2 \text{ м}^3/\text{с}$ .

Во время рекогносцировки было проверено состояние канала и расход воды в месте Sathad. В канале Sulho перед его разветвлением расход составил около  $2 \text{ м}^3/\text{с}$ . Канал оказался узким и высота его стенок оказалась низкой, поэтому мы считаем, что заявленный максимальный расход воды в  $22 \text{ м}^3/\text{с}$  является невозможным. Расход ответвляющегося канала был на уровне  $1 \text{ м}^3/\text{с}$ . По словам местных жителей, расход воды в летний период примерно на таком же уровне или немного больше. В зимний период ни в ответвляющемся канале, ни в канале Sulho вода не течёт. Местные жители также сообщили, что в прошлом не было затоплений во время наводнений.

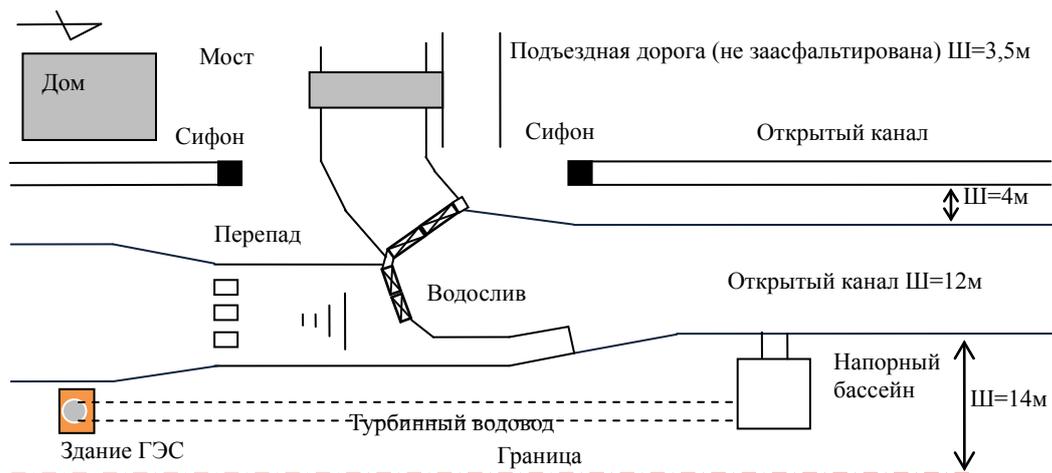
**(2) Обзор проектного напора и расхода**

Для выработки электроэнергии предложено использовать напор в 8 м, образующийся за счёт ступенчатого перепада. Однако по результатам простых замеров на местности высота ступенчатого перепада составила 3,3-3,5 м. Для данной экспертизы напор будет принят за 3,5 м.

По поводу максимального рабочего расхода не удалось получить детальную информацию. Однако учитывая результаты опроса местных жителей и состояние местных рек, предполагается, что в летний период (апрель - сентябрь) расход составит примерно 1 м<sup>3</sup>/с. Поскольку по поводу зимнего периода получены сведения о том, что вода не течёт, в качестве рабочего расхода будет принят расход в летний период – 1 м<sup>3</sup>/с.

**(3) Обзор плана гидротехнических сооружений**

Поскольку на правом берегу находятся жилые дома, ответвление канала и с./х. канал (сифон), размещение гидротехнических сооружений на правом берегу проблематично. Следовательно, необходимо размещать напорный бассейн, турбинный водовод и здание ГЭС на левом берегу. Однако по левую сторону канала в 14 м проходит граница с Афганистаном, поэтому проведение строительства в военной зоне затруднительно.



**Схема 3.4-12 План гидротехнических сооружений объекта Sathad**

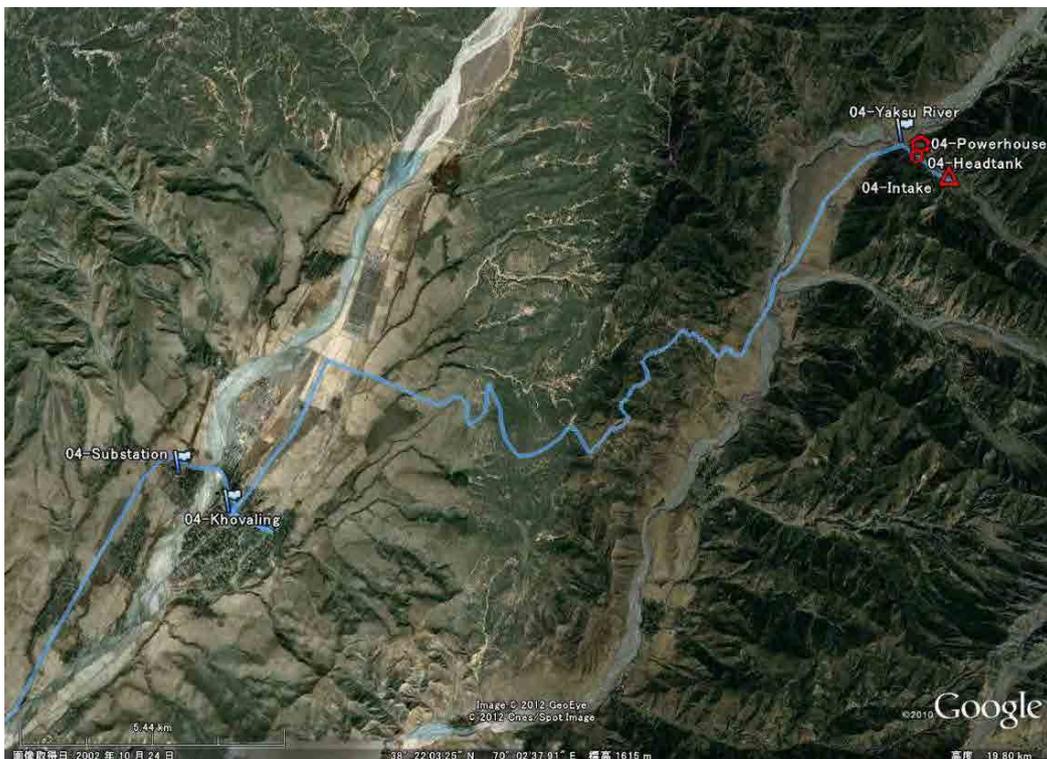
**(4) Примечания по поводу плана гидротехнических сооружений**

На подъездах к объекту дорога шириной 4 м не заасфальтирована, поэтому для проезда строительной техники, необходимо будет отремонтировать дорогу.

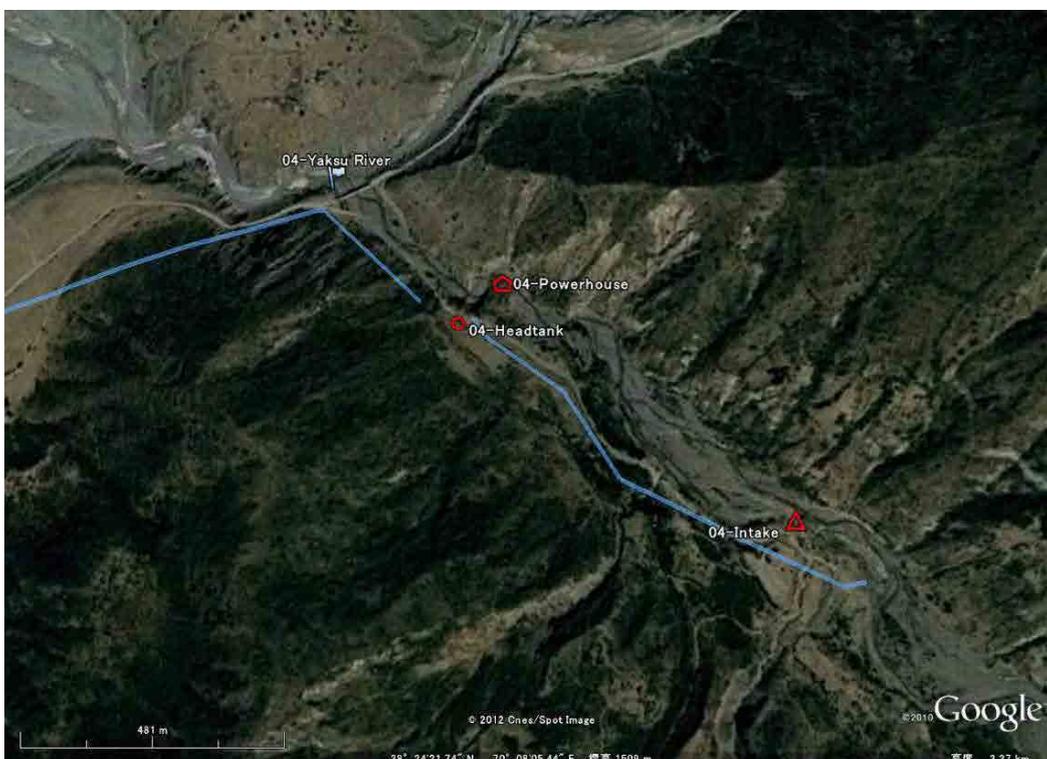
Поскольку строительство будет на левом берегу, необходимо будет построить временный мост.

Поскольку объект находится в приграничной с Афганистаном полосе, проведение строительства здесь весьма проблематично.

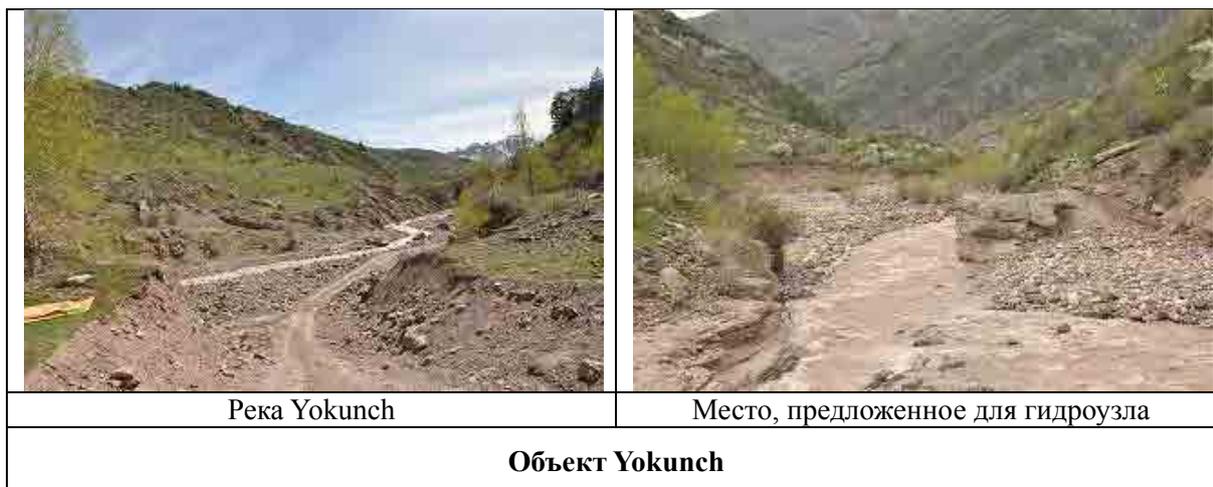
### 3.4.4 Объект Yokunch



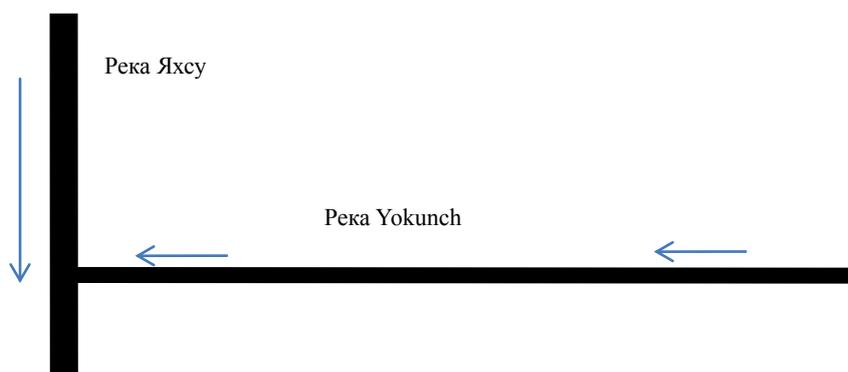
**Схема 3.4-13** Карта-схема общего местоположения объекта Yokunch  
(Синяя линия: маршрут перемещения, Δ: водоприёмник, □: здание ГЭС)



**Схема 3.4-14** Карта-схема окрестностей объекта Yokunch  
(Синяя линия: маршрут перемещения, Δ: водоприёмник, □: здание ГЭС)



**(1) Схема системы каналов**



**Схема 3.4-15** Схема системы каналов возле объекта Yokunch

На объекте Yokunch планируется использовать уклон рельефа для создания напора для ГЭС.

Река Yokunch является притоком реки Яхсу, протекающей через западную часть Хатлонской области. Уклон русла на отрезке от водоприёмника до ГЭС большой и течение быстрое. По результатам опросов стало известно, что расход реки Yokunch с августа по сентябрь составляет 3,0 м<sup>3</sup>/с, а в остальное время года – 4,0 м<sup>3</sup>/с. Что касается водопользования, то воду из Yokunch забирает в незначительных количествах для бытовых нужд лишь одно хозяйство, находящиеся вблизи вододелителя, что не повлияет на план ГЭС.

По левому берегу долина реки широкая, что, вероятно, является следствием разлива реки. Следовательно, необходимо учитывать фактор наводнения.

**(2) Обзор проектного напора и расхода**

Для выработки электроэнергии предложено использовать напор в 20 м, создаваемый рельефом. Произведённые с помощью альтиметра и GPS замеры показали, что напора в 20 м теоритически можно достичь на отрезке 800 м от водозабора до напорного бассейна на

левом берегу вниз по течению. В этой экспертизе 20 м будет принято за расчётный напор.

Что касается максимального рабочего расхода, то во время рекогносцировки расход воды был на уровне 3,0-4,0 м<sup>3</sup>/с. На данном этапе для разработки плана ГЭС 10% от расхода в 3,0 м<sup>3</sup>/с будет принято на санитарный расход, поэтому за максимальный рабочий расход мы приняли 2,7 м<sup>3</sup>/с.

### (3) Обзор плана гидротехнических сооружений

На реке Yokunch будет установлен водоприёмник, направляющий воду в трубопровод по левому берегу. В 800 м от водоприёмника вниз по течению будет размещён на ровной местности напорный бассейн. Учитывая опасность наводнения, здание ГЭС будет размещено на высоте 5 м от уровня русла реки.

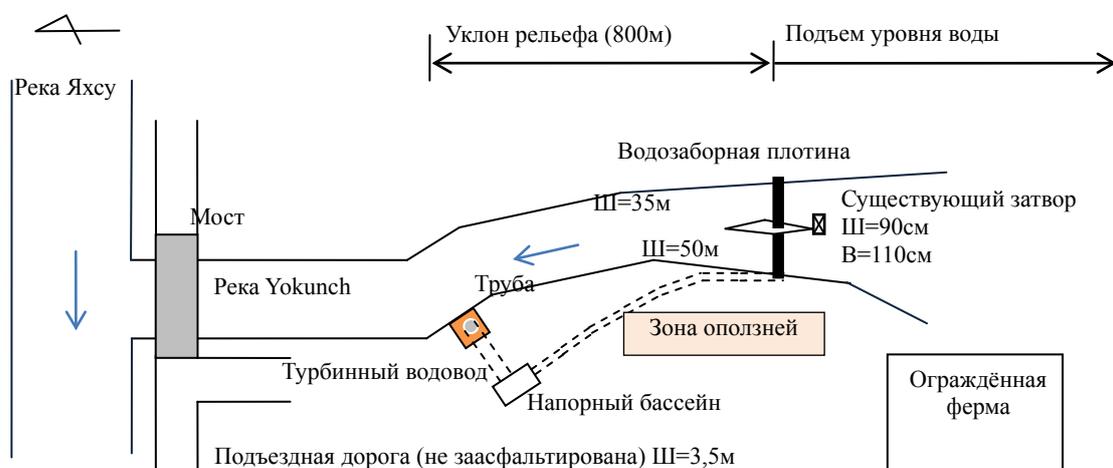


Схема 3.4-16 План гидротехнических сооружений объекта Yokunch

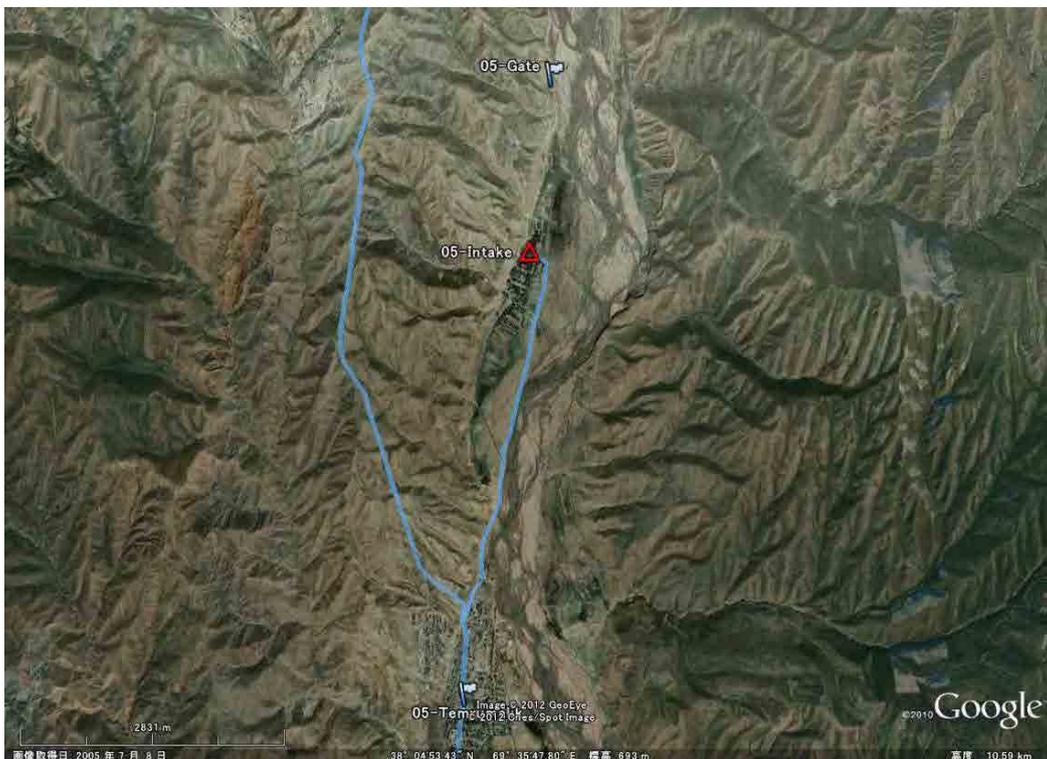
### (4) Примечания по поводу плана гидротехнических сооружений

Вверх по течению от порога реки Yokunch левый берег подвержен сильной эрозии. Наводнения размывли берега реки, поэтому вверх по течению от порога на месте пастбища ширина реки очень большая. Поэтому необходимо провести оценку влияния, которое возведение порога и поднятия уровня реки произведёт на эрозию берегов. На отрезке канала (трубопровода) грунтовая основа тоже рыхлая и возможны оползни. В связи с этим, мы считаем, что прокладка канала и его техническое обслуживание будет сопряжено с трудностями.

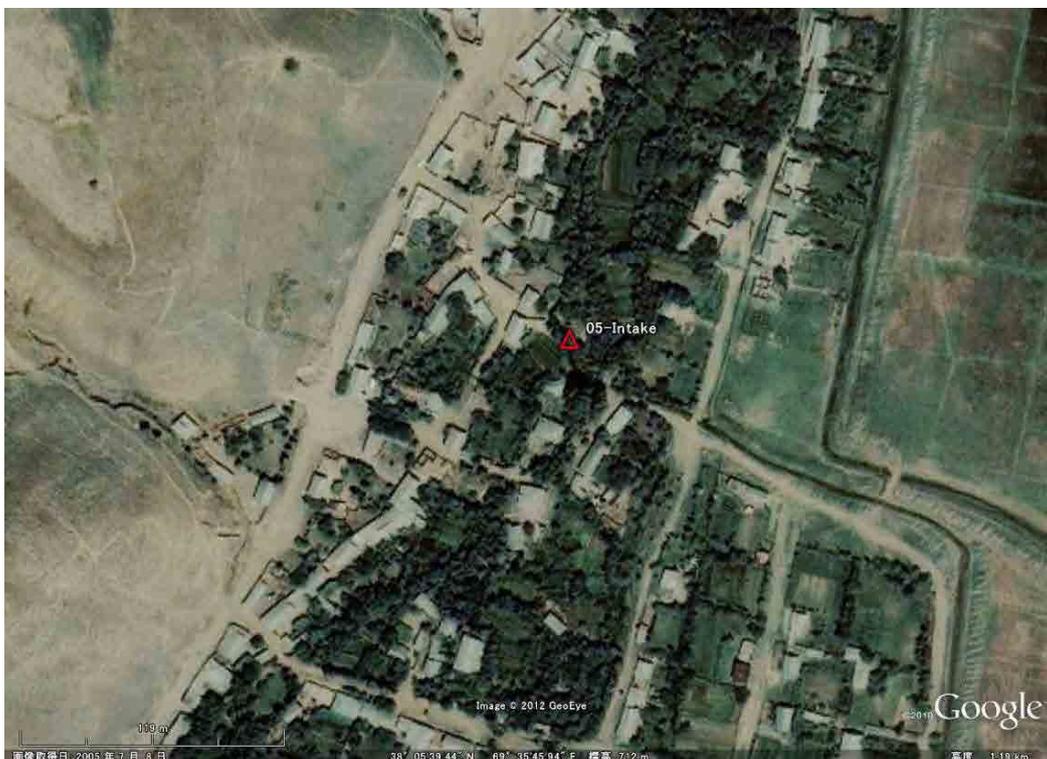
Дорога, ведущая к ГЭС, на отрезке 21 км не заасфальтирована (ширина 3-4 м) и проходит через горы. Состояние дороги очень плохое, поэтому в дождливые и снежные периоды по ней проехать нельзя. Кроме того, строительная техника не сможет проехать по мосту (ширина 4 м) на реке Яксу, находящемуся примерно в 5 км от объекта ГЭС.

До места водоприёмника дорога не доходит, и проложить её там также проблематично, поэтому строительной технике придётся переезжать реку вброд в маловодный период. При строительстве водоприёмника перенос материалов, копание, заливку бетоном и прочие работы придётся производить вручную без техники.

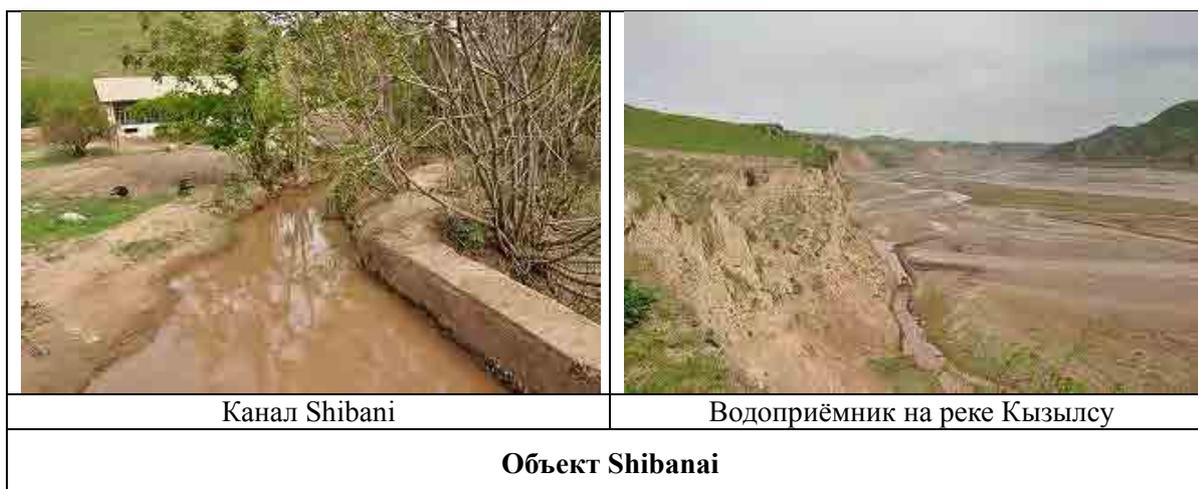
3.4.5 Объект Shibanaï



**Схема 3.4-17** Карта-схема общего местоположения объекта Shibanaï  
(Синяя линия: маршрут перемещения, Δ: водоприёмник)



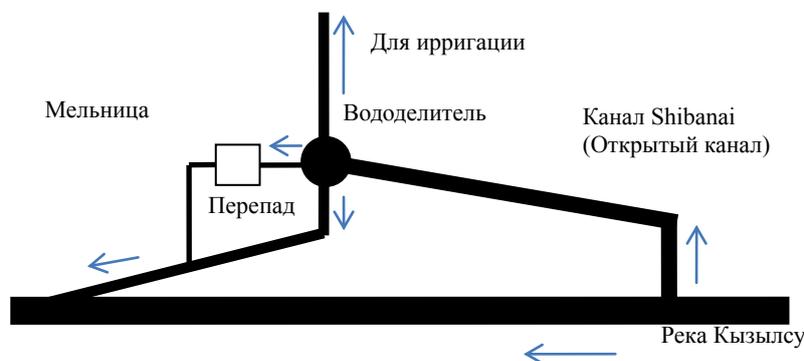
**Схема 3.4-18** Карта-схема окрестностей объекта Shibanaï  
(Δ: водоприёмник)



**(1) Схема системы каналов**

Планируется, что на объекте Shibani электроэнергия будет вырабатываться с использованием напора на ступенчатом перепаде канала Shibani, который берёт начало от реки Кызылсу.

Вода из канала Shibani используется для сельскохозяйственных нужд. По результатам опросов удалось узнать, что круглый год расход воды составляет 0,5 м<sup>3</sup>/с. Забор воды из реки Кызылсу происходит природным способом без вододелиителя. Регулирование потока проводят только во время наводнений, заваливанием водоприёмника мешками с землёй. В связи с этим расход в канале Shibani зависит от расхода и уровня воды в Кызылсу. Местные жители сообщили, что и в зимний период в канале Shibani течёт вода.



**Схема 3.4-19** Схема системы каналов возле объекта Shibani

Канал Shibani в месте запланированного объекта разветвляется на главный канал для ирригации и меньший канал, который сбрасывает воду в реку Кызылсу. В данной экспертизе будет использован меньший канал.

В период сельскохозяйственных работ летом (апрель - сентябрь) вода в меньший канал практически не поступает потому, что направляется в главный канал для орошения. По результатам рекогносцировки расход воды был на уровне 0,06-0,08 м<sup>3</sup>/с. Однако в зимний период (октябрь - март) нет спроса на воду для орошения, поэтому главный канал в месте

планируемого объекта перекрывают, и весь поток направляется в меньший канал. В связи с этим предположительно расход в зимний период составляет  $0,5 \text{ м}^3/\text{с}$ .

По поводу наводнений был получен ответ, что разлива канала не происходит потому, что во время наводнений канал перекрывают вверх по течению в месте соединения с рекой Кызылсу. Однако поскольку забор воды происходит природным образом без использования дамб и затворов, заграждения из мешков с землёй могут быть разрушены или уровень воды может их превысит. Со слов местных жителей стало известно, что в конце марта 2012 г. территория поблизости пострадала от наводнения. На дальнейших этапах проектирования необходимо рассмотреть способы защиты места забора воды от наводнений.

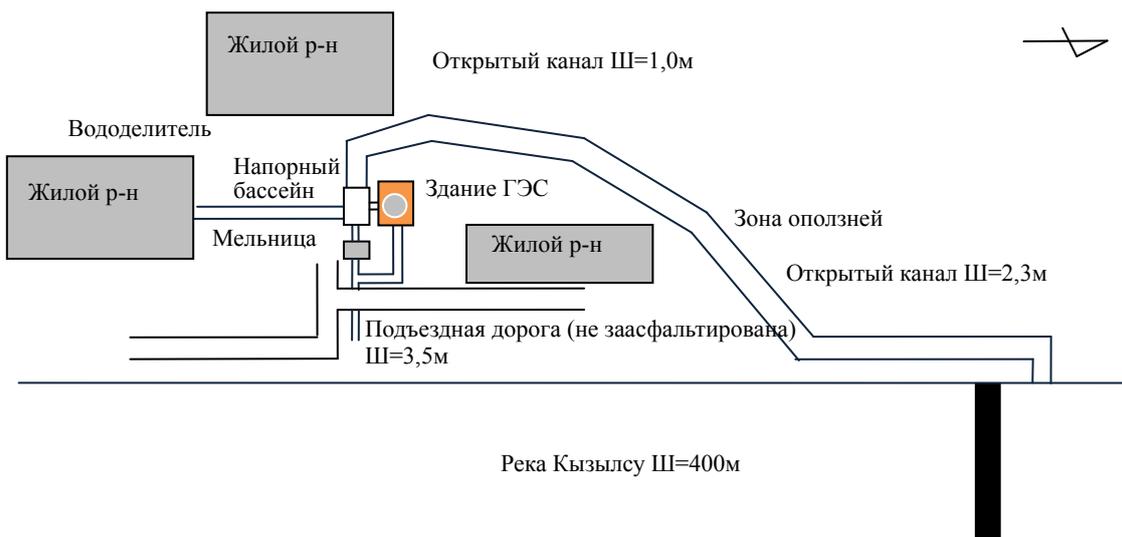
## (2) Обзор проектного напора и расхода

В качестве напора для ГЭС предложено использовать ступенчатый перепад высотой 7 м между каналом Shibanaï и ответвляющимся каналом, сбрасывающим воду в реку Кызылсу. Согласно простым замерам, произведённым на объекте, напор на ступенчатом перепаде составил 4 м, поэтому в расчётах данной экспертизы в качестве расчётного напора будет использоваться именно это значение.

За максимальный рабочий расход будет принят расход в зимний период –  $0,5 \text{ м}^3/\text{с}$ .

## (3) Обзор плана гидротехнических сооружений

План заключается в том, чтобы построить малую ГЭС, которая будет использовать напор (4 м) оросительного канала. На месте забора воды нет дамбы, а её возведение затруднительно, поскольку ширина Кызылсу составляет более 400 м. По плану напорный бассейн будет установлен на существующем канале, где будет напрямую использоваться ступенчатый перепад. Необходимо будет построить дамбу на водозаборе, канал для водозабора, напорный бассейн, турбинные водоводы, здание ГЭС, ЛЭП и провести работы по предотвращению оползней.



**Схема 3.4-20 План гидротехнических сооружений объекта Shibanaï**

#### (4) Примечания по поводу плана гидротехнических сооружений

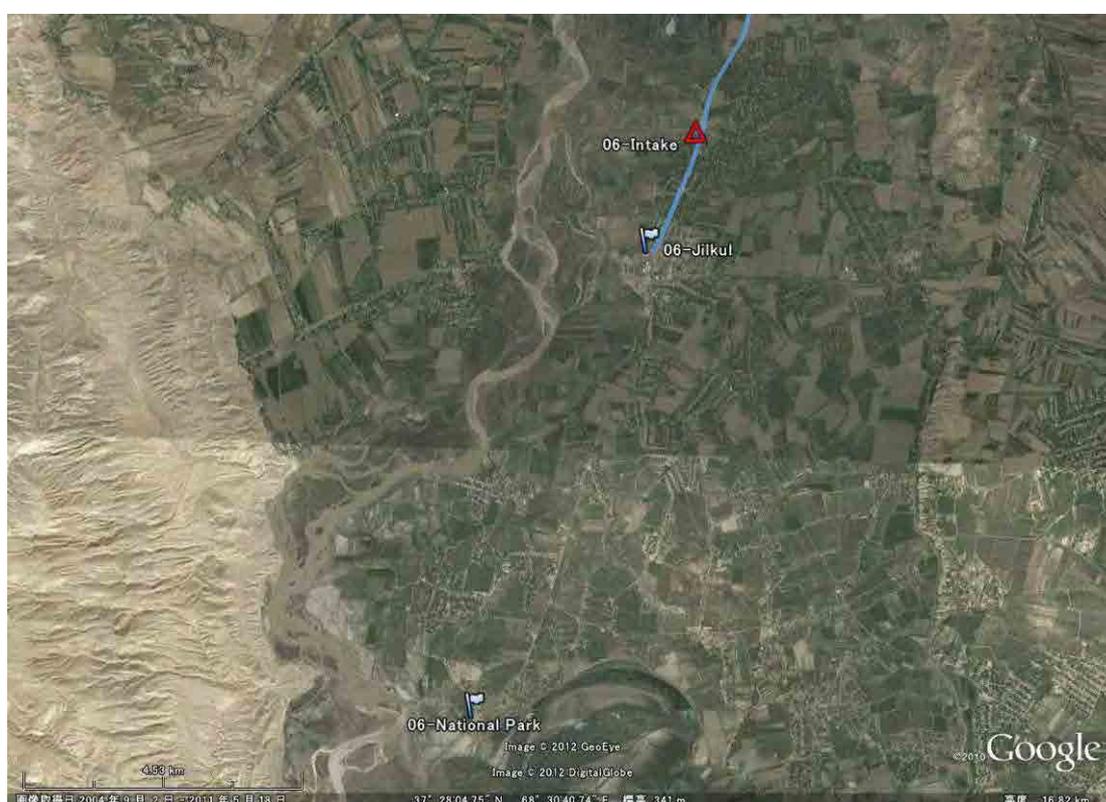
На отрезке от Sovet до объекта (6 км) дорога непосредственно к ГЭС (3 км) шириной 3-4 м не заасфальтирована. Дорогу нужно будет отремонтировать, чтобы по ней могла проехать строительная техника.

Поскольку вокруг объекта ГЭС располагаются жилые дома и с./х. поля провоз строительной техники будет затруднительным. Для подъезда к месту водозабора будет использована долина реки Кызылсу.

Поскольку этот район подвержен наводнениям, необходимо будет принять соответствующие меры во время проектирования водоприёмника и подводящего канала.

Есть большая вероятность эрозии и оползней по правому берегу канала.

#### 3.4.6 Объект Pakhtakor



**Схема 3.4-21** Карта-схема общего местоположения объекта Pakhtakor  
(Синяя линия: маршрут перемещения, Δ: водоприёмник)



**Схема 3.4-22 Карта схема окрестностей объекта Rakhtakor**  
(Δ: водоприёмник)



### (1) Схема системы каналов



**Схема 3.4-23** Схема системы каналов объекта Pakhtakor

Объект Pakhtakor планируется как ГЭС, которая будет вырабатывать энергию, используя напор ступенчатого перепада канала, вода в который поступает из подземных источников Kaiganobod.

Со слов представителей Джиликульской районной администрации стало известно, что канал используется для орошения. Кроме того, от подземных источников до места объекта Pakhtakor не происходит забор воды в другие каналы. В период сельскохозяйственных работ летом (май - октябрь) расход составляет  $10 \text{ м}^3/\text{с}$ , в другое время года –  $3-4 \text{ м}^3/\text{с}$ . В Kaiganobod ведут запись объемов воды, текущих из источника, но эти данные не могут быть предоставлены.

Во время рекогносцировки на объекте Pakhtakor был проверен расход воды и состояние реки. Вверх от ступенчатого перепада ширина реки составила 4 м, глубина – 30-50 см, скорость потока – не более 1 м/с, а расход на уровне  $1 \text{ м}^3/\text{с}$ . По сообщениям местных жителей, расход воды в летний период такой же или немного больше. В зимний период расход воды меньше, чем был зафиксирован во время рекогносцировки. Что касается наводнений, то, по словам жителей, в прошлом разлива канала не наблюдалось.

### (2) Обзор проектного напора и расхода

В качестве напора для ГЭС предложено использовать ступенчатый перепад высотой 6 м. Однако результаты простых замеров, сделанных во время рекогносцировки, показали, что высота перепада составляет 2,5-3,0 м. В данной экспертизе за расчётный напор будет принят напор в 3,0 м.

По результатам опроса местных жителей и результатам рекогносцировки максимальный рабочий расход будет установлен на уровне  $1 \text{ м}^3/\text{с}$ .

### (3) Обзор плана гидротехнических сооружений

На правом берегу от ступенчатого перепада будет построено здание ГЭС. Из сооружений понадобится построить напорный бассейн, турбинный водовод, здание ГЭС и ЛЭП.

Затвор на ступенчатом перепаде нужно демонтировать и установить новый. Вверх и вниз по течению ирригационного канала берега подвержены эрозии, поэтому необходимо будет провести работы по укреплению берегов.

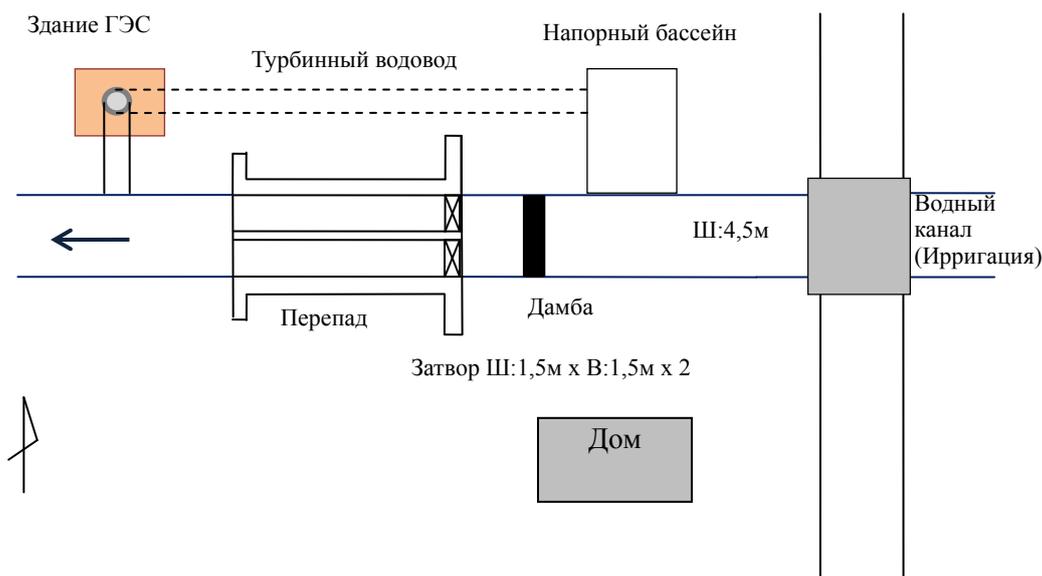


Схема 3.4-24 План гидротехнических сооружений объекта Rakhtakor

(4) Примечания по поводу плана гидротехнических сооружений

Поскольку на объекте круглый год течёт вода, необходимо будет провести работы по регулированию потока.

3.4.7 Объект Faizobod

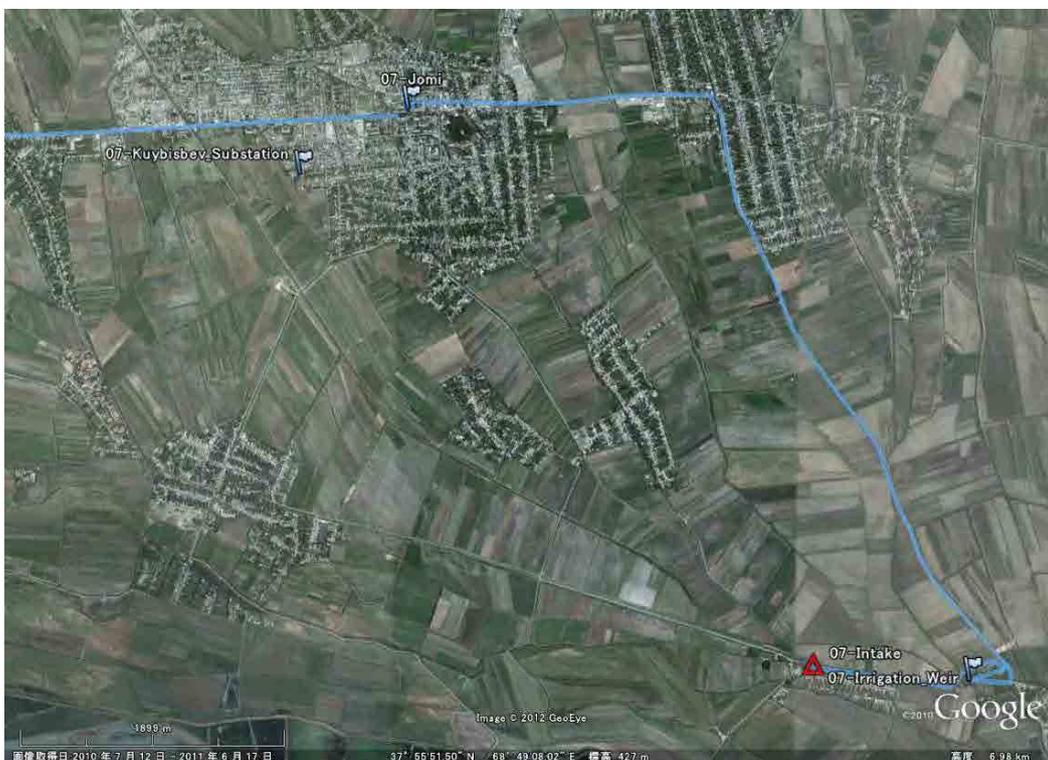
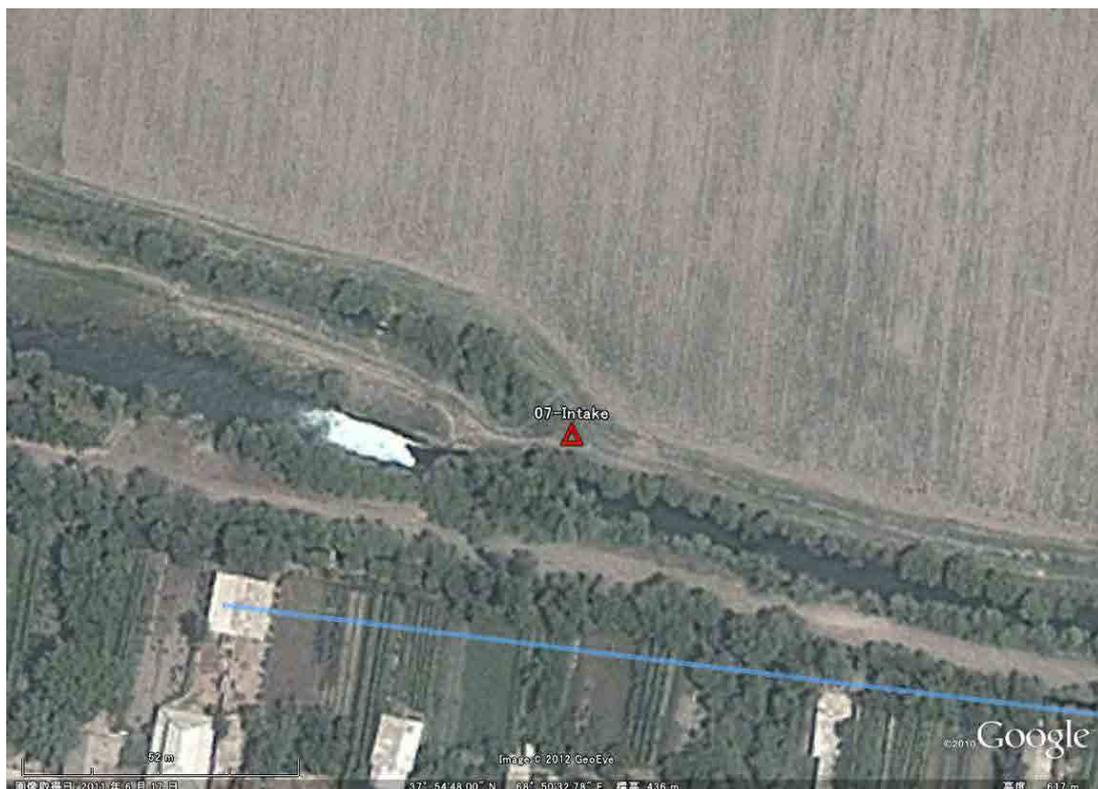


Схема 3.4-25 Карта-схема общего местоположения объекта Faizobod  
(Синяя линия: маршрут перемещения, Δ: водоприёмник)



**Схема 3.4-26 Карта-схема окрестностей объекта Faizobod**  
(Синяя линия: маршрут перемещения, Δ: водоприёмник)

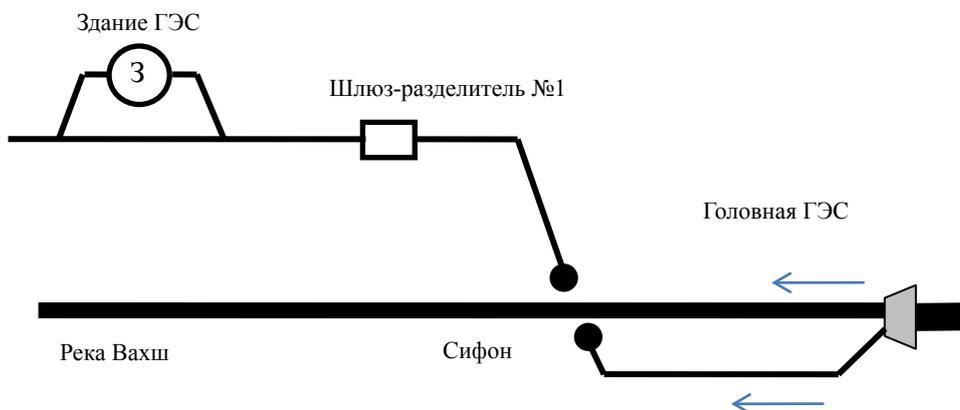


Ступенчатый перепад на Faizobod



Вододелитель канала Shorobod

**Объект Faizobod**

**(1) Схема системы каналов****Схема 3.4-27** Схема системы каналов возле объекта Faizobod

Выработка электроэнергии на объект Faizobod планируется за счёт использования ступенчатого перепада канала, ответвляющегося от канала Shorobod. Канал Shorobod забирает воду из водосброса Головной ГЭС (240 МВт). Канал находится в ведении Министерства мелиорации и водного хозяйства и используется для сельского хозяйства, водопровода и разведения рыбы в Джамийском районе. Максимальный рабочий расход для летнего периода (апрель - сентябрь), когда на полях выращивают хлопок, установлен на уровне  $40 \text{ м}^3/\text{с}$ , а для зимнего периода (октябрь - март) –  $8 \text{ м}^3/\text{с}$ .

Расход воды в зимний период 2011-2012 гг. и водопользование указано в нижеприведённой таблице.

Период	Расход	Водопользование
ноябрь 2011 г.	$6 \text{ м}^3/\text{с}$	Рыбное хозяйство: $3 \text{ м}^3/\text{с}$ , другое: $3 \text{ м}^3/\text{с}$
декабрь	$5 \text{ м}^3/\text{с}$	Рыбное хозяйство: $3 \text{ м}^3/\text{с}$ , другое: $2 \text{ м}^3/\text{с}$
январь 2012 г.	$4 \text{ м}^3/\text{с}$	Рыбное хозяйство: $3 \text{ м}^3/\text{с}$ , другое: $1 \text{ м}^3/\text{с}$
февраль	$4 \text{ м}^3/\text{с}$	Рыбное хозяйство: $3 \text{ м}^3/\text{с}$ , другое: $1 \text{ м}^3/\text{с}$
март	$5 \text{ м}^3/\text{с}$	Рыбное хозяйство: $3 \text{ м}^3/\text{с}$ , другое: $2 \text{ м}^3/\text{с}$

Составлено по результатам опроса

В Джоме на разведения рыбы круглый год выделяется расход воды в  $3 \text{ м}^3/\text{с}$ . В период с ноября по март, когда не выращивают хлопок, потребление воды значительно сокращается и используется главным образом для рыбного хозяйства, водопровода и других нужд.

Канал Shorobod разделяется на 7 меньших каналов шлюзом-разделителем, который находится в ведении Министерства мелиорации и водного хозяйства. Объект Faizobod находится на одном из этих ответвляющихся каналов в 1100 м на запад от шлюза-разделителя. Максимальный расход воды в канале составляет  $10 \text{ м}^3/\text{с}$ . Расход воды с сентября по март, когда хлопок не выращивают, составляет  $1 \text{ м}^3/\text{с}$ , в период с апреля по июль –  $6-8 \text{ м}^3/\text{с}$ , а в августе –  $10 \text{ м}^3/\text{с}$ . Поскольку объемы стока регулируются Головной ГЭС вверх по течению, нет опасности наводнений. В процессе консультаций удалось узнать, что можно договориться о выделении расхода более  $1 \text{ м}^3/\text{с}$  для выработки электроэнергии в зимний период с сентября по март.

## (2) Обзор проектного напора и расхода

Для получения напора для ГЭС предложено использовать ступенчатый перепад высотой 6 м. Однако простые замеры во время рекогносцировки показали, что высота перепада примерно 3,0 м. В рамках данной экспертизы за полный напор для ГЭС будет принято значение 3,0 м.

За максимальный рабочий расход будет принят расход в зимний период – 1 м<sup>3</sup>/с.

## (3) Обзор плана гидротехнических сооружений

По плану малая ГЭС будет использовать в качестве напора ступенчатый перепад существующего оросительного канала. Здание ГЭС будет располагаться на левом берегу канала. Из сооружений необходимо построить вододельитель, напорный бассейн, турбинный водовод, здание ГЭС и ЛЭП. Также из-за подъема уровня воды в канале необходимо будет соорудить насыпь. В связи с этим на правом берегу канала необходимо будет провести дорожные работы. Кроме того, поскольку на левом берегу есть маленький канал, необходимо будет произвести его перестройку.

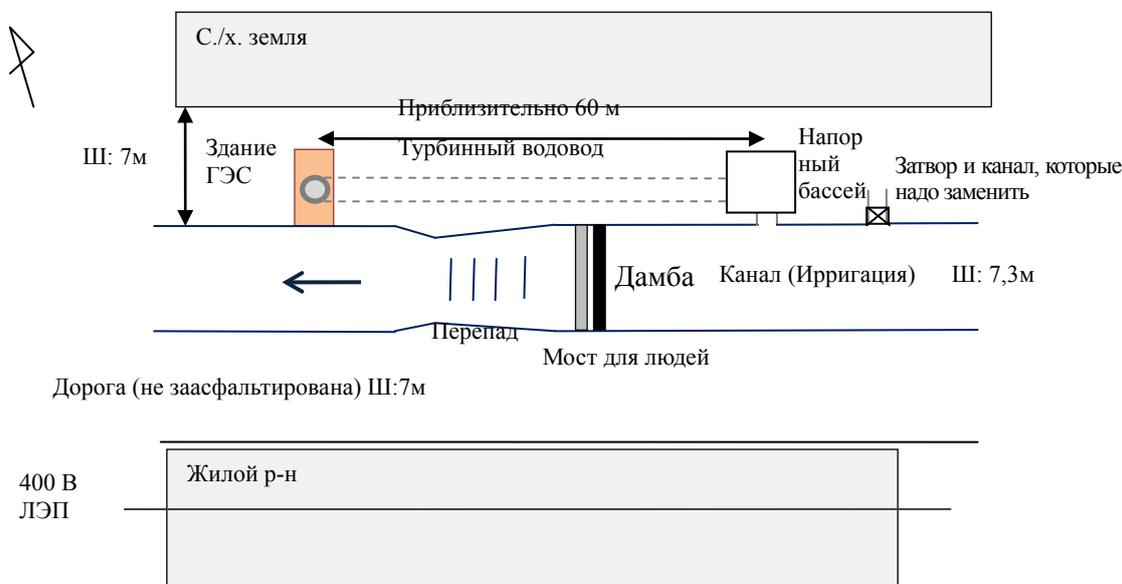


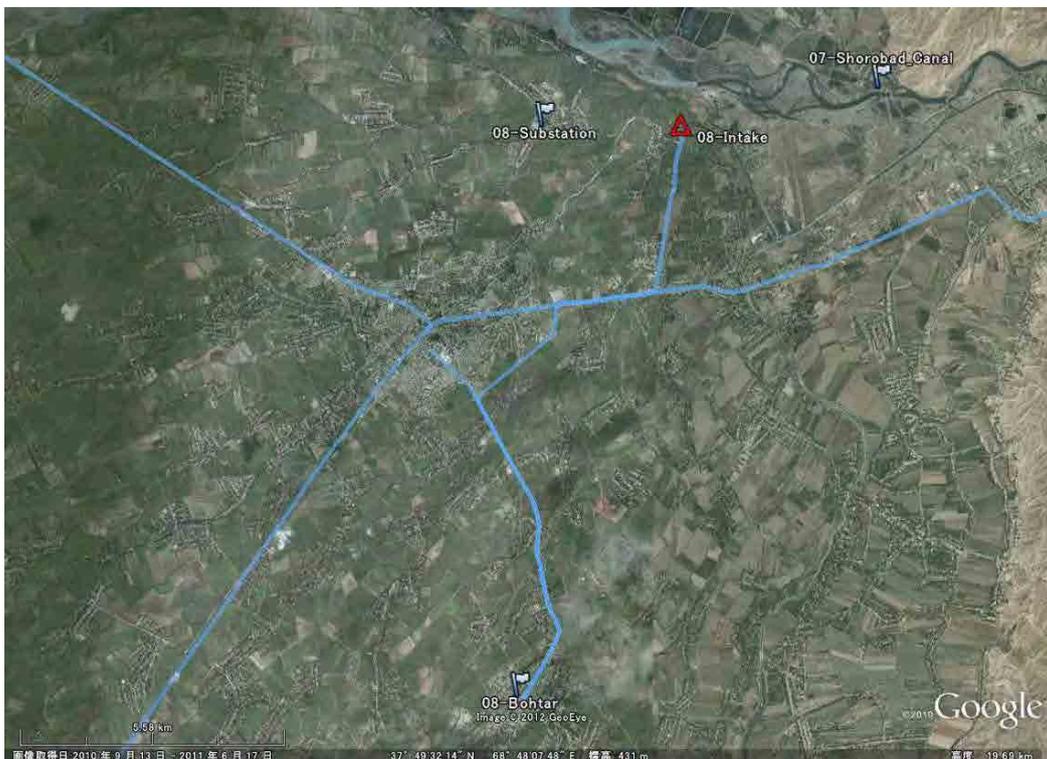
Схема 3.4-28 План гидротехнических сооружений объекта Faizobod

## (4) Примечания по поводу плана гидротехнических сооружений

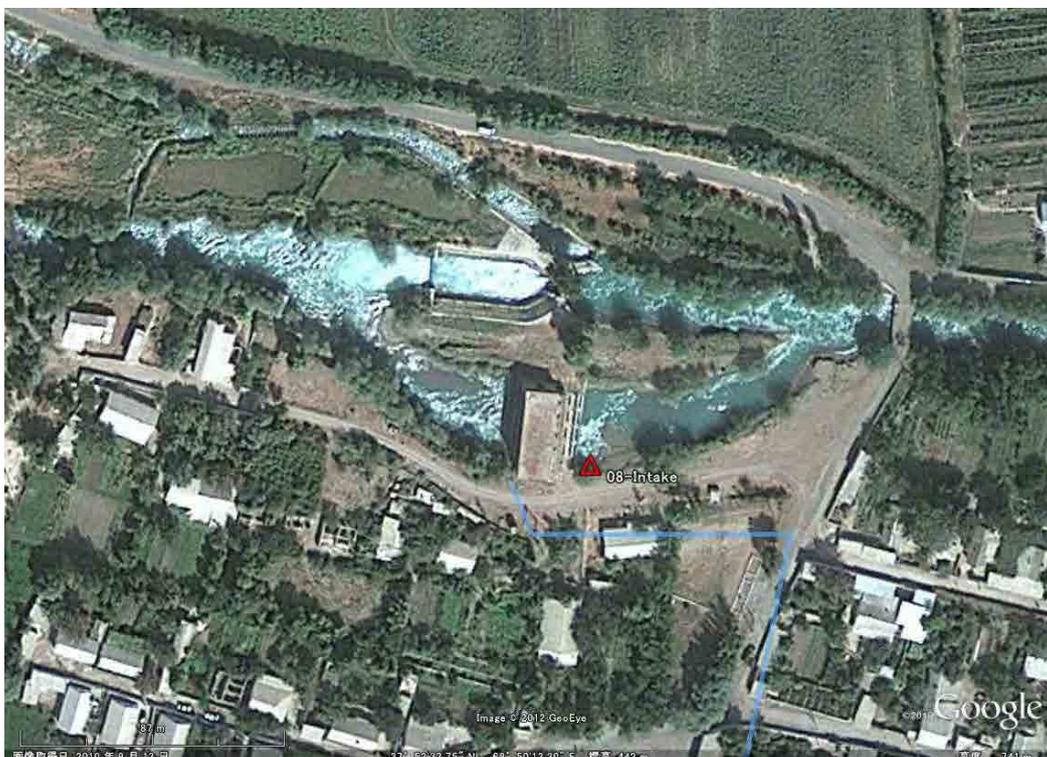
Подъезды к объекту в хорошем состоянии, но на правом берегу канала необходимо будет соорудить временный мост.

Поскольку вода течёт круглый год, понадобится временный отводящий канал. Если при строительстве не использовать сельскохозяйственную землю, то строительство будет затруднительным, поскольку выделенный участок на правом берегу слишком узкий.

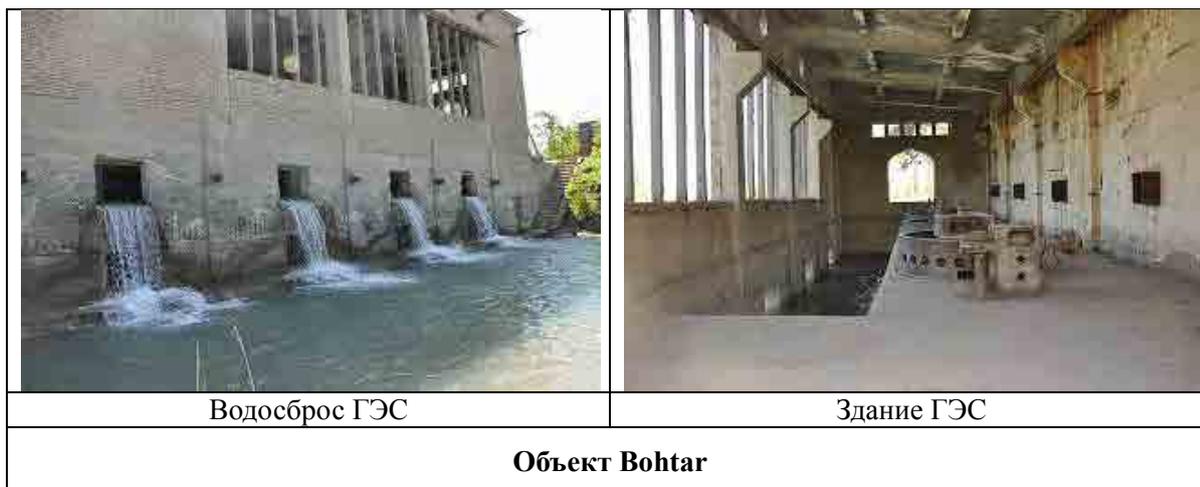
3.4.8 Объект Vohtar



**Схема 3.4-29** Карта-схема общего местоположения объекта Vohtar  
(Синяя линия: маршрут перемещения, Δ: водоприёмник)



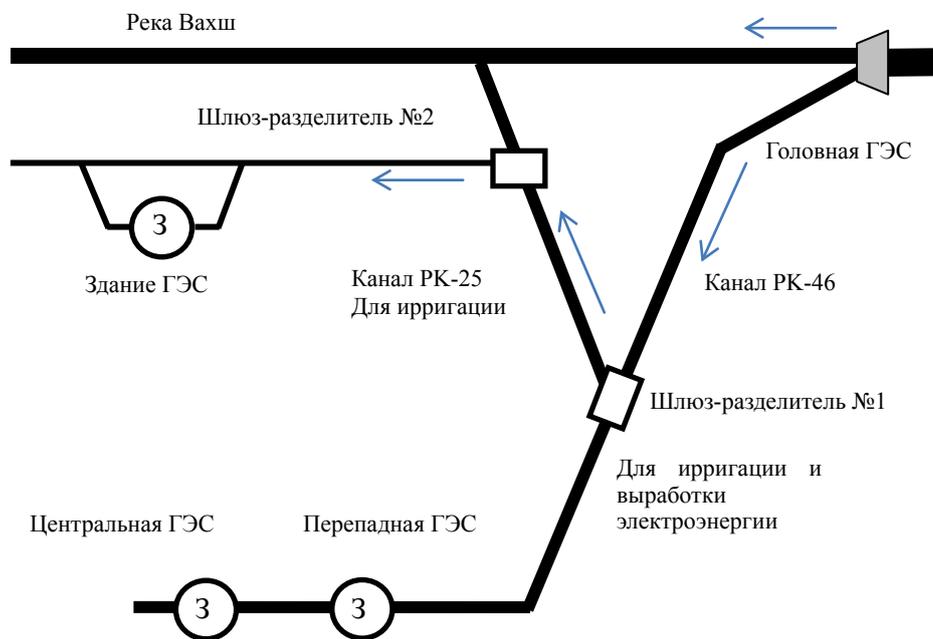
**Схема 3.4-30** Карта-схема окрестностей объекта Vohtar  
(Синяя линия: маршрут перемещения, Δ: водоприёмник)



**(1) Схема системы каналов**

Объект Vohtar находится на канале, называемом РК25. На этом объекте планируется задействовать здание ГЭС, построенное в советские времена.

Канал РК46 берёт начало от водосброса Головной ГЭС (240 МВт). Шлюз-разделитель Intake Gate No. 1 разделяет поток на канал, используемый для орошения южной части Хатлонской области, а также для выработки энергии на Перепадной ГЭС (29,9 МВт) и Центральной ГЭС (15,1 МВт). Второй ответвляющийся канал используется для сельскохозяйственных нужд Боhtarского, Румийского и Джиликульского районов.



**Схема 3.4-31 Система каналов возле объекта Vohtar**

Забор воды в канал РК25 проводится только летом (март - ноябрь). В зимний период (декабрь - февраль) вода в канале не течёт. Во времена эксплуатации старой ГЭС расход воды в канале РК25 был предположительно более 40 м<sup>3</sup>/с. Сейчас максимальный расход воды установлен на уровне 40 м<sup>3</sup>/с. По данным последних лет заборы воды производились для орошения и расход был на уровне 10 м<sup>3</sup>/с.

Поскольку объемы стока контролируются на Головной ГЭС выше по течению, нет опасности наводнения. В процессе консультаций стало известно, что вопрос о выделении воды для выработки электроэнергии в зимний период и увеличении расхода в летний период можно решить с Министерством мелиорации и водного хозяйства.

## **(2) Обзор проектного напора и расхода**

В качестве напора предложено использовать напор в 4 м старой ГЭС. После проведения простых замеров в процессе рекогносцировки выяснилось, что напор старой ГЭС составляет 3,0 м. В этой экспертизе за полный напор будет использовано значение 3 м.

Что касается максимального рабочего расхода, то по результатам опросов стало известно, что в последние годы расход в канале РК25 летом (середина марта – середина ноября) составляет 10 м<sup>3</sup>/с, а зимой вода не течёт. Кроме того, поскольку на другом ответвляющемся от РК46 канале работают 2 ГЭС вниз по течению, возможно возникновение проблемы распределения воды и поддержания расхода в зимний период.

С другой стороны, во время совещания с заместителем губернатора Хатлонской области было высказано мнение, что можно обеспечить ГЭС водой в зимний период. В связи с этим на данном этапе подготовки будет рассматриваться и вариант выработки энергии в зимний период.

В результате консультаций выяснилось, что с Министерством мелиорации и водного хозяйства можно договориться о том, что в канал будет пускаться вода расходом до 40 м<sup>3</sup>/с, как во времена работы старой ГЭС.

Однако находящийся ниже по течению канал, который был спланирован после старой ГЭС, необходимо будет отремонтировать, потому что сейчас максимальный напор установлен ниже уровня 40 м<sup>3</sup>/с. Кроме того, во время проверки было осмотрено русло вниз по течению. Местные жители построили возле воды небольшие строения, поэтому в случае колебания уровня воды необходимо проверить, как это повлияет на жителей.

Следовательно, хотя рабочий расход ещё до конца не определён, в рамках этой экспертизы за рабочий расход будет принято значений 10 м<sup>3</sup>/с.

## **(3) Обзор плана гидротехнических сооружений**

Здание старой ГЭС будет перестроено и на его месте будет построена новая малая ГЭС. Поскольку старое здание сильно повреждено, его необходимо снести и построить новое. В качестве канала будет использован оросительный канал, однако его берега необходимо будет укрепить, так как они подвержены эрозии. Необходимо также будет отремонтировать существующие водосбросы, затворы и прочие гидротехнические сооружения. Также необходимо будет провести ремонт канала вверх и вниз по течению.

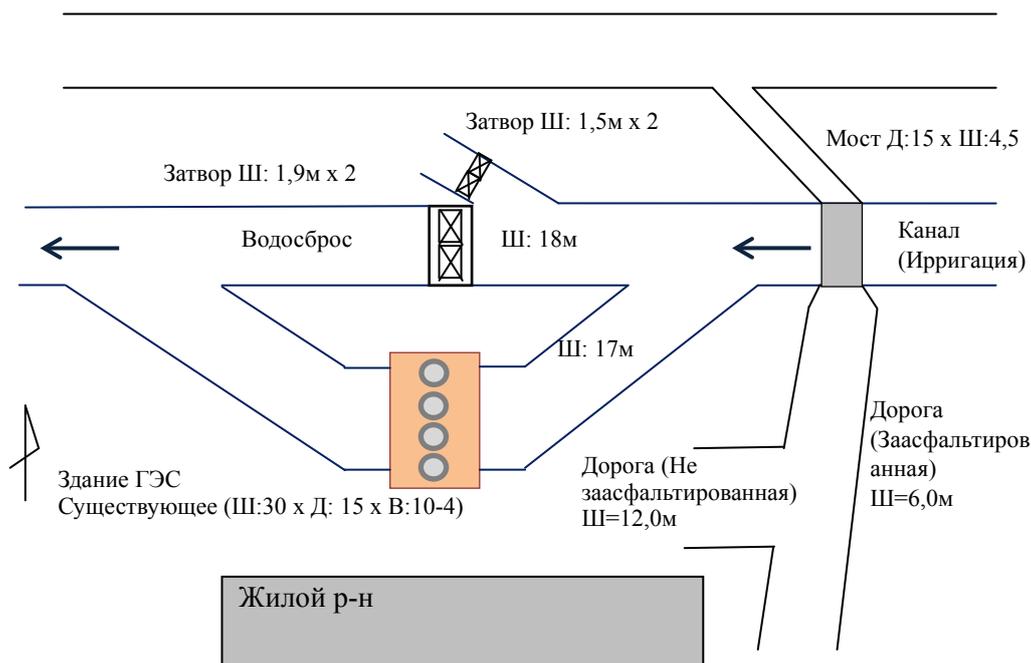


Схема 3.4-32 План гидротехнических сооружений объекта Vohtar

#### (4) Примечания по поводу плана гидротехнических сооружений

На объекте ГЭС легко переключать потоки воды, поэтому процесс строительства ГЭС будет относительно простым.

Если произвести ремонт водосбросов и работы по укреплению берега в период, когда не производится орошение и вода не течёт, строительные работы значительно упростятся.

#### 3.4.9 Объект Baljuvon

Когда идёт снег или в период повышения уровня воды из-за таянья снега, на автомобиле нельзя добраться до объекта Vohtar. Следовательно, во время 2-й экспертизы в Таджикистане, проводимой в апреле 2012 г., мы не смогли посетить объект. Поэтому далее приводим результаты совещания, проведённого в администрации Бальджувонского района. В плане развития малых ГЭС есть 5 объектов, подготовленных и спланированных в 2009 г. ОАХК «Барки Точик». Также есть 1 объект, который построила ПРООН, но который так и не был запущен в эксплуатацию. Эти проекты ГЭС приведены ниже.

Mulokoni	60 кВт
Peshtova-1	55 кВт
Peshtova-2	220 кВт
Norma	300 кВт. Строится при помощи Исламского банка развития. Из 300 кВт уже готовы и запущены мощности в 180 кВт.
Pusht Bog	200 кВт. Проект строится «Барки Точик». ГЭС будет возведена возле очень живописного водопада.
UNDP Project	30 кВт. Проект был unsuccessful.

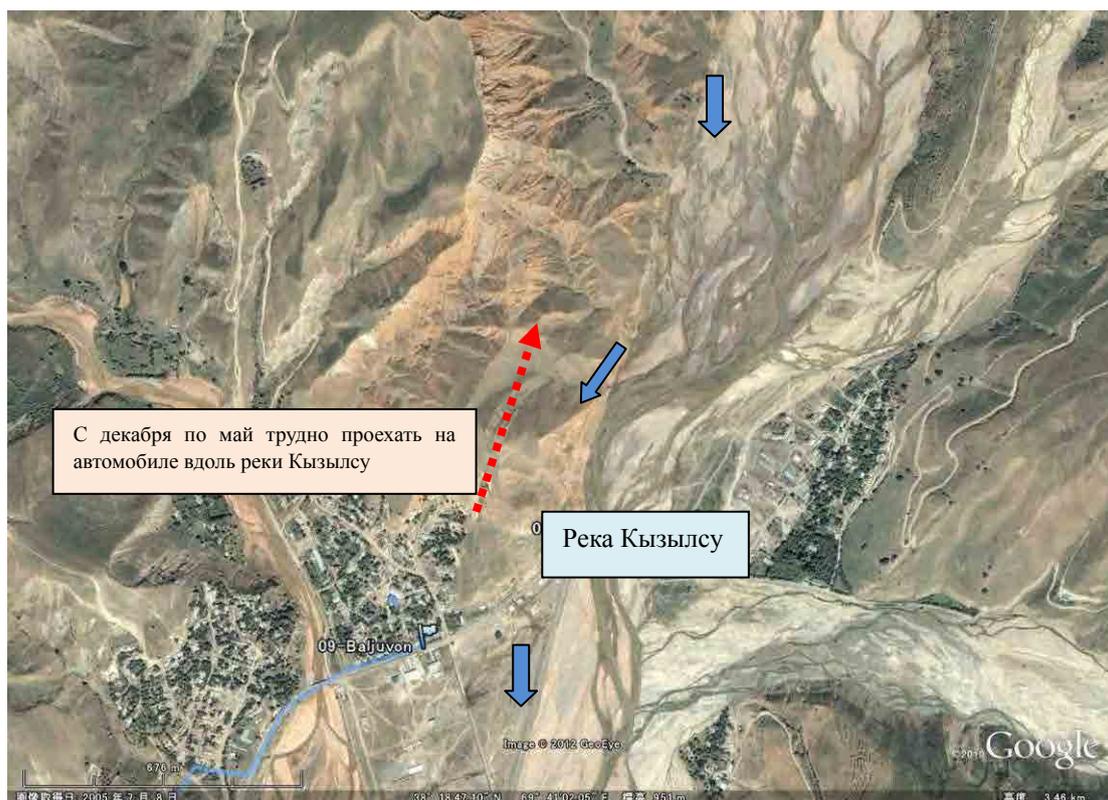


Схема 3.4-33 Карта-схема окрестностей здания администрации Baljuvon

<p>Здание администрации Бальджувонского р-на</p>	<p>Река Shurabdarya</p>
<p><b>Baljuvon</b></p>	

Эти объекты расположены в северной части Бальджувонского района. В районе русла реки Shurabdarya (Кызылсу) необходимо передвигаться на полноприводном автомобиле. Следовательно, в период с декабря по май из снега и половодья на автомобиле к объектам нельзя добраться. Местные жители добираются в центр пешком или на осликах. В селе Mulokoni, находящегося вблизи объекта Ногма (верховья реки), нет электричества. Село Shyahidon, находящееся 15 км ниже по течению от объекта Peshtova-1, 2, электрифицировано и имеет трансформаторную подстанцию.

По вышеназванным причинам объект нельзя посетить с декабря по май.

Что касается проекта ПРООН, то из-за ошибок в проектировании и технических проблем ГЭС не эксплуатируется.

Поскольку исследовательская группа не смогла посетить объект, мы не можем оценить возможность строительства ГЭС. Однако по просьбе местной администрации в качестве рассматриваемого проекта будет взят объект Peshtova-2, мощностью более 100 кВт.

### 3.5 СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Для того, чтобы выяснить экологическую и социальную обстановку на объектах-кандидатах, мы приняли нижеприведённые пункты за критерии отбора объектов-кандидатов. По этим пунктам мы проанализировали справочные материалы, провели осмотр местности и опрос жителей. Риски по каждому из объектов перечислены в таблице 3.5-1.

- Национальный парк, заповедник
- Место обитания ценных видов
- Стихийные бедствия (вулканы, оползни, зона повышенной сейсмической активности и т.д.)
- Переселение жителей, покупка земли и т.д.
- Национальные меньшинства
- Подъездные дороги (наводнение)
- Электрификация
- Потребности жителей

**Таблица 3.5-1 Риски по каждому объекту-кандидату**

Проект	Район	Джамоат (Деревня)	Национальный парк, Заповедная зона	Исчезающие виды (источник: Красная книга Таджикистана)	Исчезающие виды (источник: опрос на объектах)	Зона вулканов, оползней, землетрясений	Переселение	Этнические меньшинства, коренное население	Доступность объекта (Наводнения)	Электрификация
1	Nurbakhsh	Dangara	Okhsu	-	-	-	-	-	-	○
2	Surhak-1	Muminabad	Marhok	Заказник Чилдухтарон (в 10 км от объекта)	Винторогий козёл	Бурый медведь	Оползни	-	-	○
3	Sathad	Farhor	Baridom	Заказник Каратау (в 5 км от объекта)	Джейран	-	-	-	-	○
4	Yokunch	Khovaling	Yokunch	Заказник Чилдухтарон (в 5 км от объекта)	Винторогий козёл	Бурый медведь, Бухарский олень	Оползни	-	Трудно добираться в снежные и дождливые сезоны	○ (Деревню электрифицировали в апреле 2012 г.)
5	Shibanai	Temumalik	Shibanai	-	-	-	-	-	-	○
6	Pahtakor	Jiikul	Kuibeshe	Заповедник Тигровая Балка (в 1 км от объекта)	Бухарский олень	-	-	-	-	○
7	Faizobod	Jomi	Faizobod	-	-	-	-	-	-	○
8	Bohtar	Bohtar	Ges	-	-	-	-	-	-	○
9	Baljuvon	Baljuvon	Peshtova	-	Бурый медведь	-	Нет данных	Нет данных	Нет данных	○ С декабря по май нельзя добраться на автомобиле

### 3.5.1 Национальные парки и заповедники

Местоположение национальных парков и заповедников в Таджикистане показано на схеме 3.5-1.

В Хатлонской области 3 природоохранных территории и 5 заказников, где проводится наблюдение за животными и растениями.

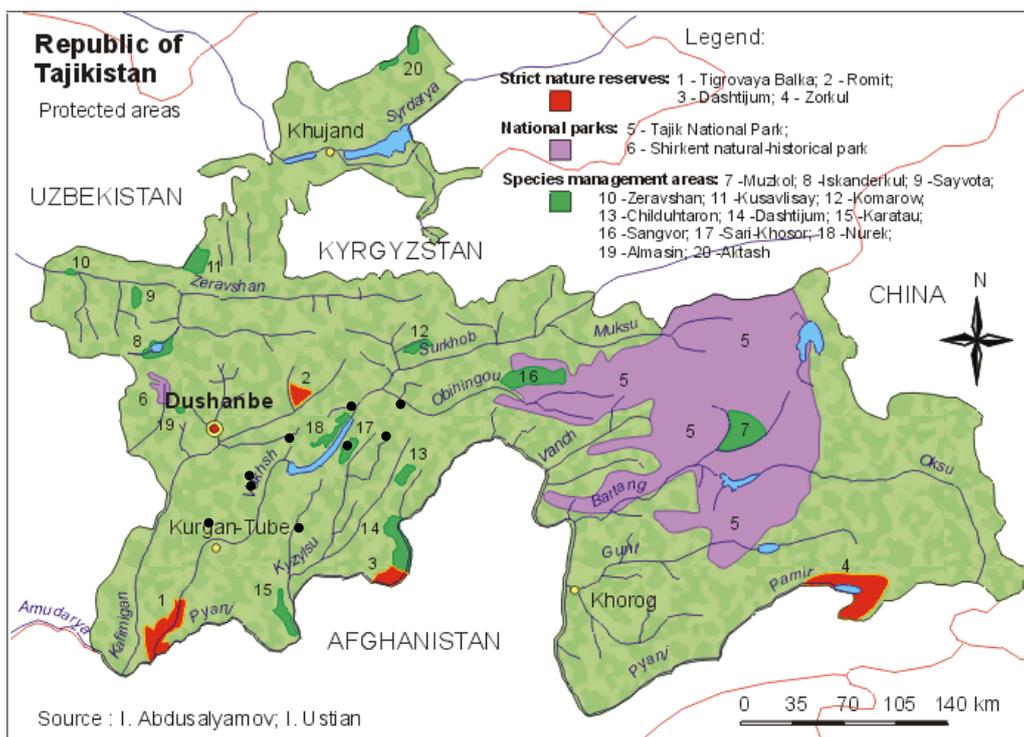


Схема 3.5-1 Схема расположения национальных парков и заповедников

### 3.5.2 Места обитания ценных видов

Места обитания ценных видов млекопитающих указаны на схеме 3.5-2.

Во влажных долинах Хатлонской области обитает бухарский олень (*Cervus elaphus bactrianus*), в горах – джейран (*Gazella subgutturosa*), тьяншанский бурый медведь (*Ursus arctos isabelinus*) и другие животные.

Объекты Surhak-1, Sathad, Yokunch и Pahtakor находятся недалеко от заповедников и заказников, поэтому есть вероятность, что в их окрестностях обитают эти ценные виды. Объекты Sathad и Pahtakor примыкают к сельскохозяйственным землям и домам, поэтому мы считаем, что эти объекты не могут быть местом обитания данных видов.

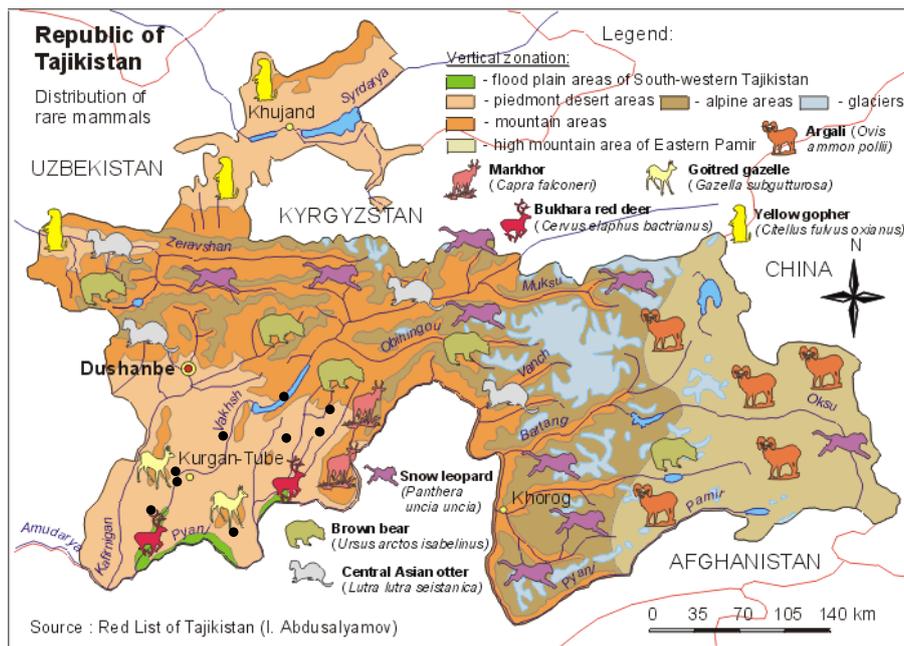


Схема 3.5-2 Распределение ценных видов млекопитающих

### 3.5.3 Стихийные бедствия

Вблизи объектов-кандидатов не замечено областей вулканической или сейсмической активности, однако на объектах Shrhak-1 и Yokunch, находящихся вдоль берегов рек, замечены следы оползней. Кроме того, на реке Яксу, за 1 км на восток от которой находится объект Shibanaï, с 30 марта по 4 апреля 2012 г. было наводнение.

### 3.5.4 Переселение жителей и покупка земли

На всех объектах-кандидатах (за исключением Baljuvon) нет необходимости переселять жителей и выплачивать компенсацию за использование сельскохозяйственной земли. Здание старой ГЭС Vohtar и земля вокруг находится в частной собственности (Mr. Fayzulliev Nusratullo), поэтому их нужно будет выкупить. Все другие объекты, кроме Vohtar, находятся на земельных участках Министерства мелиорации и водного хозяйства.

### 3.5.5 Национальные меньшинства

Поблизости всех объектов-кандидатов (за исключением Baljuvon), не было обнаружено национальных меньшинств.

### 3.5.6 Потребности жителей

Результаты опроса местных жителей, проведённого в месте нахождения каждого из объектов-кандидатов, по поводу строительства малой ГЭС и спроса на электроэнергию приведены в таблице 3.5-2 (за исключением Baljuvon).

Во всех районах жители приветствуют строительство малой ГЭС, так как в зимний период электричество подаётся по 2-4 часа в день. В р-не Yokunch подача электричества началось только с апреля 2012 г. и электричества ещё не было ни в домах опрошенных жителей, ни в школах и медпунктах.

Таблица 3.5-2 (1) Результаты опроса

Проект	1. Nurbakhsh	2. Sarhak-1	3. Sathad	4. Yokunch
Условия проведения опроса				
Дата	17.04.2012	18.04.2012	17.04.2012	19.04.2012
Место (Район/Деревня)	Dangara/Mirali	Mushinabad/Marhok	Farhor/Barridom	Khovaling/Yokunch
Имя	Mizari Safaro	Abdikarim Zagidov	Shodawat Vajabadi	Soepazar Mizeov
Пол	Мужской	Мужской	Мужской	Мужской
Возраст	64	52	27	57
Род деятельности	Пенсонер (инженер Барки Тоик)	Госслужащий (сельскохозяйственный отдел р-на Mushinabad)	Охранник в банке	Фермер
<b>Спрос на гидроэнергию</b>				
(1) Что вы думаете о подаче электроэнергии с помощью ГЭС?	нужно	нужно	нужно	нужно
(2) Вы хотите стабильной подачи электричества с помощью ГЭС?	Да	Да	Да	Да
(3) Если вы получите стабильную подачу электричества, для чего вы его используете?	свет, телевизор, холодильник, кухонная плитка	компьютер, телевизор, свет, холодильник	телевизор, свет	телевизор, свет, холодильник
(4) Во время строительства ГЭС из-за грузовиков возможно будет больше движения на дорогах и повысится уровень шума. Вас это устроит?	Да	Да	Да	Да
(5) Из-за ГЭС возможно изменится использование ирригационной воды. Вас это устроит?	Да	Да, ирригация не используется для с./х.	Да	Да
(6) Вы поддерживаете строительство ГЭС?	Да	Да	Да	Да
<b>Использование спроса</b>				
(1) Сколько человек в вашей семье?	10 (8 детей)	9 (7 детей)	14	11 (9 детей)
(2) У вас есть электричество в доме?	Да	Да	Да	Нет
(3) У вас есть генератор дома?	Нет	Нет	Нет	Да
Если есть, на каком топливе он работает?	-	-	-	бензин
(4) Какие электроприборы или инструменты вы имеете?	телевизор, радио, утюг, стиральная машина, обогреватель, кухонная плита	телевизор, свет, холодильник, DVD, компьютер, обогреватель, кухонная плита	телевизор, радио, свет, холодильник	телевизор, свет, DVD
(5) Чем вы отапливаете дом?	обогреватель, печка	обогреватель, печка	печка	печка
(6) В какой период вам нужно отопление?	октябрь-март	октябрь-апрель	октябрь-март	октябрь-апрель
(7) Сколько часов в день вам нужно отопление?	24 часа	24 часа	2-3 раза в день	24 часа
(8) Какие источники света вы используете в доме?	лампочка, фонарик, свечка	лампочка, свечка, фонарик	лампочка, свечка	свечка, фонарик
(9) Как долго вы палите дрова за раз?	-	-	-	-
(10) Прочее				В школе и больнице нет электричества и генератора.

\* 1. В Nurbakhsh близости объекта не было сельских жителей, поэтому опрос проводился в соседней деревне Mirali.

Таблица 3.5-2(2) Результаты опроса

Проект	5. Shibani	6. Pahtakor	7. Faizobod	8. Bohtar
<b>Условия проведения опроса</b>				
Дата	20.04.2012	16.04.2012	15.04.2012	16.04.2012
Место (Район/Деревня)	Темурмалик/Shibanai	Jiliku/Kuibeshe	Jomi/Faizobod	Bohtar/Ces
Имя	Odinai Askram	Mausir Poudov	Rostam Aragjav	Rahamat Rov
Пол	Мужской	Мужской	Мужской	Мужской
Возраст	28	12	42	22
Род деятельности	Фермер	Школьник	Фермер	Безработный
<b>Спрос на гидроэнергию</b>				
(1)	Что вы думаете о подаче электроэнергии с помощью ГЭС?	нужно	нужно	нужно
(2)	Вы хотите стабильной подачи электричества с помощью ГЭС?	Да	Хочу, чтобы вы раньше построили ГЭС.	Да
(3)	Если вы получите стабильную подачу электричества, для чего вы его используете?	свет, телевизор	обогрев, свет, телевизор, приготовление пищи	обогрев, свет, телевизор, приготовление пищи
(4)	Во время строительства ГЭС из-за грузовиков возможно будет больше движения на дорогах и повысится уровень шума. Вас это устроит?	Да	Да	Да
(5)	Из-за ГЭС возможно изменится использование ирригационной воды. Вас это устроит?	Да	Да	Да
(6)	Вы поддерживаете строительство ГЭС?	Да	Да	Да
<b>Исследование спроса</b>				
(1)	Сколько человек в вашей семье?	4 (2 детей)	7 (5 детей)	11 (9 детей)
(2)	У вас есть электричество в доме?	Да	Да	Да
(3)	У вас есть генератор дома?	Нет	Нет	Нет
	Если есть, на каком топливе он работает?	-	-	-
(4)	Какие электроприборы или инструменты вы имеете?	телевизор, свет, холодильник, кухонная плита, обогреватель	телевизор, свет, CD плеер	телевизор, свет
(5)	Чем вы отапливаете дом?	обогреватель, печка	печка	печка
(6)	В какой период вам нужно отопление?	ноябрь-март	сентябрь-март	сентябрь-март
(7)	Сколько часов в день вам нужно отопление?	2 раза в день	3-4 часа	ночь-утро
(8)	Какие источники света вы используете в доме?	лампочка, свечка	фонарик, свечка	фонарик, свечка
(9)	Как долго вы палите дрова за раз?	-	-	-
(10)	Прочее		В школе и больнице нет генераторов. Школьники приносят дрова в школу.	В школе и больнице нет генераторов.

\* 6. В Pahtakor поблизости объекта не было взрослых людей, поэтому опрос был проведён не в полной мере.

### 3.5.7 Оценка влияния

Учитывая экологическую и социальную обстановку, мы проанализировали, какое влияние окажет строительство малой ГЭС на территорию каждого из объектов (таблица 3.5-3).

Что касается природы, то вблизи объектов Surhak-1 и Yokunch находятся горы, поэтому перевозка строительных материалов, шум и вибрации от строительных работ могут повлиять на обитающих поблизости птиц и млекопитающих. На объекте Surhak-1 необходимо будет провести работы по предотвращению оползней. В связи с этим на правом берегу канала, возможно, будет утрачена часть растительности на склоне. Кроме того, если будет проведено усиление берегов канала бетоном с целью предотвращения просачивания воды, будет утрачена заболоченная местность, сформировавшаяся возле мест протекания канала.

Объект Yokunch будет использовать воду природной реки. В связи со строительством будет перегородено течение, что повлияет на мигрирующих рыб и другую речную живность. На участке в 800 м от дамбы до водосброса уменьшится поток воды, что повлияет на обитающих возле реки животных и растений. Также возможны некоторые потери растительности из-за прокладки дороги для строительных нужд. На других объектах вокруг находятся только дома и сельскохозяйственные земли, поэтому влияния на природу практически не будет.

Что касается социальных факторов, то на каждом из объектов ожидается положительный эффект. Стабилизация поставок электроэнергии пойдёт на пользу местным сообществам и экономике. Поскольку на объектах Sathad, Shibanai, Faizobod и Bohtar строительный участок и дорога для перевозки строительных материалов прилегают к жилым домам, необходимо будет позаботиться об уменьшении шума и вибраций при перевозке стройматериалов и строительстве. Кроме того, на объекте Nurbakhsh на левом берегу находится завод по производству бетонных блоков, поэтому необходимо обратить внимание, чтобы перевозка стройматериалов не помешала работе завода. Также на объекте Surhak-1 необходимо обеспечить достаточный уровень воды для работы близлежащей водяной мельницы.



### 3.6 КРИТЕРИИ ОТБОРА

По информации Министерства энергетики нет отчёта, обосновывающего выбор 39 объектов в Хатлонской области как кандидатов на строительство малой ГЭС. Критерии отбора объектов по приоритетности тоже не ясные. ОАХК «Барки Точик» сейчас проводит экспертизу этих объектов-кандидатов на строительство малой ГЭС. В качестве критериев отбора учитываются следующие факторы: (1) круглый год большой расход воды; (2) целевой район ещё не электрифицирован или испытывает нехватки электроэнергии; (3) хорошие подъездные пути к объекту.

Данная исследовательская группа в качестве приоритетных критериев отбора выбрала следующие:

Полезный эффект:	поставки электроэнергии окажут значительный полезный эффект;
План объекта:	план по выработке энергии – не менее 100 кВт, напор – не менее 5 м;
План сооружений:	место строительства гидротехнических сооружений не будет подвержено оползням, извержениям вулканов, землетрясениям и другим опасностям;
Состояние потока:	круглый год можно гарантировать стабильный расход воды;
Подъезды:	до объекта не трудно добраться; до места потребления электроэнергии не более 10 км;
Социально-экологические факторы:	объект не находится в заповеднике или национальном парке, где не разрешено строительство; нет необходимости переселять жителей.

### 3.7 РЕЗУЛЬТАТЫ 1-й ОЦЕНКИ

Из вышеуказанных критериев мы сначала рассмотрим полезный эффект. На всех объектах в близлежащих сёлах в зимний период не хватает электричества (подаётся по несколько часов в день). Поэтому жители этих деревень питают большие надежды на строительство малой ГЭС.

Что касается плана объекта (вырабатываемая мощность), то из 9 объектов-кандидатов у 3 объектов мощность превышает 100 кВт: Nurbakhsh (мощность 400 кВт), Yokunch (мощность 500 кВт), Vohtar (мощность 240 кВт при летнем расходе воды в 10 м<sup>3</sup>/с).

На других 5 объектах – Surhak-1, Sathad, Shibanai, Pakhtakor и Faizobad, мощность не превышает 50 кВт.

На объект Valjuvon во время 2-й экспертизы в Таджикистане не удалось попасть из-за разлива реки Кызылсу (подъездным путём к объекту служит правый берег реки Кызылсу возле моста, за 1 км от Бальджувоского района. Из-за половодья в период с декабря по май подъездной дорогой пользоваться нельзя.). Следовательно, приоритетность этого объекта низкая.

До объекта Yokunch необходимо добираться 21 км по не заасфальтированной горной дороге. Состояние дороги плохое, поэтому её необходимо будет ремонтировать. Кроме того, на отрезке от водоприёмника до ГЭС проходит оползнеопасный участок, поэтому строительство сопряжено с риском. Следовательно, из 3 объектов, мощностью более 100

кВт, у этого объекта приоритетность низкая.

На объекте Nurbakhsh проходит канал, поставляющий питьевую воду, поэтому можно рассчитывать на постоянный поток круглый год с расходом не менее 1 м<sup>3</sup>/с. На будущее здесь необходимо проверить дополнительные источники забора воды. Риск строительства здесь низкий.

Риск строительства на объекте Vohtar низкий за исключением обеспечения расхода воды. Поскольку сейчас в зимний период вода не течёт по каналу, необходимо будет узнать, в какой мере удастся обеспечить канал водой в зимний период.

Характеристики хорошо подходящих для строительства объектов Nurbakhsh и Vohtar приведены в таблице 3.7-1. Неокончательные результаты экспертизы были представлены на рассмотрение в администрацию Хатлонской области заместителю председателя г-ну Баходурову (24 апреля) и в Бушанбе в Министерство энергетики и ОАХК «Барки Точик», которые согласились с результатами оценки экспертной группы.

**Таблица 3.7-1 Сравнение характеристик объектов Nurbakhsh и Vohtar**

Критерий оценки	Объект	Nurbakhsh	Vohtar
Полезный эффект	Поставки электроэнергии окажут значительный полезный эффект (число семей, которые ощутят пользу; наличие больниц и других общественных учреждений).	Пользу получают 400 домов, 1 медпункт и 1 школа.	Пользу получают 120 домов, 1 больница и 1 школа.
План объекта	План по выработке энергии – не менее 100 кВт.	400 кВт	240 кВт
	Напор – не менее 5 м.	50 м	3 м
	До главного места потребления электроэнергии не более 10 км.	2,6 км	0,1 км
План сооружений	Не угрожают оползни, извержения вулканов, землетрясения и т.д.	На маршруте напорного трубопровода есть опасность оползня.	Нет опасностей
Состояние потока	Круглый год можно гарантировать стабильный расход воды.	Летом: 1,5 м <sup>3</sup> /с Зимой: 1,0 м <sup>3</sup> /с Поскольку канал используется для орошения и поставок питьевой воды, даже зимой по нему будет протекать вода.	Летом: 10,0 м <sup>3</sup> /с Зимой: 0,0 м <sup>3</sup> /с Поскольку канал используется для орошения, зимой по нему вода не течёт.
	Можно направлять воду только для выработки электроэнергии (нет необходимости регулировать подачу воды для орошения).	В зимний период можно обеспечить расход не менее 1 м <sup>3</sup> /с. По поводу увеличения расхода необходимо проводить консультации.	По поводу обеспечения водой в зимний период необходимо проводить консультации.
Подъезды	К объекту не трудно подъехать и можно перевозить тяжёлые материалы.	Состояние подъездов хорошее.	Состояние подъездов хорошее.
Социально-экологические факторы	Объект не находится в заповеднике или национальном парке, где не разрешено строительство.	Не находится	Не находится
	Не нужно переселять жителей.	Не нужно	Не нужно
	Не нужно проводить экспроприацию земли или это сделать не трудно.	Не нужно	Поскольку территория объекта-кандидата является частной собственностью, необходимо проводить экспроприацию земли.
	На месте объекта нет построек или их снести не трудно.	На отрезке от водоприёмника до водосброса проложено 2 трубопровода. Эти трубопроводы будут использоваться и после введения ГЭС в эксплуатацию, поэтому необходимо произвести поблизости укрепление грунта.	На месте объекта находится здание ГЭС, построенное в советские времена, но его легко можно снести.

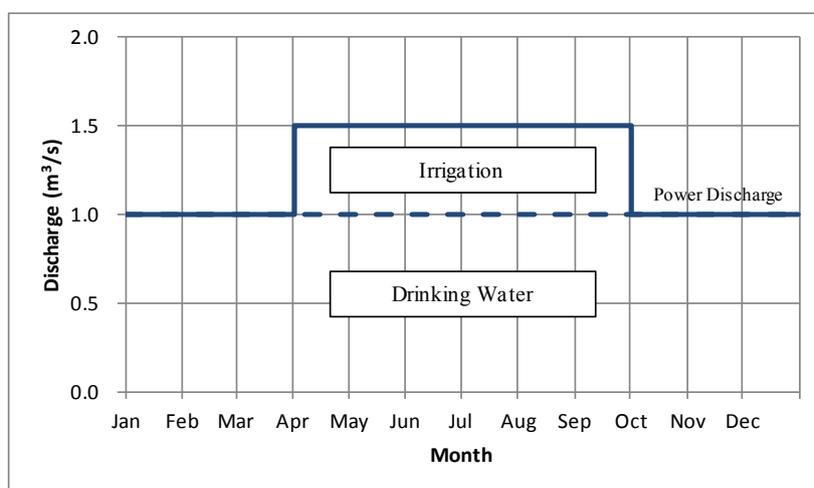
# Глава 4

## Общие сведения о перспективных объектах

**ГЛАВА 4 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПЕРСПЕКТИВНЫХ ОБЪЕКТАХ****4.1 ОБЪЕКТ NURBAKHSH (№1)****(1) Проектный напор и расход**

На объекте Nurbakhsh планируется использовать остаточный напор, возникающий на участке от вододелителя до водосброса потока, который берёт начало от Нурекской дамбы и используется для орошения и бытового водоснабжения.

Целевой канал используется для орошения и бытового водоснабжения, график подачи воды по которому приведён ниже.



**Схема 4.1-1 График расхода воды на объекте Nurbakhsh**

Максимальный рабочий расход воды составляет  $1,0 \text{ м}^3/\text{с}$ , что соответствует расходу воды в зимний период, когда ощущаются нехватки электроэнергии. По результатам простых замеров, сделанных по время рекогносцировки, полезный напор составляет 50 м.

Мощность: 400 кВт

Максимальный рабочий расход:  $1,0 \text{ м}^3/\text{с}$

Полезный напор: 50 м

Полезный эффект: 400 домов, 1 медпункт и 1 школа получат электричество

**(2) План гидротехнических сооружений**

Для выработки электроэнергии необходимы следующие гидротехнические сооружения.

Водоприёмник: будет соединять существующий вододелитель и напорный бассейн

Напорный бассейн: будет установлен возле существующего вододелителя

Турбинные водоводы: будут проложены параллельно существующим подземным трубопроводам

Здание ГЭС: будет построено возле существующего водосброса

Водосброс: будет соединять здание ГЭС и существующий канал

Трансформатор и электрооборудование

Помимо этого также понадобится провести работы по укреплению фундамента турбинного водовода и закреплению склонов.

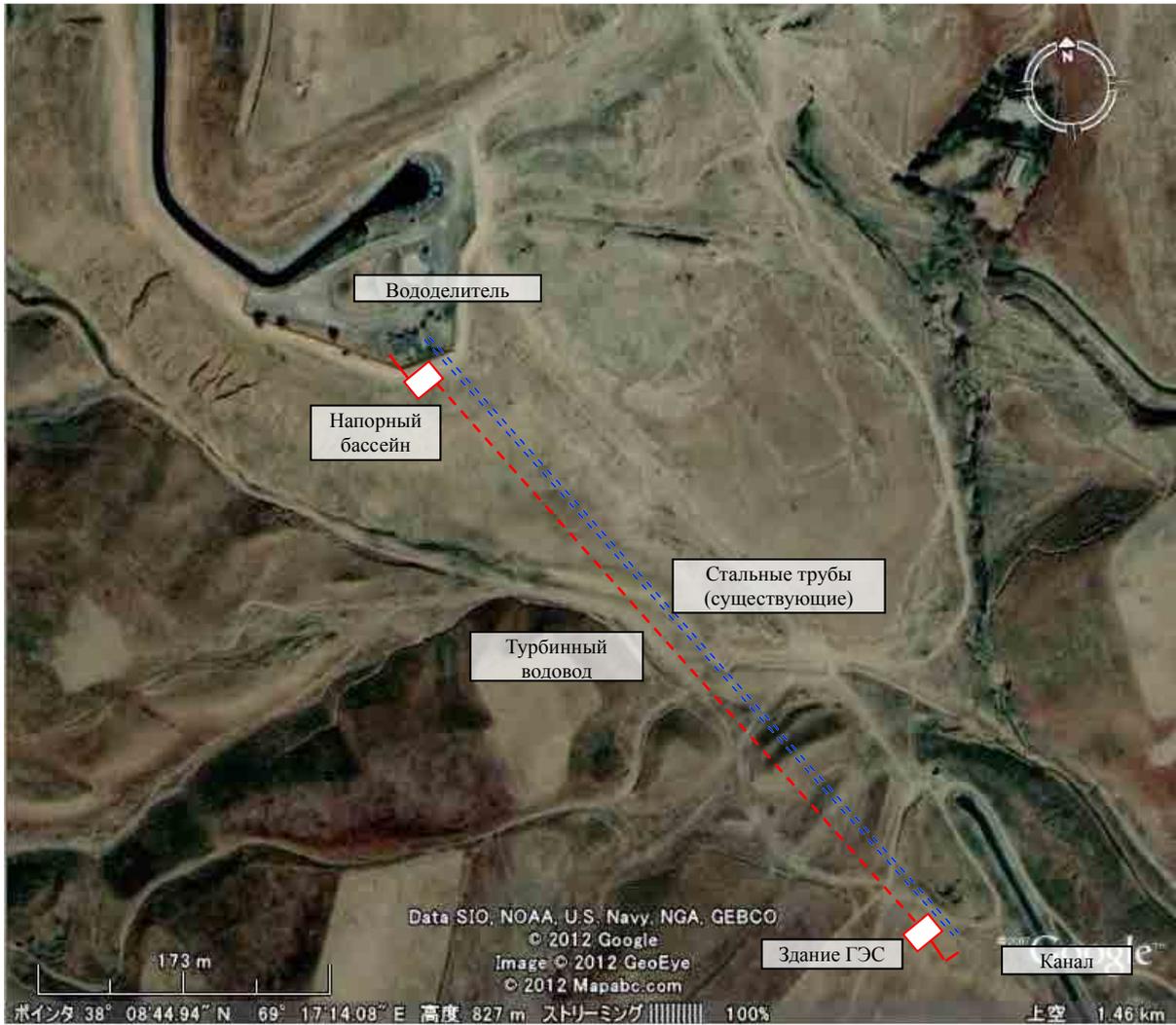
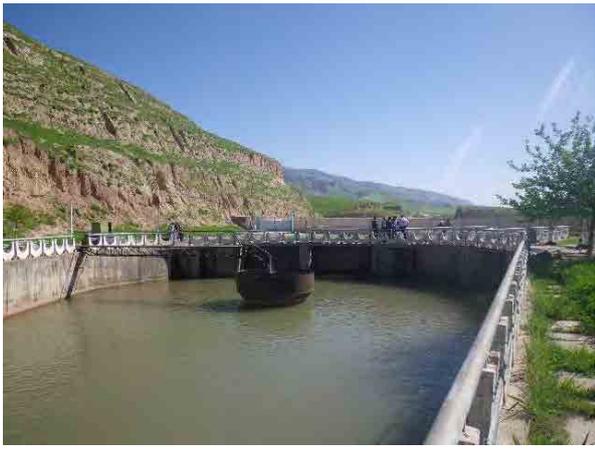


Схема 4.1-2 Размещение гидротехнических сооружений (макет)



Схема 4.1-3 Схема продольного разреза гидротехнических сооружений (макет)

	
<p>Водеделитель</p>	<p>Место для напорного бассейна</p>
 <p>Здание ГЭС</p> <p>Турбинный водовод</p> <p>Существующие трубы</p>	 <p>Существующие трубы</p>
<p>Маршрут прокладки турбинного водовода и место для здания ГЭС</p>	<p>Выходящие на поверхность существующие трубопроводы</p>
 <p>Турбинный водовод</p> <p>Существующие трубы</p>	
<p>Маршрут турбинного водовода</p>	<p>Водосбросный канал</p>

(снято 17 апреля 2012 г.)

## 4.2 ОБЪЕКТ ВОНТАР (№8)

### (1) Проектный напор и расход

Вода к объекту Vohtar подводится по оросительному каналу, берущему начало от Головной ГЭС. По плану выработка электроэнергии будет производиться за счёт напора ответвляющегося канал. На объекте Vohtar имеется построенное в советские времена здание ГЭС, которое сейчас не используется.

Сбрасываемая с Головной дамбы вода по каналу РК-46 доходит до шлюза-разделителя No.1, от которого ответвляется канал РК-25. При помощи шлюза-разделителя No.2 вода канала РК-25 направляется к существующей ГЭС Vohtar.

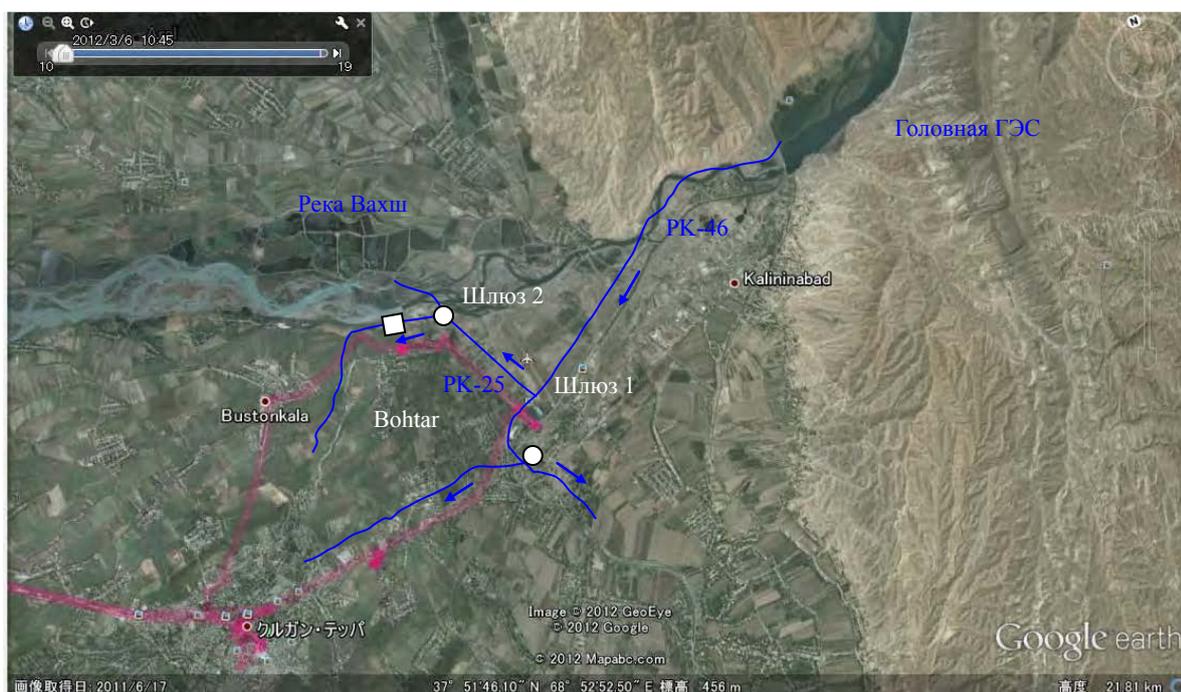


Схема 4.2-1 Схема системы каналов

Вода по целевому каналу подаётся для орошения. График подачи воды указан на схеме 4.2-2. Максимальный рабочий расход воды летом составляет  $10,0 \text{ м}^3/\text{с}$ . По полученной в результате консультаций информации стало известно, что в зимний период тоже возможно направлять в канал не меньший поток воды. Простые замеры во время рекогносцировки показали, что полезный напор составляет 3 м.

Мощность: 240 кВт  
Максимальный рабочий расход:  $10,0 \text{ м}^3/\text{с}$   
Полезный напор: 3 м  
Полезный эффект: 120 домов, 1 больница и 1 школа получают электричество

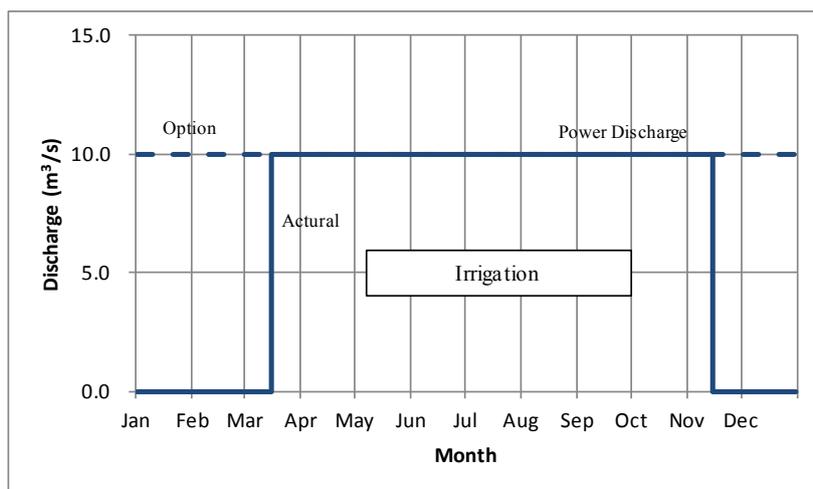


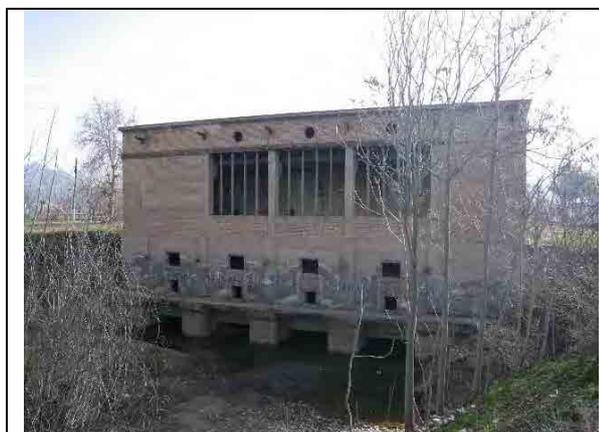
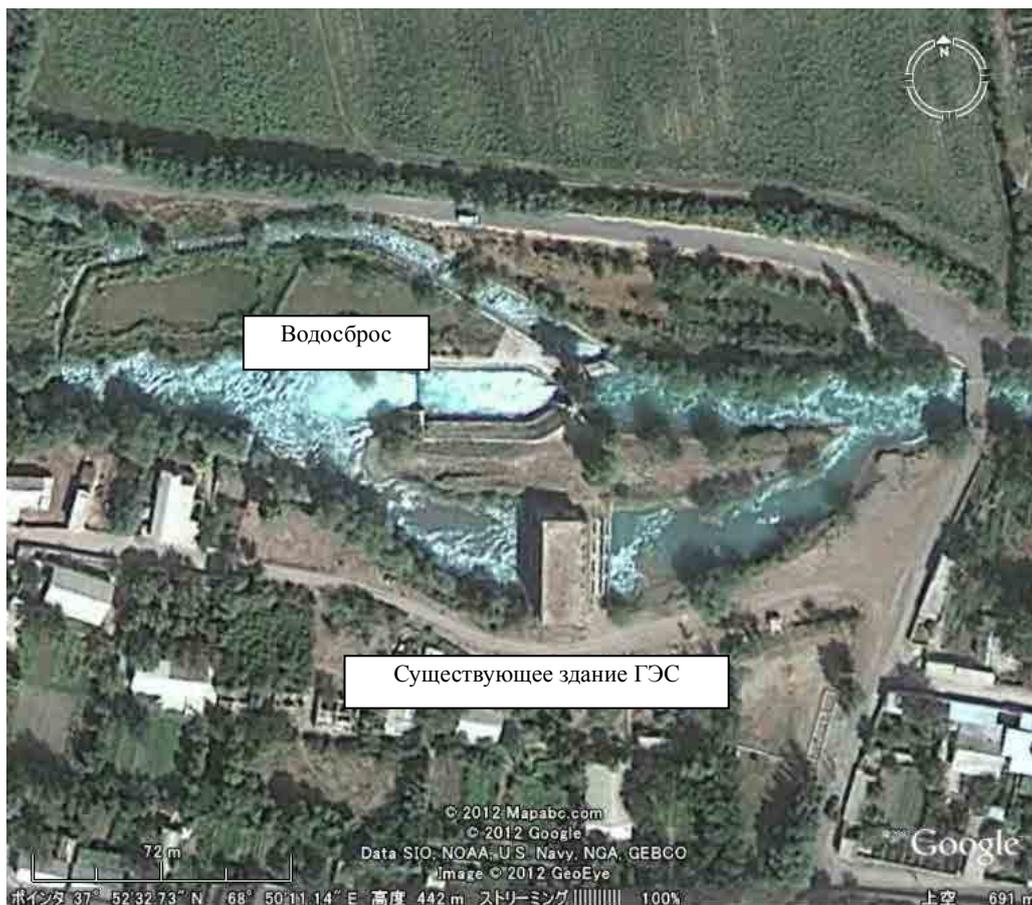
Схема 4.2-2 График расхода воды на объекте Vohtar

## (2) План гидротехнических сооружений

Для выработки электроэнергии понадобятся нижеследующие сооружения.

Водоприёмник: будет установлен водоприёмник, объединённый со зданием ГЭС  
Здание ГЭС: старое здание ГЭС будет снесено и на его месте будет построено новое  
Водосброс: будет установлен водосброс, объединённый со зданием ГЭС  
Трансформатор и электрическое оборудование

Кроме того, необходимо будет провести работы по сносу старого здания ГЭС, по укреплению берегов канала и по ремонту водоотводного канала на случай наводнения.



Здание ГЭС (внешний вид)



Здание ГЭС (внутри)

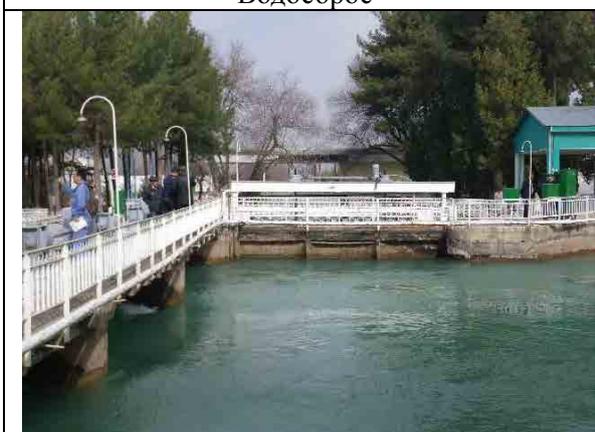
(заснято 6 марта 2012 г.)



Водоброс



Водный канал



Шлюз-разделитель №1



Шлюз-разделитель №2

(заснято 6 марта 2012 г.)

# Глава 5

## Выводы

## ГЛАВА 5 ВЫВОДЫ

В рамках этого исследования в декабре 2012 г. планировалось провести на протяжении 1 месяца 3-ю экспертизу в Таджикистане, чтобы проверить состояние объектов в зимний период. После этого планировалось окончательно подытожить результаты данного исследования.

Однако после промежуточного отчёта план работ подвергся изменениям. Как было описано в 3-й главе, в качестве перспективных были отобраны объект Nurbakhsh (№1) и объект Bohtar (№8). Из этих двух объектов Nurbakhsh был оценен как наиболее перспективный объект. Поэтому, учитывая результаты данной экспертизы, на объекте Nurbakhsh во время дальнейшей подготовительной экспертизы будет проведена подготовка по формированию условий для предоставления безвозмездной финансовой помощи.

# Приложения

# Приложение 1

## Список должностных лиц

**Приложение 1: Список должностных лиц**

## Министерство энергетики и промышленности (МЭП)

Пулот Мухиддинов	Первый заместитель министра
Тиллоев Вайсиддин	Заведующий отделом возобновляемых источников энергии
Холназаров Нурмахмад	Начальник Управления электроэнергетики
Mr. Каум	Управление электроэнергетики
Хайридинзода Акмал	Начальник Управления международных связей

## ОАХК «Барки Точик»

Бобоев Юрий Бобоевич	Заместитель по энергетике и возобновляемым источникам энергии
----------------------	---

## Министерство мелиорации и водных ресурсов (ММВР)

Хусниддин Шарофиддинов	Ведущий специалист Управления мониторинга насосных станций
Исломов Хуршуд	Главный специалист Управления водных ресурсов

## Министерство сельского хозяйства и охраны природы

Хамидов Анвар	Директор Агентства по гидрометеорологии
---------------	---

## Агентство по гидрометеорологии

Парвина Саиджамолова	Начальник отдела метеорологии
Хамидов Вохиджон	Начальник отдела гидрологии

## Хатлонская область

Баходуров Абдуджаббор	Заместитель председателя
Хурматов Фатхулло	Комитет по землеустройству
Сафаров Юсуф	Главное управление по статистике
Mr. Egombardier Valeri	Инженер-электрик
Mr. Bobojonov Sadyloh	Инженер-эколог
Mr. Kataer Abdujabor	Начальник департамента управления водными ресурсами
Mr. Davlator Faridun	Департамент управления водными ресурсами

## Дангаринский район

Сайдалиев Махмадулло	Заместитель председателя
----------------------	--------------------------

## Муминабадский район

Пирмад Зарипов	Председатель
----------------	--------------

## Фархорский район

Каримов Рахматулло	Заместитель председателя
--------------------	--------------------------

## Ховалингский район

Mr. Variev	Заместитель председателя
Темурмаликский район Mr. Talbokov	Руководитель по строительству
Джиликульский район Mr. Ismohov Abdyalin	Заместитель председателя
Джамийский район Mr. Sulaimonov	Заместитель председателя
Бохтарский район Исмоилов Абдуалим	Председатель
Бальджуванский район Mr. Aminov	Руководитель по строительству
Программа развития ООН (ПРООН) Ms. Mastona Khaliova	Специалист по энергетике
Азиатский банк развития (АБР) Асель Чынгышева	Специалист по управлению портфелем
Офис ЛСА в Таджикистане Дзиро Иида Акихара Сано Хироки Катаяма	Главный представитель Представитель Представитель

# Приложение 2

## Список собранных материалов

## Приложение 2 Список собранных материалов

(Сбор данных и проверочная экспертиза относительно малой гидроэнергетики в Хатлонской области Республики Таджикистан)  
**Электроэнергетический сектор**

№	Название документа (URL)	Формат (книги, видео, карты и фотографии)	Оригинал/Копия	Издатель	Год
1	Стратегия развития малой гидроэнергетики Республики Таджикистан	Электронные данные	Копия	ПРООН	2007
2	Перечень основных гидроэнергетических сооружений Республики Таджикистан	Электронные данные	Копия	«Барки Точик»	2007
3	Анализ бедности и социальных последствий: Энергетический сектор в Таджикистане, Заключительный доклад, 20 мая	Электронные данные	Копия	ПРООН	2011
4	Генеральный план эффективности использования энергии для Таджикистана	Электронные данные	Копия	ПРООН	2011
5	Возобновляемая энергия – инструмент сокращения бедности в Таджикистане	Электронные данные	Копия	ПРООН	2011
6	Нормативные правовые акты и национальные стандарты по возобновляемым источникам энергии, действующие в Республике Таджикистан	Книга	Оригинал	МЭП	2011
7	Подход АБР к возобновляемой энергии в Таджикистане	Электронные данные	Копия	АБР	2009
8	Проект по модернизации региональной передачи электроэнергии в центральноазиатских республиках	Электронные данные	Копия	АБР	2002
9	Обзор организационной структуры, задач и текущих потребностей CDC Energia	Электронные данные	Копия	АМР США	2011
10	Электроэнергетика Таджикистана	Памфлет	Оригинал	«Барки Точик»	—
11	Схема организационной структуры Министерства энергетики и промышленности	A4	Копия	МЭП	2012

## Приложение 2 Список собранных материалов

(Сбор данных и проверочная экспертиза относительно малой гидроэнергетики в Хатлонской области Республики Таджикистан)  
**Электроэнергетический сектор**

№	Название документа (URL)	Формат (книги, видео, карты и фотографии)	Оригинал/ Копия	Издатель	Год
12	Схема организационной структуры ОАХК «Барки Точик»	A4	Копия	«Барки Точик»	2012
13	Выработка электроэнергии в ОАХК «Барки Точик»	A4	Копия	«Барки Точик»	2012
14	Тарификация электрической и термальной энергии	A4	Копия	«Барки Точик»	2012
15	Долгосрочная программа строительства малых электростанций на период 2009-2020 гг.	A4	Копия	МЭП	2012
16	Иностранные инвестиции в энергетический сектор, 2012	A4	Копия	МЭП	2012

## Гидрология и метеорология

№	Название документа (URL)	Формат (книги, видео, карты и фотографии)	Оригинал/ Копия	Издатель	Год
17	Карта мест расположения гидрологических постов	A4	Копия	ММВР	2012
18	Карта мест расположения метеорологических станций	A4	Копия	ММВР	2012
19	Водный кодекс, 2001	Электронные данные	Копия	ММВР	2001
20	Данные о климате в Курган-Тюбе в 2011 г.	A4	Оригинал	Хатлонская область	2012

## Приложение 2 Список собранных материалов

(Сбор данных и проверочная экспертиза относительно малой гидроэнергетики в Хатлонской области Республики Таджикистан)  
**Гидрология и метеорология**

№	Название документа (URL)	Формат (книги, видео, карты и фотографии)	Оригинал/ Копия	Издатель	Год
21	Данные о расходе воды на постах № 40, 41 и 43	A4	Оригинал	ММВР	2012

### **Окружающая среда**

№	Название документа (URL)	Формат (книги, видео, карты и фотографии)	Оригинал/ Копия	Издатель	Год
22	Национальный план действий по охране окружающей среды	Электронные данные	Копия	ПРООН	2006
23	Национальный отчёт по реализации Орхусской конвенции в Республике Таджикистан за 2008-2010 гг.	Электронные данные	Копия	NAEP	2011
24	Обзор законодательства Республики Таджикистан в сфере оценки воздействия на окружающую среду в контексте внедрения и применения Конвенции Эспо	Электронные данные	Копия	ЕЖ ООН	2010
25	Красная книга Таджикистана	Книга	Оригинал	ПРТ	-
26	Состояние окружающей среды	A4	Копия	ПРТ	2002
27	Национальная стратегия и план действий по сохранению и рациональному использованию биоразнообразия	A4 Электронные данные	Копия	NAEP	2003

## Приложение 2 Список собранных материалов

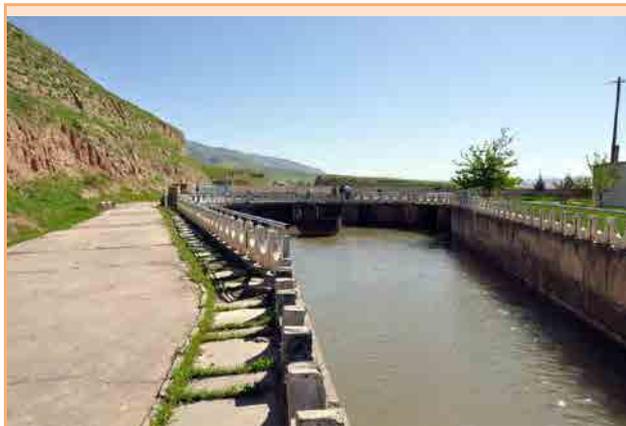
(Сбор данных и проверочная экспертиза относительно малой гидроэнергетики в Хатлонской области Республики Таджикистан)  
**Прочее**

№	Название документа (URL)	Формат (книги, видео, карты и фотографии)	Оригинал/ Копия	Издатель	Год
26	1/750,000 Топографическая карта Хатлонской области	Карта	Оригинал	ММВР	—
27	Земельный кодекс	A4	Копия	ММВР	—
28	Национальная стратегия развития Республики Таджикистан	Электронные данные	Копия	ПРТ	2007
29	Отчет «Цели развития тысячелетия: достижения в Таджикистане»	Электронные данные	Копия	ВБ	2010

# Приложение 3

## Фотографии

### Nurbakhsh



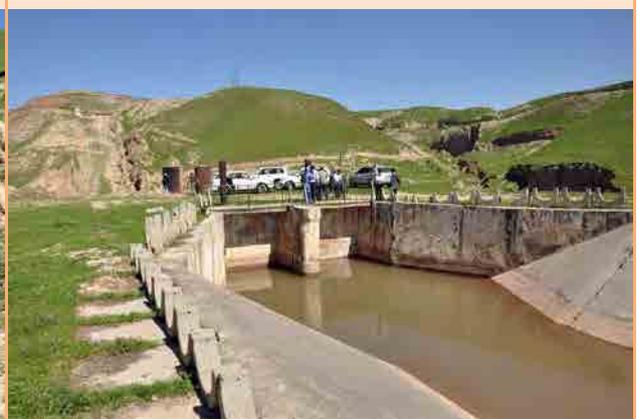
Distribution Pond



Head Tank



Penstock Route



Powerhouse



Substation



Dangara Administration Office

### Surhak-1



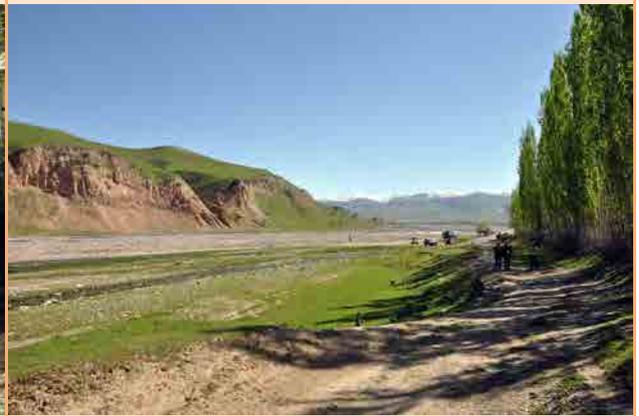
Intake



Powerhouse



UNDP Pump Station



Surhak River



Substation



Muminobod Administration Office

### Sathad



Sulho Canal 1



Sulho Canal 2



Drop Structure



Borderline



Substation



Farhor Administration Office

## Yokunch



Yaksu River



Yokunch River



Intake



Penstock Route

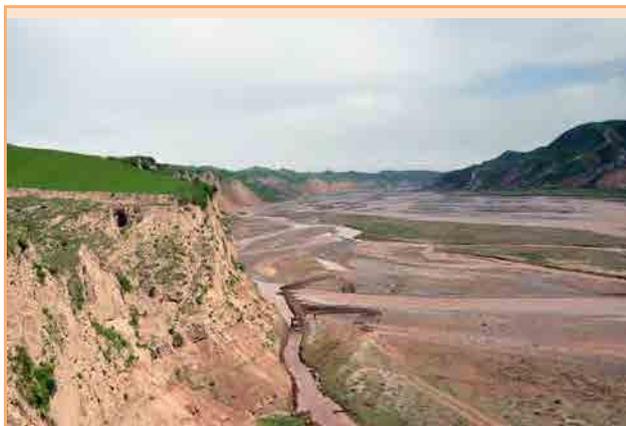


Powerhouse



Khovaling Administration Office

### Shibanai



Kizilsu River



Shibanai Canal 1



Shibanai Canal 2



Drop Structure



Mill House



Temurmaliq Administration Office

### Pakhtakor



Kaiganobod Canal



Gate



Drop Structure



Powerhouse



Tigrovaya Balka Area



Jilkul Administration Office

### Faizobod



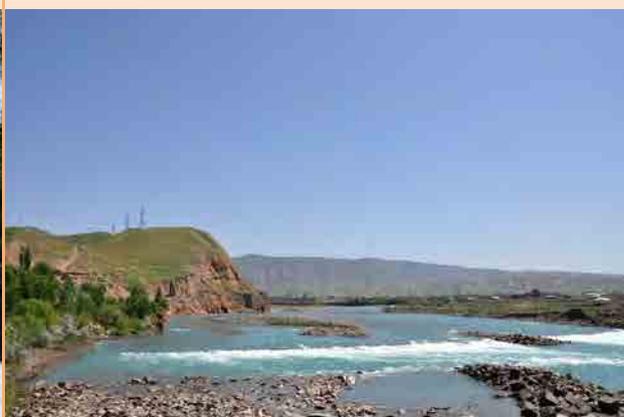
Shorobod Canal



Distribution Pond



Drop Structure



Vakhsh River



Substation

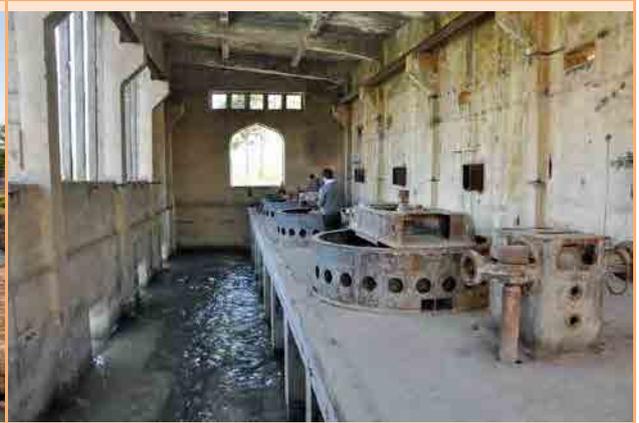


Jomi Administration Office

## Bohtar



PK25



Powerhouse Building



Drop Structure



Downstream Canal



Gas Village



Bohtar Administration Office

## Baljuvon



Kizilsu River



Baljuvon Administration Office

