

# **РЕЗЮМЕ БИЗНЕС-ПЛАНА "СТРОИТЕЛЬСТВО МГЭС «ХОРМА» в БОЛЬДЖУАНСКОМ РАЙОНЕ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН"**

## **Проект разработан:**

Научно-исследовательский институт «Гидроэнергопроект»,  
г. Душанбе, Таджикистан

## **Представители:**

Леонидова Н.В. (Директор)

## **Цели проекта:**

- Обеспечение электроэнергией труднодоступных и рассредоточенных потребителей
- Улучшение социальных условий труда и быта населения в сложных климатических условиях.

## **Краткое описание:**

В Таджикистане сегодня единственным доступным промышленному освоению энергоресурсом является гидроэнергия рек. Но запасы последней, практически, неограничены- более 500 млрд. квт.часов в год. Из которых сегодня осваивается только, порядка, 15 млрд. квт.час.

При этом в республике имеется огромное количество рек, от крупных до самых мелких, поэтому теоретически возможно обеспечить устойчивое, бездефицитное энергоснабжение, как строительством только одной или нескольких крупных станций до самых мелких с передачей их энергии во все регионы, так и возведением сотен мелких ГЭС, размещенных в непосредственной близости к потребителю.

В республике сегодня сложился устойчивый дефицит электроэнергии, особенно в зимнее время. Большая часть населения Таджикистана живет в сельской местности. Это обстоятельство обуславливает большую потребность в тепле для отопления жилья, школы и больницы приготовления пищи, снабжения водой, сушки сельскохозяйственной продукции и т.д.

Строительство МГЭС Хорма предполагается в 10 км от центра Больджуанского района в кишлаке Хорма.

Население Больджуанского района составляет 4200 человек. Главным образом, занимающегося сельским хозяйством. В центре района Больджуане есть больница на 120 коек, школа на 500 человек.

Источником гидростанции является р.Хорма родникового питания со среднегодовым расходом воды  $Q = 0.96 \text{ м}^3/\text{с}$ , с напором 48 м, максимальной мощностью 360 кВт.

### *Техническая схема МГЭС Хорма:*

- Водозабор на р.Хорма – ниже объединения всех родников за водопадом
- Напорный бассейн
- Напорный трубопровод в одну нитку металлический диаметром 700 мм, длиной 345 метров.
- Здание станции на один агрегат 360 кВт.
- Отводящий канал со сбросом в реку Хорма

К основному технологическому оборудованию МГЭС относят гидротурбину с органами управления, генератор с системой возбуждения, т.е. оборудование, которое обеспечивает технологический процесс преобразования гидравлической энергии в электрическую и выдачу ее потребителю.

Гидротурбина, преобразующая гидравлическую энергию в механическую, характеризуется следующими параметрами:

- установленная мощность -  $N = 360$  кВт;
- расчетный напор -  $H = 48$  м;
- расчетный расход -  $Q = 0,96$  м<sup>3</sup>/с ;
- годовая выработка электроэнергии  $\Theta = 2160000$  кВт.час;
- число агрегатов - 1 шт.

Для перечисленных параметров, полученных в результате расчета, наиболее подходящими являются:

Радиально осевая гидротурбина РО70-40,  $H=20-70$  м,  $N= 100-1000$  кВт,  $n= 1000$  об/мин, изготовитель МНТО ИНСЕТ

Гидротурбина и генератор устанавливаются в здании на единой опоре, которая является закладной частью и связывается с арматурой первичного бетона. Закладными частями являются также выходной корпус отсасывающей трубы и опора привода лопаток направляющего аппарата.

Регуляторное оборудование располагается вблизи гидроагрегата на расстоянии, обеспечивающем доступ для обслуживания и ремонта оборудования.

Таким образом, к установке принята гидротурбина РО 70 – 40 с синхронным генератором СГ 2 – 85/45 – 12 уз.

### *Техническая характеристика генератора:*

- $P_H / S_H = 315$  кВт / 394 кВ А
- $U_H = 0,4$  кВ
- $\text{кпд} = 92,5\%$
- частота вращения – 500 об/мин

Единственным альтернативным вариантом строительству Малой ГЭС «Хорма» может быть установка дизельной станции.

При расчете бизнес-плана произведен сравнительный анализ эффективности варианта МГЭС и варианта установки дизельной станции. Результаты расчета представлены в следующей таблице:

Показатели	МГЭС	ДЭС
Установленная мощность	360 кВт	360 кВт
Среднемноголетняя выработка электроэнергии	2 160 000 кВтч	2 160 000 кВтч
Капиталовложения	462 943 у.е.	64 800 у.е.
Ежегодные издержки (без учёта топлива)	18 594 у.е.	4 017 у.е.
Ежегодные затраты на топливо	-	190 080 у.е.
Суммарные ежегодные издержки	18 594 у.е.	194 097 у.е.

Как видно из приведенной таблицы, проект установки малой ГЭС является наиболее эффективным как с технической, экологической так и с экономической точки зрения

### **Основные финансовые показатели проекта**

*Необходимый объем капиталовложений:*

Общий объем инвестиций составляет 462,9 тыс. долларов: в том числе:

- Проектно-изыскательские работы—**13.88 тыс. дол.США**
- Строительно—монтажные работы- **231,06 тыс.дол.США**
- Основное технологическое оборудование – **108тыс.дол.США**
- Прочие – **110 тыс.дол.США**

*Структура финансирования:*

- **Собственные средства – 254 617 дол. США**
- **Заемные средства – 208 323 дол. США.**

*Ожидаемый эффект от проекта*

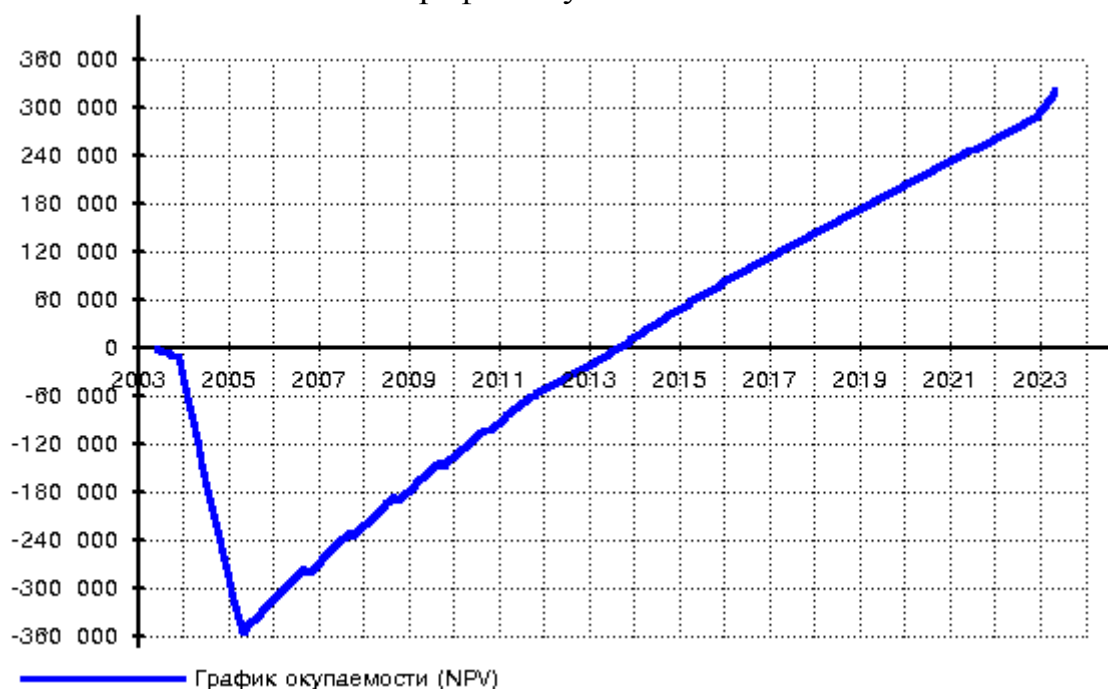
- Годовой объем продаж – 75,6 тыс. долл  
(Реализация 2 160 тыс кВтч при существующем тарифе 0,035 долл \ кВт\*ч)

- *Показатели финансовой рентабельности*

- Дисконтированный период окупаемости –124мес
- Срок окупаемости 100 мес.

- Внутренняя норма рентабельности – 8%
- Чистый приведенный доход – 320 565 дол.
- Индекс доходности – 1,9

График окупаемости



В рамках данного бизнес-плана также были произведены экологический и социальный анализы проекта.

Малые ГЭС являются наиболее «экологически чистыми» объектами.

Малые ГЭС позволят обеспечить энергией малые поселки, особенно в труднодоступных районах, улучшить условия жизни и занятость местного населения.

На сегодня, обеспечение электроэнергией населения Таджикистана, один из самых важных вопросов. В противном случае лишение самых элементарных жизненных условий будет способствовать еще большему негативному воздействию на окружающую природную среду, которое мы наблюдаем сейчас на примере вырубке древесно-кустарниковой растительности, уничтожение ценных видов растений и животных.

В республике сегодня сложился устойчивый дефицит электроэнергии, особенно в зимнее время. Большая часть населения Таджикистана живет в сельской местности. Это обстоятельство обуславливает большую потребность в тепле для отопления жилья, приготовления пищи, снабжения горячей водой, сушки сельскохозяйственной продукции и т.д.

В экологическом аспекте МГЭС «Хорма» по шкале оценки угрозы можно отнести к незначительному урону.

Все показатели реализации проекта свидетельствуют о его высокой финансовой и технической эффективности. Кроме экономических выгод,

реализация проекта позволит решить социальную проблему – обеспечение электроэнергией (а соответственно и теплоэнергией) жителей данного региона