

## Совмещение системы пополнения Мертвого моря с комплексом снабжения энергетической системы Израиля пиковой и аварийной гидроэнергией

Инж. А. Брилон, д-р А. Качан\*

\* Научно –техническая ассоциация «Экологический императив»

Авторы предлагают совместить водопроводную систему пополнения Мертвого моря с получением гидроэнергетической пиковой и аварийной мощности, необходимой, прежде всего, для выравнивания суточной мощности ТЭС страны: переменный режим их работы вызывает отказы оборудования, остановки станций для проведения профилактических или ремонтных работ.

Авторы считают, что такое совмещение рационально по следующим основным причинам:

- Водовод к Мертвому морю от Средиземного моря производительностью около  $40 \text{ м}^3/\text{с}$  может быть источником пополнения аккумулирующего водохранилища, необходимого для работы ГЭС в пиковом и аварийном режимах.
- Авторам удалось найти на берегу северного бассейна Мертвого моря территорию, обладающую уникальными свойствами для устройства накопительного водохранилища площадью около  $2 \text{ км}^2$  с перепадом уровня к ГЭС около 660 м и длине турбинных водоводов в плане около 1.5 км.
- Производительность водовода, объем водохранилища и напор позволяют выработать 1.5 ГВт пиковой и аварийной мощности в течение 5 часов в сутки. Указанная мощность позволит в требуемой степени выровнять суточную мощность ТЭС Израиля.

Частные цели предложения и средства их достижения состоят в строительстве водовода к Мертвому морю путем подачи воды заглубленным в траншее стальным трубам диаметром 4 м. Длина трубопровода 45,5 км.

Нагорная часть трассы проходится тоннелем глубокого заложения диаметром 5 м, длиной 37,8 км. Тоннель строится буровзрывным способом.

При этом:

- Предоставляется возможность выполнение работ по напорному трубопроводу широким фронтом, сократив сроки строительства.
- Трубопроводу, для надежной его защиты от гидравлических ударов, придается постоянный подъем к верхней точке. Это позволяет отказаться от промежуточных вантузов – отказ любого из них может привести к гидравлическим ударам и разрыву труб. Выпуск воздуха из воды производить лишь в высшей точке трассы.

На рис.1 показаны план и профиль трассы трубопровода.

На рис 2 – общий вид верхнего водохранилища.

На рис. 3 показана схема гидроэнергетического комплекса

На рис 4 показан общий вид гидроэнергетического комплекса

Предполагается следующий режим работы гидроэнергетического комплекса.

От Средиземного моря вода непрерывным потоком подается по трубопроводу к накопительному водохранилищу. Днем, в часы пик, ГЭС, используя поступившую в накопительное водохранилище воду, генерирует пиковую или аварийную электроэнергию. При этом, суточная подача воды водоводом сбрасывается в Мертвое море.

Объем призмы срабатывания водохранилища и суточное его наполнение позволяют ГЭС развить максимальную мощность 1,5 ГВт в течение 5 часов. Этой энергии достаточно для выравнивания работы ТЭС Израиля.

Авторы отражают в предложении лишь решения транспортной и энергетической проблем, не затрагивая как вопросы химизма взаимодействия морской воды с водой Мертвого моря, так и вопросы опреснения морской воды.

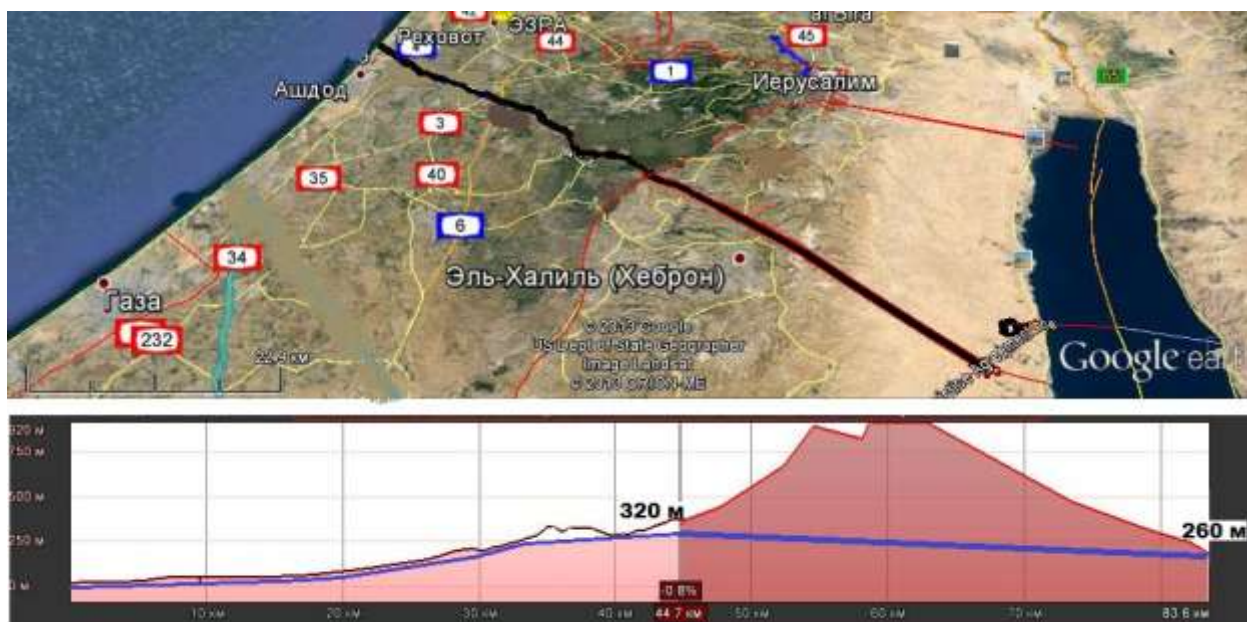


Рис. 1. Трасса трубопровода от Средиземного моря к накопительному водохранилищу



Рис2. Общий вид верхнего водохранилища

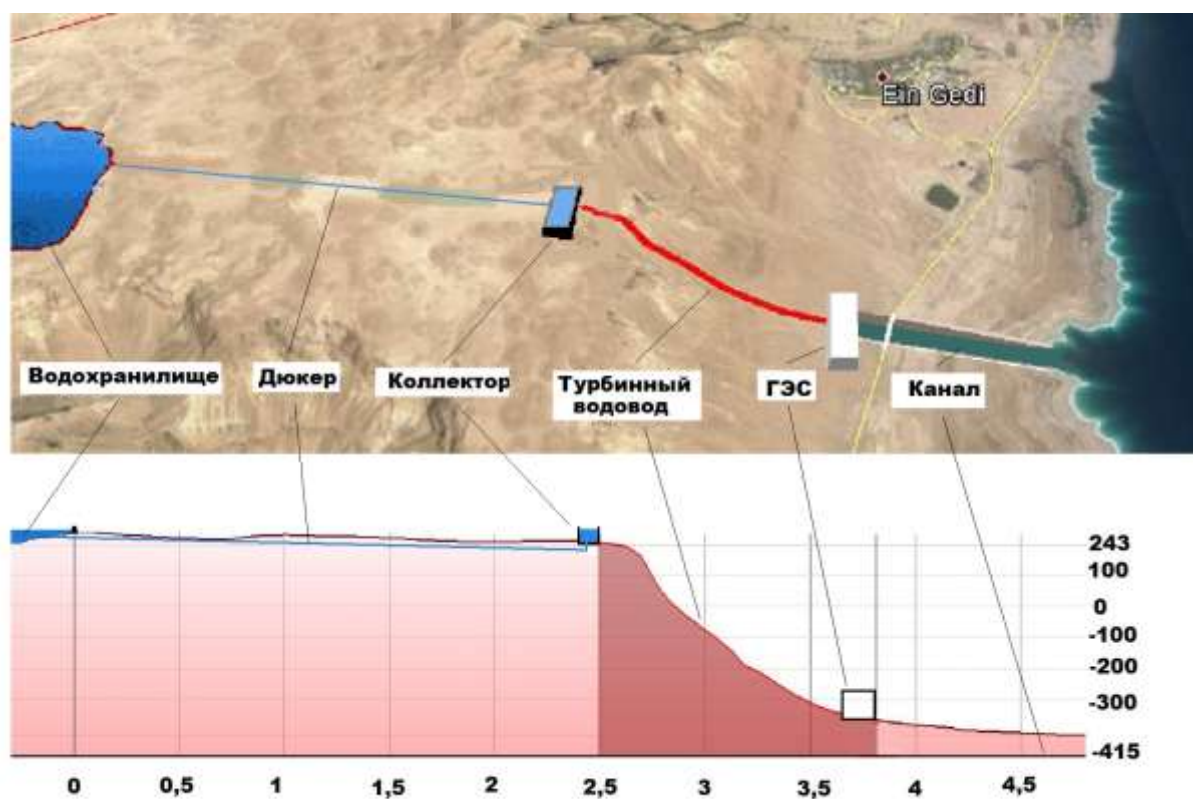


Рис. 3. Схема гидроэнергетического комплекса



Рис. 4. Общий вид гидроаккумулирующего комплекса