

Демо-проект по укреплению водной, энергетической и продовольственной безопасности в Таджикистане при поддержке Проекта ЕС «Нексус Диалог в Центральной Азии»

Настоящая статья описывает окончательные результаты демо-проекта, недавно завершённого в Таджикистане, а именно разработку Концепции цифровизации системы учета энергопотребления на 173 насосных станциях и предложений по модернизации Голодно-степской насосной станции, а также энергоаудит насосных станций в Согдийской области, проведенный международной компанией Grundfos.

После 8 месяцев интенсивной работы демонстрационный проект, который фокусировался на насосных станциях, знаменует свое завершение и передает результаты своей работы правительству Республики Таджикистан (РТ) с целью укрепления стратегической водной, энергетической и продовольственной безопасности страны. После [официального запуска демо-проекта](#) в июле 2021 г. группой из пяти национальных экспертов были разработаны рекомендации по повышению эффективности использования энергетических и водных ресурсов на насосных станциях в Согдийской области Таджикистана. Целевые работы проводились в рамках Проекта «Нексус Диалог в Центральной Азии», финансируемого Европейским союзом, при технической поддержке Проекта «Лаборатория инновационных решений для водного сектора Центральной Азии», который реализуется через Трастовый фонд «Водно-энергетическая программа для Центральной Азии» (CAWER) Всемирного банка.

Фото 1. Национальные эксперты проводят «мозговой штурм» в рамках реализации демо-проекта.



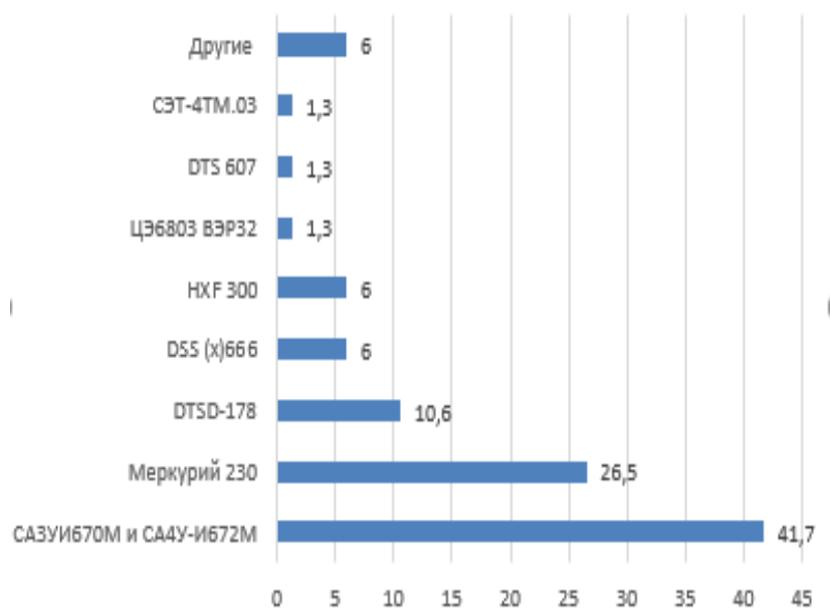
Ввиду горного ландшафта более 50% орошаемых сельскохозяйственных земель в Таджикистане требуют подачи оросительной воды насосными станциями, которые ежегодно потребляют около 1,5 млрд кВт/ч гидроэлектроэнергии, включая около 1 млрд кВт/ч только в одной Согдийской области, лежащей в долине р. Сырдарья. Устаревшая (на 40,6%) ирригационная инфраструктура не может обеспечить высокую степень эффективности водохозяйственного обслуживания конечных потребителей – *дехканских хозяйств*, что приводит к низкой (менее 80%) собираемости тарифных платежей

за транспортировку воды. Ежегодно общая сумма счетов за электроэнергию составляет 118 млн сомони (11 млн евро), а объем платежей, получаемых от водопользователей – около 40 млн сомони (около 3,8 млн евро). Разница между начисленной и собранной суммой тарифных платежей взыскивается Барки Тоджик с Агентства по мелиорации и ирригации (АМИ) при Правительстве РТ. Так, например, за 1-й квартал 2022 г. были накоплены долги за использованную электроэнергию в размере 364 млн сомони (34 млн евро), которые АМИ было не в состоянии погасить, хотя в 2014 и 2018 годах Правительство РТ уже списывало долги АМИ перед Барки Тоджик в размере 242,8 млн сомони и 72 млн сомони, соответственно.¹

Такая ситуация ставит энергетическую и продовольственную безопасность страны под угрозу. Кроме этого, высокая степень дробления *декханских* хозяйств на менее крупные делает этот сектор инвестиционно непривлекательным. По состоянию на начало 2020 г. только в Зафарободском районе на площади 33 000 га орошаемых земель работали 30 ассоциаций водопользователей, включая 4 068 *декханских* хозяйств.

В то время как институциональные аспекты управления системой насосных станций имеют фундаментальное значение, в качестве отправной точки демо-проект сфокусировал свое внимание на технической стороне проблемы с целью демонстрации сберегательного и инвестиционного потенциала отрасли ответственным организациям и инвесторам, а именно вопросам учета и мониторинга энергопотребления и модернизации крупной насосной станции (НС) «Голодностепская» в Согдийской области Таджикистана.

Рис. 1. Учетное оборудование на 173 насосных станциях.



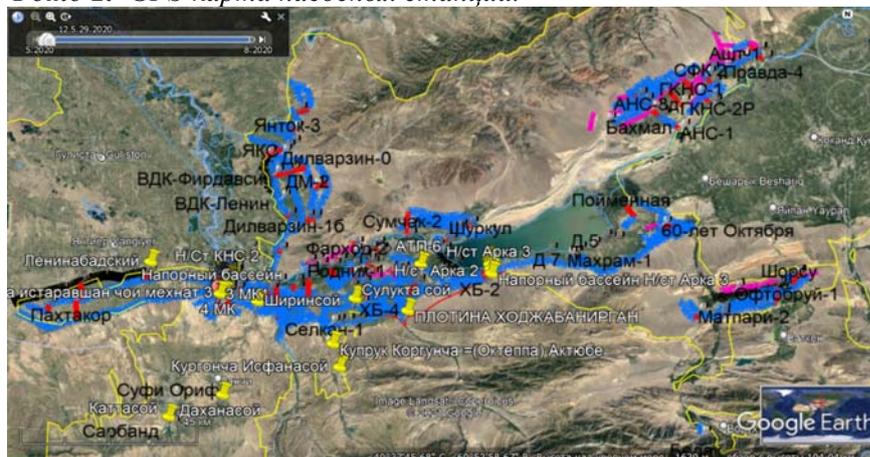
К настоящему моменту в рамках демо-проекта экспертной группой разработана **Концепция цифровизации системы мониторинга электроэнергии для 173 насосных станций**. По расчетам экспертов, «под ключ» внедрение автоматизированной системы мониторинга потребления электроэнергии на насосных станциях (АСМПЭ-НС) обойдется примерно в 767 695 долл. США. Учитывая экономию трудовых, топливных и энергетических ресурсов, по оценке, система может позволить экономить до 100 680,4 долл. США ежегодно, т.е. срок ее окупаемости оценивается в 7,62 года.

¹ 1 евро = 10,7 сомони по состоянию на 6 июля 2022 г., данные Национального банка РТ (<https://nbt.tj/ru/>).

Кроме этого, необходимо будет заменить на «умное» практически все оборудование учета электроэнергии, так как системы, работающие в настоящее время на разных станциях, не совместимы друг с другом и устарели (Рис. 1.).

В дополнение, экспертной группой было проведено **GPS-картирование всех 173 проинспектированных насосных станций**, что облегчит работу технических специалистов профильных государственных организаций при выполнении целевых работ в будущем (Фото 2.).

Фото 2. GPS-карта насосных станций.



Что касается Голодностепской насосной станции, которая играет стратегическую роль в водоснабжении Зафарободского района Согдийской области из р. Сырдарья – поскольку на территории района отсутствуют источники поверхностных вод, и он обладает весьма ограниченными запасами грунтовых вод – экспертной группой было разработано инвестиционное предложение по замене всех насосных установок, в том числе 6-ти установок на НС «Голодностепская-1» и 4-х установок на НС «Голодностепская-2». Эксперты провели анализ потенциальных поставщиков насосного оборудования из Европы, РФ, Украины и Китая, мощность агрегатов и сметной стоимости 1-го комплекта вертикальных насосов и электродвигателей. Более подробную оценку окупаемости инвестиций (ОИ) планируется включить в технико-экономическое обоснование проекта после выявления потенциального(-ых) инвестора(-ов) и поставщика(-ов) оборудования.

Кроме этого, специалистами всемирно известного производителя насосного оборудования – компании *Grundfos* – был проведен памптермографический энергетический аудит насосных станций «Фарход-1» и «Голодностепская». Анализ показал, что насосные станции перекачивают примерно на 40% меньше воды и потребляют больше электроэнергии для производства 1 м³ воды, чем предусмотрено в их технических условиях. При этом КПД насосов к настоящему времени снизился до 60%. Специалисты *Grundfos* подсчитали, что при текущем уровне водоснабжения в случае замены насосного оборудования на новое – произведенное компанией *Grundfos* – экономия электроэнергии может достичь 37-40%. Соответствующее заключение можно с легкостью экстраполировать на другие насосные станции, функционирующие на территории Таджикистана.

Фото 3. Специалист компании Grundfos и представители местного муниципалитета во время проведения энергоаудита.



Выводы специалистов *Grundfos* показали, что фактически насосные станции перекачивают меньше воды, чем предусмотрено в их технических спецификациях. Именно по этой причине оросительная вода и не достигает конечных потребителей, особенно в нижней части оросительных каналов ТМ-1 и ТМ-2. Нехватка воды вынуждает фермеров бурить скважины без проведения каких-либо геологических изысканий – так было установлено, что таким образом пробурено уже 400 скважин. Бурение одной такой скважины обходилось примерно в 20 000 долл. США без каких-либо гарантий обнаружения источника подземных вод. Не каждый фермер может позволить себе такие расходы и, следовательно, многие из них потеряли возможность вырастить урожай. Вместе с тем, в период незаконного бурения усилия ряда фермеров увенчались успехом, и они смогли обеспечить свои хозяйства водой. Такая практика приводит к неравенству с точки зрения распределения водных ресурсов среди фермеров и истощению запасов грунтовых вод (Фото 3., 4. и 5.).

Фото 3. Оросительный канал ТМ-1 без воды.



Фото 4. Местные фермеры во время бурения скважины.



Фото 5. Засохшие из-за отсутствия воды сады местных фермеров.



Демо-проект стал весьма своевременным, так как позволил собрать данные и провести работы для поддержки текущих усилий АМИ по разработке операционной и инвестиционной политики в отношении насосных станций. АМИ и Министерство энергетики и водных ресурсов (МЭВР) РТ уже начали представлять соответствующие аналитические материалы на высоком уровне и на уровне технических рабочих групп с целью освещения существующих проблем в секторе ирригации и их долгосрочного воздействия на социально-экономическое развитие страны, равно как и с целью поиска инвестиционных и технических решений. В этой связи АМИ также представило разработанные в рамках демо-проекта инвестиционные предложения по *цифровизации системы учета электроэнергии* и модернизации НС «Голодностепская» на рассмотрение в международные финансовые институты и другим потенциальным инвесторам. АМИ также рассчитывает на бюджетную поддержку, так как переоснащение НС «Голодностепская» включено в государственную инвестиционную программу, утвержденную Постановлением правительства РТ от 30 декабря 2015 г. №772 «О государственной программе инвестиций на 2016-2020 гг.».

В долгосрочной перспективе комплексный социально-экономический анализ работы насосных станций и инвестиционные предложения, разработанные в рамках настоящего демонстрационного проекта, несомненно, помогут правительству Таджикистана усовершенствовать ирригационную инфраструктуру и, таким образом, повысить качество обслуживания конечных водопотребителей, а также укрепить продовольственную и энергетическую безопасность страны.

Полный перечень результатов демо-проекта можно найти по этой [ссылке](#).

Автор статьи: Аксулу Кушанова, Специалист по инвестициям в энергетику, РЭЦА

Фото: Национальные эксперты демо проекта

Дисклеймер: Эта статья выпущена при финансовой поддержке Европейского Союза в рамках проекта «Центрально-Азиатский Диалог по стимулированию межсекторального финансирования на основе взаимосвязи «вода-энергия-продовольствие» (Фаза 2)». Его содержание является исключительной ответственностью автора и не обязательно отражает точку зрения Европейского Союза.