

# Оценка уязвимости энергетического сектора к климатическим изменениям в регионе Центральной Азии

## Текущий отчет

### Цель и статус исследования

Общая цель исследования «Оценка уязвимости энергетического сектора к климатическим изменениям в регионе Центральной Азии» заключается в оказании содействия Центрально-Азиатским странам-бенефициарам в понимании факторов уязвимости энергетического сектора, связанных с изменением климата, а также в укреплении устойчивости посредством разработки координированной политики по адаптации к ним. Проект включает оценку с точки зрения факторов уязвимости последствий, рисков и адаптационного потенциала энергетического сектора с целью оказания содействия ответственным лицам и органам в принятии текущих и будущих решений по вопросам инвестиций в активы по выработке и передаче (распределению) электроэнергии и управлению ими. Одной из задач исследования является определение адаптационных мер, эффективных сразу для нескольких стран в регионе Центральной Азии.

В сентябре 2014 г. г-жа Дэрил Филдс (старший специалист Всемирного банка по водным ресурсам) и г-н Джеймс Нойманн (менеджер проекта от консалтинговой фирмы Industrial Economic (IEC)) представили цели, область применения, проект и предварительные выводы исследования Координационному комитету по энергетическому сектору (ККЭС) в Пекине (Китай). В настоящем документе приведена информация о работе, проделанной с сентября, которая включала ознакомительную поездку в Центральную Азию, контакты по специалистами по энергетическим и водным ресурсам, последующий анализ и проверку результатов моделирования, а также качественный анализ со стороны специалистов Всемирного банка.

В настоящее время консультант завершает подготовку проекта отчета, который будет направлен представителям правительств Центральной Азии и затем ККЭС.

## Ознакомительная поездка в Центральную Азию (10-15 ноября 2015 г.)

Миссия Всемирного банка под руководством г-жи Дэрил Филдс с участием г-на Джеймса Нойманна и г-на Питера Другерса, специалиста по проекту от голландской консалтинговой фирмы Future Water, состоялась в Центральной Азии в период с 10 по 15 ноября 2014 г. В ходе миссии проведен ряд мероприятий, в т.ч. региональный семинар для представителей пяти стран, охваченных исследованием; видеоконференции по результатам семинара с представителями Таджикистана и Туркменистана; личные встречи в Кыргызской Республике и Казахстане.

Целью регионального семинара было представить имеющиеся на тот момент предварительные выводы, получить обратную связь и организовать обмен идеями и комментариями между представителями всех пяти стран и заинтересованными сторонами, работающими в секторах энергетики и гидрометеорологии (в т.ч. министерствами энергетики, проектно-конструкторскими бюро в сфере гидроэнергетики, департаментами водных ресурсов, гидрометеорологическими организациями). На встречах, состоявшихся после семинара, были подробнее обсуждены методы, результаты и проблемы отдельных стран. По причине трудностей, связанных с необходимостью в достаточном времени для подробного анализа, делегация Туркменистана не смогла принять участие в региональном семинаре и последующих встречах.

Консультанты выражают благодарность правительствам Кыргызской Республики, Казахстана, Таджикистана, Туркменистана и Узбекистана, а также всем участникам семинара за сотрудничество, интерес, поддержку и гостеприимство.

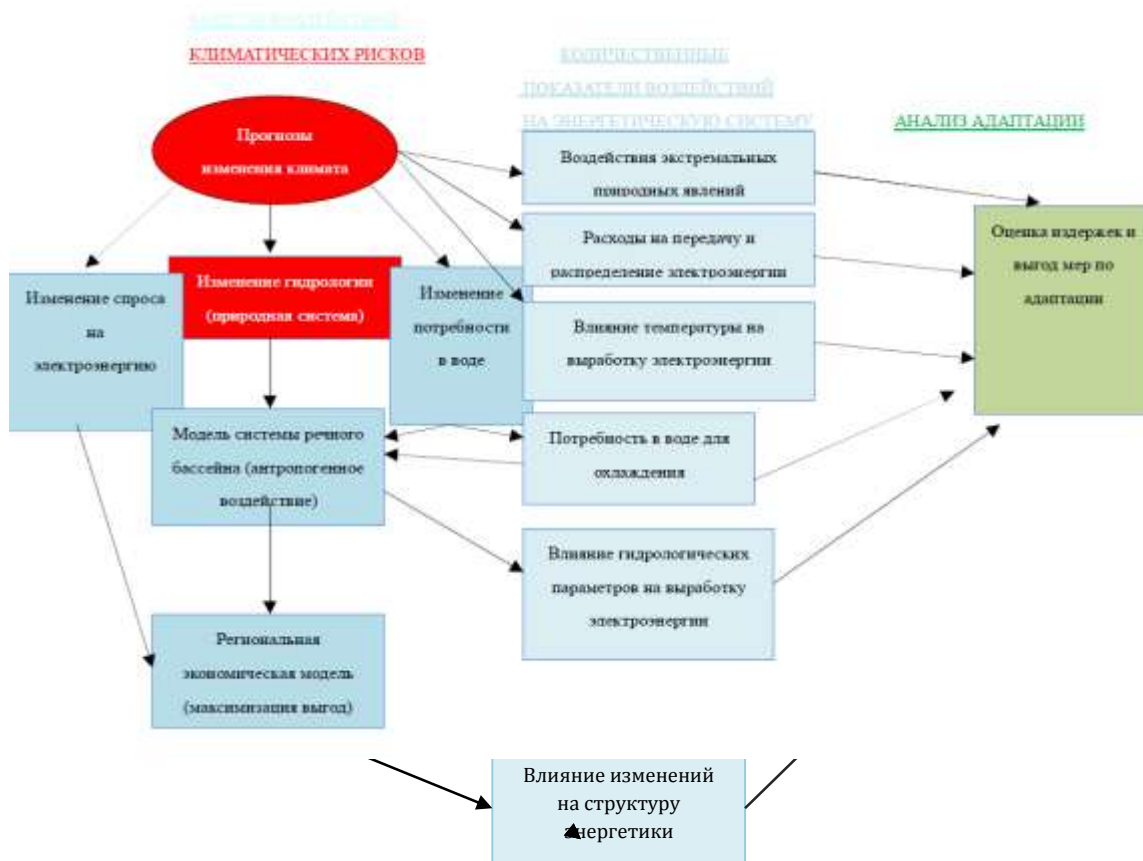
## Семинар

Основные сессии семинара проведены консультантами ИЕс Джеймсом Нойманном и Питером Другерсом. Г-н Нойманн рассказал о задачах и подходе исследования и его предварительных выводах. После сессии состоялось краткое обсуждение, в ходе которого была выражена заинтересованность в более подробной информации об использованных инструментах и обосновании предварительных результатов.

Презентации, представленные на семинаре, содержали подробный анализ данных о подверженности энергетического сектора региона изменению климата, его чувствительности к таким изменениям и факторах уязвимости; о климате, гидрологических характеристиках и водных ресурсах региона; о результатах проектного и экономического моделирования, проведенного в целях исследования; а также о результатах оценки, проведенной экспертами и заинтересованными сторонами и обосновывающей предварительные рекомендации для исследования. Семинар проходил в формате неформального круглого стола, благодаря чему участники активно обменивались знаниями, мнениями и предложениями, в т.ч. о пробелах в информации и адаптационных мерах, которые необходимо предпринять, чтобы повысить устойчивость энергетических ресурсов к изменению климата в регионе.

На рисунке ниже представлен обзор методов, использованных в исследовании, которые включают оценку климатических рисков (в т.ч. последствий для водных ресурсов), оценку последствий изменения климата для энергетической инфраструктуры, потенциально чувствительной к изменению климата, а также определение и экономическую оценку вариантов

адаптации к последствиям изменения климата, которые могут быть реализованы на региональном уровне.



Презентации г-на Другерса и г-на Нойманна были посвящены вопросам оценки климатических рисков, последствий изменения климата (в отсутствие адаптации) и результатов региональных мероприятий по адаптации. Г-н Другерс рассказал о результатах оценки климатических рисков, которая включала оценку сокращения будущего стока в крупные водохранилища ГЭС в каждой стране. Участники, в частности, в Бишкеке, Ташкенте и Алматы, выразили заинтересованность в получении более подробной информации об использованной гидрологической модели, научных публикациях, обосновывающих подход к оценке рисков (сфокусированный на четырех репрезентативных (маркерных) сценариях плюс пятый сценарий максимального стока в бассейне Амударьи), а также в обосновании оценки сокращения стока в водохранилища ГЭС. Г-н Другерс рассказал, что, хотя эта информация не вошла в презентацию, FutureWater провела валидационную оценку результатов моделирования и пришла к выводу, что данные оценки производства гидроэнергии близко соответствуют историческим данным по выработке гидроэнергии.

Также г-н Другерс рассказал о прогнозируемой потребности в охлаждающей воде и ее наличии для ТЭС. По его мнению, для удовлетворения данной потребности воды должно быть достаточно даже в наиболее экстремальных сценариях, но это будет зависеть от потребности в поддержании

речного стока в экологических и других целях. Отвечая на вопросы, г-н Другерс пояснил, что речь шла обо всех ТЭС и планируемых ТЭС в бассейнах Сырдарьи и Амударьи; что более подробные результаты будут представлены в отчете; и что планируемая к строительству ТЭС на угольном месторождении Фон Ягноб может не иметь потребности в охлаждающей воды, в связи с чем может иметь смысл пересмотреть необходимость ее включения в данный раздел исследования.

Г-н Нойманн рассказал о предварительной оценке мер по адаптации, в т.ч. о результатах региональной экономической модели, использованной в исследовании. Представитель Ташкента отметил, что в исследовании учитывается предлагаемая к строительству ЛЭП CASA-1000 в Пакистан, а также (совместно с представителем из Алматы) что окончательный отчет должен содержать более подробное обоснование сценариев и описание модели. Участники выразили готовность ознакомиться с полным заключительным отчетом до проведения следующей встречи, посвященной исследованию.

### Обновленные результаты

По результатам консультаций и дополнительного анализа были сделаны основные выводы о том, что последствия изменения климата будут значительными для энергосистем, в частности, для выработки электроэнергии энергосистемами, работающими на водных ресурсах, эффективности передачи и распределения электроэнергии, а также для энергоресурсов в поймах рек. Последствия изменения климата для речного стока из высокогорных источников в бассейнах Амударьи и Сырдарьи крайне неопределенны. Однако имеются «надежные» и экономичные способы реагирования (варианты адаптации) на будущие факторы неопределенности, связанные с изменением климата, на национальном и региональном уровне. Также имеются варианты адаптации, которые предусматривают реализацию в энергетическом секторе экономической политики с целью повышения устойчивости, оптимизацию энергетического комплекса с учетом сезонной мощности ГЭС, а также расширение торговли энергией между странами Центральной Азии и с другими странами.

В настоящее время группа заканчивает работу по валидации модели, уточнению ряда тем (например, «Принятие надежных решений» - по результатам презентации в Пекине) и подготовке проекта отчета.