

**ADB - TA 7558 - Central Asia Regional  
Economic Cooperation  
Power Sector Regional Master Plan**

**АБР – ТА 7558 - Центрально-Азиатское  
региональное экономическое  
сотрудничество: Генеральный план  
регионального сотрудничества в  
секторе энергетической системы**

**QUARTERLY PROGRESS REPORT**  
**December 2010 and Quarter 1 – 2011**  
**КВАРТАЛЬНЫЙ ОТЧЕТ О ХОДЕ РАБОТ**  
**Декабрь 2010 года и 1-ый квартал 2011 года**

**FICHTNER**

# FICHTNER

Sarweystrasse 3  
70191 Stuttgart • Germany  
Phone: +49 711 8995-0  
Fax: +49 711 8995-459  
[www.fichtner.de](http://www.fichtner.de)

**Please contact:** Siegfried Grunwald  
**Контактное лицо:** Зигфрид Грюнвальд  
**Extension:** 489  
**Внутренний номер:** 489  
**E-mail:** [Siegfried.Grunwald@fichtner.de](mailto:Siegfried.Grunwald@fichtner.de)

Rev No. № пере- смотра	Rev-date Дата пересмотра	Contents /amendments Содержание /изменения	Prepared/revised Подготовлен/ пересмотрен	Checked/released Проверен / опубликован
0	08.04.2011		R. Neifer / P. Pintz / A. Beck /S. Grunwald – Р. Найфер/П. Пинц/А. Бек/З. Грюнвальд	L. Oprea / Л. Опреа
1				
2				

# Table of Contents - Содержание

<b>Table of Contents - Содержание</b>	<b>I</b>
<b>1. Introduction - Введение</b>	<b>1-1</b>
1.1 Authorization - Полномочия	1-1
1.2 Project Description - Описание Проекта	1-1
1.3 Scope of Work – Объем работ	1-4
1.4 Project Milestones – График работы и основные этапы	1-6
1.5 Consultant’s Workforce - Консультанты	1-7
1.5.1 International Experts – Международные эксперты	1-7
1.5.2 National Experts – Национальные эксперты	1-7
1.6 Resource Schedule Планирование ресурсов	1-8
<b>2. Implementation Progress Ход реализации работ</b>	<b>2-1</b>
2.1 Task 1: Demand Forecast Задача 1: Прогнозирование спроса	2-1
2.2 Task 2: Assessment of Existing Assets Задача 2: Оценка имеющихся активов	2-1
2.2.1 Power Generation Facilities Объекты энергогенерации	2-1
2.2.2 Transmission Facilities Объекты энергопередачи	2-2
2.3 Task 3: Assessment of Ongoing Projects Задача 3: Оценка осуществляемых Проектов	2-3
2.3.1 Power Generation Facilities Объекты энергогенерации	2-3
2.3.2 Transmission Facilities Объекты энергопередачи	2-3
2.4 Task 4: Identification of Alternatives Задача 4: Определение альтернатив	2-3
2.5 Task 5: Assessment of Planning Software, Implementation of Planning Software and Populate Planning Software Задача 5: Оценка программного обеспечения планирования, внедрения ПО планирования и заполнение данными ПО планирования	2-3
2.6 Task 6: Candidates and Master Plan Задача 6: Кандидаты и Генеральный план	2-5
2.7 Task 7: Investment Plan Задача 7: План инвестиций	2-5
2.8 Task 8: Assessment of Trading Arrangements Задача 8: Оценка торговых условий	2-5
2.9 Task 9: Assessment of Technical Design Задача 9: Оценка технического проектирования	2-5
2.10 Task 10: Connection of Afghanistan to CAPS Задача 10: Подсоединение Афганистана к ЭС ЦА	2-5

<b>3. Project Issues and Problems - Круг вопросов и проблем по Проекту</b>	<b>3-1</b>
3.1 Collection of Data and Information Сбор данных и информации	3-1
<b>4. Activities carried out in December 2011 and 1<sup>st</sup> Quarter 2011 - Мероприятия, проведенные в декабре 2010 года и 1-ом квартале 2011 года</b>	<b>4-2</b>
4.1 Summary - Сводная информация	4-2
4.2 Preparation of Questionnaires - Подготовка вопросников	4-2
4.3 Preparations of Initial Meeting – Подготовка Ознакомительной Встречи	4-3
4.4 Kick-off Meetings - Стартовые совещания	4-3
4.4.1 Asian Development Bank Resident Missions – Представительства Азиатского банка развития	4-3
4.4.2 Coordinating Dispatch Centre - Координационный диспетчерский центр	4-4
4.4.3 Kazakhstan Казахстан	4-4
4.4.4 Kyrgyz Republic Кыргызская Республика	4-5
4.4.5 Tajikistan Таджикистан	4-6
4.4.6 Uzbekistan Узбекистан	4-6
4.5 Inception Meeting - Ознакомительная встреча	4-7
<b>5. Planned activities for next quarter - Мероприятия, запланированные на следующий квартал</b>	<b>5-1</b>
5.1 Task 1: Demand Forecast - Задача 1: Прогнозирование спроса	5-1
5.2 Task 2: Assessment of Existing Assets - Задача 2: Оценка имеющихся активов	5-1
5.2.1 Power Generation Facilities – Объекты энергогенерации	5-1
5.2.2 Transmission Facilities – Объекты энергопередачи	5-1
5.3 Task 3: Assessment of Ongoing Projects - Задача 3: Оценка осуществляемых Проектов	5-2
5.3.1 Power Generation Facilities – Объекты энергогенерации	5-2
5.3.2 Transmission Facilities – Объекты энергопередачи	5-2
5.4 Task 4: Identification of Alternatives - Задача 4: Определение альтернатив	5-2
5.5 Task 5: Assessment of Planning Software, Implementation of Planning Software and Populate Planning Software - Задача 5: Оценка программного обеспечения планирования, внедрения ПО планирования и заполнение данными ПО планирования	5-2
5.6 Task 6: Candidates and Master Plan – Задача 6: Кандидаты и Генеральный План	5-2
5.7 Task 7: Investment Plan – Задача 7: План инвестиций	5-2

5.8	Task 8: Assessment of Trading Arrangements - Задача 8: Оценка торговых условий	5-3
5.9	Task 9: Assessment of Technical Design – Задача 9: Оценка технического проектирования	5-3
5.10	Task 10: Connection of Afghanistan to CAPS - Задача 10: Подсоединение Афганистана к ЭС ЦА	5-3

# 1. Introduction -

# Введение

## 1.1 Authorization -

## Полномочия

The

**Asian Development Bank (ADB)**

**Азиатский банк развития (АБР)**

appointed

аккредитовал

**Fichtner GmbH & Co. KG  
Sarweystrasse 3  
70191 Stuttgart  
Germany**

**Fichtner GmbH & Co. KG  
ул. Сарвей, 3  
70191 Штутгарт  
Германия**

to perform the consultancy services for execution of the

с целью предоставления консультативных услуг  
для составления

**Central Asia Regional Economic Cooperation  
(CAREC)**

**Генерального плана регионального  
сотрудничества в секторе энергосистем**

**Power System Regional Master Plan**

**в рамках  
Центрально-азиатского регионального  
экономического сотрудничества  
(ЦАРЭС),**

and for

а также для осуществления

**Analysis of the technical requirements  
for connecting Afghanistan with the  
CAR power system**

**Анализа технических требований для  
присоединения Афганистана к  
энергетической системе ЦАР**

At the contract negotiation held on 23<sup>rd</sup> and 24<sup>th</sup> November 2010 between ADB and FICHTNER it was agreed that the Consultant will start its services for the Project on 6 December 2010. The services will be completed when the Consultant submits the final report on 31 December 2010.

На переговорах о заключении контракта между АБР и ФИХТНЕР 23 и 24 ноября 2010 года было решено, что Консультант приступит к выполнению работ по Проекту 6 декабря 2010 года. Работы считаются завершенными после предоставления Консультантом заключительного отчета 31 декабря 2010 года.

## 1.2 Project Description -

## Описание Проекта

The Central Asian Republics (CARs) of Kazakhstan, Kyrgyz Republic, Tajikistan, Turkmenistan, and Uzbekistan enjoy abundant energy resources. However, the resources are not distributed evenly, with Kazakhstan having large oil and coal reserves, Uzbekistan and Turkmenistan sizeable gas reserves, and the Kyrgyz Republic and Tajikistan significant hydropower resources. This uneven distribution of resources means that regional cooperation is advantageous, as each country can import and export the most appropriate energy form at the appropriate time to mutual advantage.

Регион Центральной Азии, в состав которого входят Казахстан, Кыргызская Республика, Таджикистан, Туркменистан и Узбекистан (Центрально-Азиатские Республики (ЦАР)), располагает избыточными энергетическими ресурсами. Тем не менее, ресурсы распределены неравномерно: Казахстан обладает большими запасами нефти и угля, Узбекистан и Туркменистан – крупными запасами газа, а Кыргызская Республика и Таджикистан – значительной долей гидроэлектроэнергетических ресурсов. Такое неравномерное распределение ресурсов означает, что в данной ситуации выгодно региональное сотрудничество, при

During the Soviet era, the CAR energy system was designed to take advantage of regional variations. The CARs were connected to some extent by gas pipelines and to a lesser extent by oil pipelines. Through the 500 kilovolt (kV) Central Asian Power System (CAPS), the thermal electrical power systems of Kazakhstan, Turkmenistan, and Uzbekistan were connected with the hydropower systems of Tajikistan and the Kyrgyz Republic, allowing Tajikistan and the Kyrgyz Republic to export power during the summer, when their hydropower generation was at a maximum, and import power during the winter, when they were in energy deficit. Water releases in Tajikistan and the Kyrgyz Republic were coordinated with the overriding goal of meeting the irrigation needs of downstream countries.

Since 1990, the CARs have largely pursued energy self-sufficiency, with regional electric trade plunging from 25 gigawatt-hours (GWh) in 1990 to 4 GWh in 2008. This has resulted in occasional summer spillage in Tajikistan due to water storage limitations and winter energy deficits in Tajikistan and the Kyrgyz Republic. Low precipitation has caused winter energy deficits to be more pronounced in recent years, especially in 2007 and 2008. That hydropower is required mainly in the winter and irrigation mainly in summer poses difficulties for optimum reservoir management and exchange of hydropower with fossil fuel power. The result is that some countries generate electricity using fossil fuels rather than import from neighboring countries with surplus electricity generated from renewable resources.

The December 2004 World Bank Regional Electricity Export Potential Study assessed options for meeting future electricity demand in the CARs and the potential scope and location of export markets outside the region. The key findings of the Regional Electricity Export Potential Study were that (i) annual domestic demand in the CARs can be met in the medium term through loss reduction, rehabilitating existing generation capacity, and strategic investment in new generation and transmission projects and (ii) efforts should focus first a developing intraregional trade, with interregional trade to follow.

котором каждая страна сможет осуществлять импорт и экспорт приемлемых форм энергии в приемлемое время на взаимовыгодных условиях.

В советское время энергосистема ЦАР проектировалась под использование преимуществ региональных колебаний. ЦАР соединялись частично через газопроводы и в меньшей степени через нефтепроводы. Тепловые энергосистемы Казахстана, Туркменистана и Узбекистана объединялись через Центральную-Азиатскую Энергетическую 500-киловольтную (кВ) Систему (ЦАЭС) с гидроэлектросетями Таджикистана и Кыргызской Республики, что позволяло Таджикистану и Кыргызской Республике экспортировать электроэнергию в летнее время, когда их гидросистемы работали на максимуме, и импортировать электроэнергию в зимний период, когда имел место дефицит энергии. Сброс воды в Таджикистане и Кыргызской Республике координировался в соответствии с первостепенной задачей по удовлетворению ирригационных потребностей стран низовья.

С 1990 года страны ЦАР проводили главным образом политику энергетической самодостаточности, при которой объем торговли электроэнергией сократился с 25 гигаватт-часов (ГВтч) в 1990 году до 4 ГВтч в 2008. Это привело к случайной утечке в Таджикистане летом из-за ограничений на запасы воды и дефицита энергии в зимний период в Таджикистане и Кыргызской Республике. Низкий уровень осадков вызвал энергетический дефицит в зимний период, резко выраженный за последние годы, особенно в 2007 и 2008 годах. Тот факт, что гидроэлектроэнергия необходима в основном в зимние месяцы, а вода на полив - в летний период, создает проблемы, связанные с эксплуатацией водохранилища и перехода с гидроэлектроэнергии на энергоносители минерального происхождения. В результате некоторые страны вырабатывают электроэнергию с использованием ископаемого топлива, вместо того, чтобы осуществлять импорт избыточной электроэнергии, выработанной из возобновляемых ресурсов, из соседних стран.

Оценка регионального экспортного потенциала в области электроэнергии, выполненная Всемирным Банком в 2004 году, показывает варианты удовлетворения спроса на электроэнергию в странах ЦАР в будущем, а также потенциальные масштабы и место расположения экспортных рынков за пределами региона. Основными результатами Оценки регионального экспортного потенциала в области электроэнергии были следующие: (i) годовой внутренний спрос в странах ЦАР можно

обеспечить в среднесрочной перспективе путем сокращения потерь, восстановления существующей генерируемой мощности и стратегического инвестирования в новые проекты по генерации и передачи энергии, и (ii) работа должна концентрироваться в первую очередь на развитии внутрирегиональной торговли и в дальнейшем - межрегиональной.

Today, Kazakhstan, Kyrgyz Republic, and Uzbekistan continue to operate an interconnected power system with system operation and planning managed by the Coordinating Dispatch Center (CDC) in Tashkent. Turkmenistan withdrew from the interconnected system in 2003, but continues to export to CARs from islanded power plants. Afghanistan is in the process of joining the system and wishes to meet a portion of its demand with imports from CARs. Currently, Tajikistan is disconnected from the system and operates in Island mode. Trade is generally conducted bilaterally and is restricted by transmission constraints, low generation capacity, and seasonal variation in demand.

В настоящее время в Казахстане, Кыргызской Республике и Узбекистане продолжает функционировать объединенная энергосистема, вопросами эксплуатации и планирования которой ведает Координационный Диспетчерский Центр (КДЦ), расположенный в г. Ташкент. Туркменистан вышел из ЭС ЦА в 2003 году, но продолжает экспортировать в страны ЦАР с изолированных электростанций. Афганистан находится на стадии присоединения к ЭС ЦА и стремится удовлетворить частично свой спрос за счет импорта из стран ЦАР. В настоящее время, энергосеть Таджикистана выделилась и работает в островном режиме. Торговля в основном осуществляется в двустороннем направлении и нормируется сетевыми ограничениями, низкой генерируемой мощностью и сезонными колебаниями спроса.

The projects identified under the master plan will increase energy security, energy efficiency and trade by optimizing integrated transmission and generation expansion between Afghanistan and the four CARs of Kazakhstan, Kyrgyz Republic, Tajikistan, and Uzbekistan. The study will address export opportunities from the five countries to neighboring regions. The master plan will study the integrated development of the regional power system and identify long-term solutions to balancing demand and supply, taking into account current assets, demand projections, and trade opportunities. The study will address policy measures to promote security and efficiency. It will also analyze technical requirements for connecting Afghanistan with CAPS.

Осуществление проектов, обозначенных в Генеральном Плане, должны повысить надежность и бесперебойность энергоснабжения, эффективность энергопользования и объем торговли через оптимизацию и расширение объединенной системы энергопередачи и энергогенерации между Афганистаном и четырьмя странами ЦАР в составе Казахстана, Кыргызской Республики, Таджикистана и Узбекистана. Исследование будет касаться возможностей экспорта из пяти стран ЦАР в соседние регионы. В Генеральном Плане должно рассматриваться комплексное развитие региональной энергетической системы и определяться долгосрочные решения с целью балансировки спроса и предложения, с учетом оптимизации текущих активов, прогнозирования спроса и коммерческих возможностей. В исследовании должны рассматриваться основополагающие меры по повышению уровня надежности и эффективности энергоснабжения. А также необходимо провести анализ технических условий на соединение сетей Афганистана и стран ЦАР.

The study will be executed by the Asian Development Bank (ADB) with the regional Coordinating Dispatch Center (CDC) based in Tashkent as a counterpart agency. The study has been approved by the CAREC regional organization and endorsed by the ministers at the

Исследование проводится Азиатским Банком Развития (АБР) совместно с Координационным Диспетчерским Центром (КДЦ), расположенным в Ташкенте, в качестве партнерского агентства. Проведение данного исследования утверждено



CAREC Ministerial Conference in October 2009. The Energy Sector Coordinating Committee of CAREC will review interim and final study outputs together with ADB.

региональной организацией ЦАРЭС и одобрено министрами на Министерской Конференции по вопросам Центрально-Азиатского Регионального Экономического Сотрудничества в октябре 2009 года. Оценка промежуточных и конечных результатов будет производиться Координационным Советом по Вопросам Энергетики ЦАРЭС совместно с АБР.

### 1.3 Scope of Work –

The tasks and services for drawing up the Regional Master Plan and for the establishing technical requirements for connecting Afghanistan with the CAR power system as set forth in the ToR will be broken down into the following main tasks.

#### For the Regional Master Plan:

- **Task 1: Demand Forecast**  
Identify existing demand, including unmet demand, and produce 20-year growth projections per country for high, low, and base case growth scenarios.
- **Task 2: Assessment of Existing Assets**  
Assess the condition of existing generation and transmission assets. Identify when these will reach the end of their economic life and need to be rehabilitated or retired.
- **Task 3: Assessment of Ongoing Projects**  
Review and assess construction and rehabilitation projects planned for individual countries and regionally. Confirm the need for these projects and their justification on technical, financial, economic, and security-of-supply grounds while considering current and planned electricity imports and exports.
- **Task 4: Identification of Alternatives**  
Identify alternatives, including renewable energy options and the efficient use of power by load management and other demand side management measures. Investigate alternative generation scenarios with the objective of reducing greenhouse gas emissions. Define energy efficiency and renewable energy priorities.

### Объем работ

Задачи и услуги по составлению Генерального плана регионального сотрудничества и определению технических требований к подключению Афганистана к энергосистеме ЦАР, согласно установленным в Техническом задании, будут разбиты по нижеперечисленным основным задачам.

#### По Генеральному плану регионального сотрудничества:

- **Задача 1: Прогнозирование спроса**  
Определение существующего спроса, включая неудовлетворенный спрос, а также составление прогноза роста спроса на 20 лет вперед для каждой из стран по вариантам высокого и низкого спроса и базового варианта.
- **Задача 2: Оценка имеющихся активов**  
Оценка состояния существующих активов по производству и передаче энергии. Определение конечного срока их экономического ресурса и потребности в их реконструкции или выводе из эксплуатации.
- **Задача 3: Оценка осуществляемых Проектов**  
Обзор и оценка проектов строительства и реконструкции, запланированные в каждой из стран и в регионе, в целом. Подтверждение потребности в этих проектах и их обоснование с точки зрения технического, финансового, экономического аспектов и бесперебойности поставок, с учетом текущего и запланированного импорта и экспорта.
- **Задача 4: Определение альтернатив**  
Определение альтернатив, включая варианты возобновляемых источников энергии и рациональное использование электроэнергии с помощью регулирования нагрузок энергосистемы и других мер по контролю и регулированию спроса. Исследование вариантов альтернативного производства энергии с целью сокращения выбросов

парниковых газов. Определение КПД энергии и приоритетов возобновляемых источников энергии.

- **Task 5: Assessment of Planning Software, Implementation of Planning Software and Populate Planning Software**

Assess the adequacy of existing CDC regional generation and transmission planning software. Propose new software and hardware as appropriate. Identify, procure, install, and populate the new planning software. Train CDC staff in its application. Run regional planning scenarios.

- **Task 6: Candidates and Master Plan**

Review and assess planned country and regional projects. Propose new projects as appropriate. Prepare a regional power sector master plan considering environmental, social, economic, financial, technical, and country security issues.

- **Task 7: Investment Plan**

Identify the benefits of a regional power sector plan compared with planning on a national basis. Quantify economic, financial, environmental, and social benefits, including those resulting in reduced emissions of greenhouse gases. Prepare a 10-year investment plan for justified projects.

- **Task 8: Assessment of Trading Arrangements**

Assess the adequacy of existing regional energy trading arrangements. Identify deficiencies and propose remedies.

**For technical requirements for connecting Afghanistan with the CAR power system:**

- **Task 9: Assessment of Technical Design**

Assess the technical design of the existing CAPS. Analyze the technical and economic impacts of member(s) joining or withdrawing.

- **Task 10: Connection of Afghanistan to CAPS**

Analyze system technical requirements for

- **Задача 5: Оценка программного обеспечения планирования, внедрения ПО планирования и заполнение данными ПО планирования**

Оценка пригодности существующего в КДЦ программного обеспечения для планирования регионального производства и передачи энергии. Предложение соответствующего нового ПО и технических средств. Определение, приобретение, установка и заполнение данными нового ПО планирования. Испытание вариантов регионального планирования.

- **Задача 6: Кандидаты и Генеральный план**

Обзор и оценка запланированных проектов на государственном и региональном уровне. Предложение соответствующих новых проектов, если необходимо. Подготовка генерального плана регионального сотрудничества в секторе энергосистемы с учетом экологических, социальных, экономических, финансовых, технических аспектов и вопросов внутренней безопасности каждой из стран.

- **Задача 7: План инвестиций**

Определение преимуществ генерального плана регионального энергетического сотрудничества в сравнении с планированием на государственном уровне. Количественное определение экономических, финансовых, экологических и социальных выгод, включая сокращение выбросов парниковых газов. Подготовка 10-летнего плана инвестиций для обоснованных проектов.

- **Задача 8: Оценка торговых условий**

Оценка пригодности существующих условий для региональной торговли в области энергетики. Определение недостатков и предложение мер по их устранению.

**По техническим требованиям к подсоединению Афганистана к энергосистеме ЦАР:**

- **Задача 9: Оценка технического проектирования**

Оценка технического проектирования существующей энергосистемы Центральной Азии. Анализ технического и экономического воздействия присоединения новых членов энергосистемы или их выхода из нее.

- **Задача 10: Подсоединение Афганистана к ЭС ЦА**

connecting Afghanistan to CAPS. Consider that Uzbekistan currently supplies islanded portions of the Afghanistan system but that by 2012 the Tajikistan connection with Afghanistan will be completed, thereby potentially implementing a parallel 220 kV connection between Uzbekistan and Tajikistan through Afghanistan. Define technical actions required for Afghanistan to operate synchronously with CAPS.

Анализ технических требований системы к подсоединению Афганистана к ЭС ЦА. Учитывать то, что Узбекистан в настоящее время поставляет изолированные порции энергии Афганистану, но к 2012 году, когда линия, соединяющая Таджикистан с Афганистаном, будет закончена, потенциально возникнет параллельная линия электропередачи в 220 кВ между Узбекистаном и Таджикистаном через Афганистан. Определить технические меры, которые Афганистан должен будет предпринять, чтобы работать синхронно с энергосистемой ЦА.

## 1.4 Project Milestones –

The major milestones for project handling were identified as follows:

- 3<sup>rd</sup> and 4<sup>th</sup> March 2011: Inception Meeting in Almaty

### Reports

- Interim Report beginning of June 2011
- Draft Final Report end of September 2011
- Final Report end of November 2011

### Presentations:

- Inception Report beginning of March 2011
- Interim Report beginning of July 2011
- Draft Final Report beginning of October 2011

**The Power System Regional Master Plan comprises the following components:**

- Inception Report (Data Collection)
- Interim Report (Task 1 to 5.2, Task 6.1 and Task 8)
- Draft Final Report on Power System Regional Master Plan (Task 1 to 8)
- Final Report on Power System Regional Master Plan (Task 1 to 8)

**The Analysis of Technical Requirements for Connecting Afghanistan with the CAR Power System comprises the following component:**

- Report on the Analysis of Technical Requirements for Connecting Afghanistan with the CAR Power System (Task 9 and 10)

## График работы и основные этапы

Основными этапами хода проекта были определены следующие:

- 3-го и 4-го марта 2011 года: Ознакомительная встреча в Алматы

### Отчеты

- Промежуточный Отчет начало июня 2011 г.
- Предварительный Заключительный Отчет конец сентября 2011 г.
- Заключительный Отчет конец ноября 2011 г.

### Презентации:

- Первоначальный Отчет начало марта 2011 г.
- Промежуточный Отчет начало июля 2011 г.
- Предварительный Заключительный Отчет начало октября 2011 г.

**Генеральный план регионального сотрудничества в секторе энергосистем включает в себя следующие компоненты:**

- Первоначальный отчет (сбор данных)
- Промежуточный Отчет (Задачи 1 – 5.2, Задача 6.1 и Задача 8)
- Предварительный Заключительный Отчет по Генеральному плану регионального сотрудничества в секторе энергосистем (Задачи 1 – 8)
- Заключительный Отчет по Генеральному плану регионального сотрудничества в секторе энергосистем (Задачи 1 – 8)

**Анализ технических требований по присоединению Афганистана к энергосистеме ЦАР включает следующий компонент:**

- Отчет по проведенному Анализу технических требований по присоединению Афганистана к энергосистеме ЦАР (Задачи 9, 10)

## 1.5 Consultant's Workforce -

To conduct the work within the project area as well as in the home office, highly qualified experts were selected from various specializations to cover the whole range of experience required for such a regional master plan. Besides the international experts, national experts from the four CAR countries were selected to cover all regions as well as all required disciplines.

During the data collection phase, experts from each country support data collection for all disciplines within the home country. During the study phase, the national experts support the international consultant in their specific discipline for all countries.

### 1.5.1 International Experts –

From the international consultant, the following experts were involved in the project:

- Mr. Siegfried Grunwald (GER)  
Team Leader / Power System Planning
- Prof.. Frank Bliss (GER)  
Social Specialist
- Dr. Hans Back (GER)  
Environmental Specialist
- Mr. Alexander Beck (GER)  
Power Generation Engineer
- Dr. Liliana Oprea (GER)  
Network Modelling Expert
- Dr. Mechthild Horn (GER)  
Financial Analyst
- Mr. Panos Konstantin (GER)  
Energy Efficiency Specialist
- Dr. Peter Pintz (GER)  
Energy Economist
- Dr. Roland Neifer (GER)  
Transmission Engineer
- Mr. Andreas Lenz (GER)  
Transmission Engineer

### 1.5.2 National Experts –

The national experts are listed below, stating their country of residence and field of expertise.

## Консультанты

Для осуществления работы в зоне проекта, а также в головном офисе, были отобраны высококвалифицированные эксперты из различных областей специализации для покрытия всех сфер, требуемых для подготовки такого регионального генерального плана. Помимо международных экспертов были отобраны национальные эксперты из четырех стран для того, чтобы охватить все регионы и все требуемые объекты.

В ходе этапа сбора данных, эксперты от каждой страны будут содействовать сбору информации по всем требуемым областям отдельной страны. В ходе этапа проведения исследования, национальные эксперты будут содействовать международным консультантам в специфических областях во всех заинтересованных странах.

### Международные эксперты

Нижеперечисленные эксперты заняты в проекте со стороны международного консультанта:

- Г-н Зигфрид Грюнвальд (Германия)  
Руководитель проекта/Специалист по планированию энергосистем
- Проф-р Франк Блисс (Германия)  
Специалист по социальным вопросам
- Д-р Ганс Бак (Германия)  
Специалист по вопросам окружающей среды
- Г-н Александр Бек (Германия)  
Инженер по производству электроэнергии
- Д-р Либиана Опреа (Германия)  
Специалист по моделированию электросетей
- Д-р Мехтхильд Хорн (Германия)  
Финансовый аналитик
- Г-н Панос Константин (Германия)  
Специалист по производительности электроэнергии
- Д-р Петер Пинц (Германия)  
Экономист-энергетик
- Д-р Роланд Найфер (Германия)  
Инженер по передаче электроэнергии
- Г-н Андреас Ленц (Германия)  
Инженер по передаче электроэнергии

### Национальные эксперты

Ниже перечислены национальные эксперты, включая их страну проживания и сферу деятельности.

- Abdumajit Vasikov (UZB)  
Energy Efficiency Specialist
- Alla Zhuravleva (KAZ)  
Power Generation Engineer
- Aygul Sultankulova (KGZ)  
Financial Analyst
- Ayub Aliev (TAJ)  
Environmental Specialist
- Galina Omelchenko (KAZ)  
Power System Engineer
- Malika Saidkhodjaeva, Ph.D (UZB)  
Energy Economist
- Olimbek Nabiev (TAJ)  
Transmission Engineer
- Yakov Asminkin (UZB)  
Social Specialist

- Абдумаджит Васиков (Узбекистан)  
Специалист по эффективности  
электроэнергии
- Алла Журавлева (Казахстан)  
Инженер по производству электроэнергии
- Айгуль Султанкулова (Кыргызская  
Республика)  
Финансовый аналитик
- Айюб Алиев (Таджикистан)  
Специалист по вопросам окружающей среды
- Галина Омельченко (Казахстан)  
Инженер по энергосистемам
- Малика Саидходжаева (Узбекистан)  
Экономист-энергетик
- Олимбек Набиев (Таджикистан)  
Инженер по передаче электроэнергии
- Яков Асминкин (Узбекистан)  
Специалист по социальным вопросам

## 1.6 Resource Schedule

The Resource Schedule of the Consultancy Contract was updated to reflect planning of the deployment of the Consultant's team members preparing the Master Plan, see **Annex 1.6-1**.

## Планирование ресурсов

Планирование ресурсов по Консультационному Контракту было пересмотрено с учетом перегруппировки команды Консультанта, готовящей Генеральный План, см. **Приложение 1.6-1**.

## 2. Implementation Progress

## Ход реализации работ

### 2.1 Task 1: Demand Forecast

### Задача 1: Прогнозирование спроса

A comprehensive questionnaire was prepared and distributed in all four Central Asian countries, on which data collection is based. Flow of responses to the questionnaire was initially low and collection of data took more time than originally anticipated. Data inflow has gained some pace recently, but is still not fully meeting expectations. While information received from CDC, Kyrgyz Republic, Tajikistan and some extent very recently Uzbekistan is increasing, data collection in Kazakhstan has proved the most difficult part of the data gathering process related to the load forecast questionnaire.

Сбор данных осуществлялся на основе комплексного вопросника, распространенного по четырем странам Центральной Азии. На начальной стадии собираемость ответов по вопроснику была невысокой, и на сбор данных потребовалось больше времени, чем ожидалось сначала. Поступление информации набрало темпы лишь недавно, но все еще не полностью соответствует ожиданиям. Пока что данные получены из КДЦ, Кыргызской Республике, Таджикистана и совсем недавно не в полном объеме из Узбекистана; как оказалось при сборе данных по Казахстану, наибольшую трудность представляет подготовка информации по вопросам прогнозирования нагрузки.

Translation of substantial part of information received (as most documents could not be made available in English) is progressing. Analysis of the documents, information and data obtained has started and is under progress. A large number of available studies on the power sector, including load forecast exercises, have been reviewed and data useful for the load forecasting task have been retrieved from these documents.

Большая часть полученной информации находится на переводе (так как большинство документов не может быть предоставлено на английском языке). Начат и выполняется анализ полученных документов, информации и данных. Изучено большое количество имеющихся исследований в энергетическом секторе, включая работы по применению прогнозирования нагрузки, из которых взяты данные, полезные для выполнения задачи прогнозирования нагрузки.

On the basis of the available data and information from the various sources, preliminary load and demand forecasts have been prepared for Kyrgyz Republic and Tajikistan for the period up to 2030. These forecasts are subject to fine-tuning upon receipt of additional information.

На основе имеющихся данных и материалов, полученных из разных источников, были подготовлены предварительные прогнозы нагрузки и потребления для Кыргызской Республике и Таджикистана на период до 2030 года. Данные прогнозы подлежат доработке после получения дополнительной информации.

### 2.2 Task 2: Assessment of Existing Assets

### Задача 2: Оценка имеющихся

#### активов

#### 2.2.1 Power Generation Facilities

#### Объекты энергогенерации

For the countries Kyrgyz Republic, Tajikistan and Uzbekistan, data on power plant capacities are available. In some cases, for example, Kyrgyz Republic, their condition is also described so assessments can be made of their remaining expected lifetimes and, in particular, of required rehabilitation. Likewise almost complete figures on the electricity generated every year are to hand.

По трем странам: Кыргызской Республике, Таджикистану и Узбекистану, имеются данные о мощностях электростанций. В некоторых случаях, как например, в случае с Кыргызской Республикой, имеется описание их технического состояния, так что можно оценить как ожидаемый оставшийся срок их службы, так и, в частности, необходимые меры по восстановлению. Кроме того, получены почти полные данные по выработанной электроэнергии за каждый год.

The required degree of detailing of the data depends on the type of power plant and its flexibility for matching its output to power demand. This is necessary in particular

Необходимый уровень детализации данных

for intended optimization using GT-Max software, so the level of detail is checked under the following criteria:

- combined heat and power plants: minimum power generation in line with heat demand remains unchanged
- large thermal plants: may participate in grid regulation so, alongside technical data, economic performance figures are required too
- run-of-river power plants without reservoirs: power generation remains constant depending on average water discharge
- hydropower plants with large reservoirs: deployed under consideration of the flow of water from the reservoir into the river that is contractually agreed or the minimum needed for ecological reasons; for these, too, economic performance figures are required.

Additionally, after reaching the end of their technical and economic life time, all plants are considered to be non-operable. In the case of hydropower, rehabilitation of electrical and mechanical components is possible and also worthwhile, so this is assumed. Thermal plants, though, are retired as soon as their residual service life elapses.

From these considerations, it is noted that much detailed information is still needed. This may be supplemented by Fichtner's own researches or provided by data from previous investigations or, failing this, plausible assumptions must be made.

In contrast, the information material officially passed on from Kazakhstan is very sparse.

зависит от типа электростанции и ее управляемости при производстве под спрос. Особенно это необходимо для планируемой оптимизации с использованием программного обеспечения GT-Max, где уровень детализации проверяется по следующим критериям:

- Теплоэлектроцентрали: минимальный объем производства электроэнергии наряду с теплоснабжением остается неизменным
- Крупные теплоэлектростанции: могут участвовать в регулировании сети, таким образом, помимо технических данных также потребуются экономические показатели
- Руслые гидроэлектростанции без водохранилищ: энергопроизводство остается на постоянном уровне в зависимости от среднего расхода воды
- Гидроэлектростанции с большими водохранилищами: работают с учетом сброса воды из водохранилища в реку, что оговорено в контракте, или минимума, необходимого по экологическим соображениям; по ним также необходимы экономические показатели.

Из этих соображений следует отметить, что все еще требуется намного более подробная информация. Недостающие данные можно восполнить либо путем проведения собственных изысканий Фихтнер, либо информацией из прошлых исследований, или же, если и это не удастся, необходимо сделать правдоподобные допущения.

Для сравнения, в информационном материале, официально переданном из Казахстана, подробности отсутствуют.

## 2.2.2 Transmission Facilities

Checking of completeness of information on the existing transmission facilities, requested from the different utilities and ministries of the involved countries and the CDC, is ongoing.

Preparations of information from same involved parties are still pending.

From CDC a lot of information on the Central Asia Power System (CAPS) was provided.

In addition single line diagrams showing load flow situation for the different load situation in 2009 and 2010 have been provided by CDC.

Next step within this task will be the description of the present situation and the preparation of a mathematic model of the existing system of CAPS, which is expected

## Объекты энергопередачи

В настоящий момент идет проверка полноты информации по существующим объектам энергопередачи, запрошенной у различных коммунальных предприятий и министерств стран-участниц, а также КДЦ.

Подготовка данных теми же сторонами-участниками все еще в производстве.

Много информации было предоставлено КДЦ по энергосистеме Центральной Азии (ЭС ЦА).

Кроме того, КДЦ предоставил однолинейную схему потокораспределения нагрузки при различных режимах за 2009 и 2010 годы.

Следующим шагом в рамках данной задачи будет описание существующей ситуации и подготовка математической модели

for Quarter 2-2011

существующей системы ЭС ЦА, планируемые на 2-ой квартал 2011 года.

## **2.3 Task 3: Assessment of Ongoing Projects    Задача 3: Оценка осуществляемых Проектов**

### **2.3.1 Power Generation Facilities**

### **Объекты энергогенерации**

Information on planned new construction projects is available in various forms and degrees of detailing. Its time horizon, though, differs, ranging from three years to 2014 in Kazakhstan and up to 2025 for Kyrgyz Republic. However, technical checks of the data and so identification of any additionally needed information must still be made.

Получена информация по планируемому строительству новых объектов в разном виде и разного уровня детализации. Временной горизонт, однако, по документам различается, варьируя от трех лет до 2014 года в Казахстане и до 2025 года по Кыргызской Республике. Тем не менее, необходимо проведение технической проверки данных и, таким образом, определение недостающей дополнительной информации.

### **2.3.2 Transmission Facilities**

### **Объекты энергопередачи**

Checking of completeness of information concerning ongoing projects for the transmission system, requested from the different utilities and ministries of the involved countries and the CDC, is ongoing.

Идет проверка полноты информации по осуществляемым проектам в системе передачи электроэнергии, запрошенной у различных коммунальных предприятий и министерств стран-участниц, а также КДЦ.

Information on ongoing projects expected by the utilities and ministries are provided hesitant and it is expected, that other indirect sources of information has to be used.

Коммунальные предприятия и министерства предоставляют данные по осуществляемым проектам неохотно, поэтому ожидается, что придется использовать другие вспомогательные источники информации.

## **2.4 Task 4: Identification of Alternatives    Задача 4: Определение альтернатив**

Will be carried out in Quarter 3-2011, after submission of the Interim Report.

Будет выполняться в 3-ем квартале 2011 года после предоставления Промежуточного Отчета.

## **2.5 Task 5: Assessment of Planning Software, Implementation of Planning Software and Populate Planning Software    Задача 5: Оценка программного обеспечения планирования, внедрения ПО планирования и заполнение данными ПО планирования**

During inception mission in January and February the operation and planning departments of the utilities were visited and assessment of the planning and operation

Во время первой поездки в январе и феврале были организованы встречи с отделами эксплуатации и планирования коммунальных



procedure was started.

Different software tools for network operation and planning are in use within the utilities.

Mainly Russian software is in use. The Russian user interface and handbook is essential for the feasible use of the software.

In 2008 the network calculation software PSS/E was provided under REMEP project. Only single user license with English user interface and handbook is available

Planning of generation dispatch is made by the utilities without using an optimization tool.

Generation commitment from each utility will be checked by the CDC in respect of transmission capacity and system stability.

During Inception Meeting in Almaty some representatives from the countries disputed the necessity of a common software tool for network planning and operation. Furthermore they supported usage of different tools to check plausibility of the results.

The USAID project RESET will have also a task dealing with network planning and operation tools and coordination is required.

Additional duties concerning stability studies were identified during inception meeting.

Fichtner's recommendation concerning software tools is to follow out proposal in our offer to use DIgSILENT for transmission planning. Model preparation will be done by Fichtner and an export to PSS/E will allow further use of PSS/E, if the decision later on will be to go ahead with updated PSS/E package.

For system optimization we will use GTmax which will be populated by Fichtner and implemented in CDC.

Detailed conducting of this task has to be discussed and agreed.

предприятий, начата оценка порядка планирования и управления.

При планировании и управлении сетями коммунальщики используют различные программные средства.

В основном применяется российское программное обеспечение. Для практического применения ПО важно, чтобы пользовательский интерфейс и руководство были выполнены на русском языке.

В 2008 году в рамках Проекта по развитию региональных рынков электроэнергии (REMAP) было предоставлено ПО расчета работы электрической сети PSS/E. Имеется только однопользовательская лицензия с пользовательским интерфейсом и руководством на английском языке.

Планирование распределения нагрузки между электростанциями выполняется коммунальными предприятиями без использования средств оптимизации.

Для обеспечения передаваемой мощности и устойчивости системы выдача электроэнергии каждым из коммунальных предприятий должна контролироваться КДЦ.

На Ознакомительной Встрече в Алматы некоторыми представителями стран-участниц обсуждалась необходимость применения единого программного обеспечения для планирования и управления. Кроме того, была поддержана идея использования различных средств для проверки достоверности результатов.

Проект ЮСАИД по поддержке региональной энергетической безопасности, эффективности и торговле (RESET) также содержит задачу, касающуюся средств планирования и управления, в связи с этим, необходима координация работ обоих проектов.

Кроме того, на Ознакомительной Встрече был определен круг обязанностей по анализу устойчивости.

Относительно программных средств, используемых при планировании передачи электроэнергии, Фихтнер рекомендует придерживаться предложенного к использованию ПО DIgSILENT. Моделирование будет выполнено Фихтнер, так что экспорт модели в ПО PSS/E обеспечит применение данного ПО в дальнейшем на случай, если будет принято решение о продолжении использования обновленного пакета PSS/E.

Для оптимизации системы будет использовано ПО GTmax с базами данных, заполняемыми компанией Фихтнер, и затем запускаться в КДЦ. Подробности выполнения данной задачи необходимо обсудить и согласовать.

## **2.6 Task 6: Candidates and Master Plan**

## **Задача 6: Кандидаты и**

### **Генеральный план**

Will be carried out in Quarter 3-2011, after submission of the Interim Report.

Будет выполняться в 3-ем квартале 2011 года после предоставления Промежуточного Отчета.

## **2.7 Task 7: Investment Plan**

## **Задача 7: План инвестиций**

Will be carried out in Quarter 3-2011, after submission of the Interim Report.

Будет выполняться в 3-ем квартале 2011 года после предоставления Промежуточного Отчета.

## **2.8 Task 8: Assessment of Trading Arrangements**

## **Задача 8: Оценка**

### **торговых условий**

A questionnaire related to Trading Arrangements was prepared and circulated to the authorities in the four countries. Only very limited information has been received in this fields so far. No further activities have been taken in this area during the reporting period, as main work related to this task will be carried out in Quarter 3-2011, after submission of the Interim Report.

Вопросник по торговым условиям подготовлен и разослан полномочным органам четырех стран. До настоящего времени получено крайне мало данных по торговым условиям стран. Никаких дополнительных действий в этой области не предпринималось за отчетный период, так как основная работа, касающаяся данной задачи будет выполняться в 3-ем квартале 2011 года после подготовки Промежуточного Отчета.

## **2.9 Task 9: Assessment of Technical Design**

## **Задача 9: Оценка**

### **технического проектирования**

Will be carried out in Quarter 2-2011.

Будет выполняться во 2-ом квартале 2011 года.

## **2.10 Task 10: Connection of Afghanistan to CAPS**

## **Задача 10:**

### **Подсоединение Афганистана к ЭС ЦА**

Will be carried out in Quarter 2-2011.

Будет выполняться во 2-ом квартале 2011 года.

### 3. Project Issues and Problems - Круг вопросов и проблем по Проекту

#### 3.1 Collection of Data and Information - Сбор данных и информации

Collection of data and information as requested by FICHTNER according to their questionnaires is still ongoing.

As proposed by ADB/Astana FICHTNER has prepared a letter dated 11 March 2011 addressed to the Ministry of Industry and New Technology of the Republic of Kazakhstan asking for assistance and approval to obtain and use information according to their questionnaires.

Fichtner has in its possession the study “Power development program of Kazakhstan for 2010-2014”. This investigation contains a good description of the present supply situation in Kazakhstan, points out the system’s strengths and weaknesses and includes a forecast of the development of demand up to 2014. Moreover, environmental pollution and possibilities for improving energy conservation within the system are addressed. To conclude, measures for securing energy supply are listed by commissioning of new generating plants and HV power lines. Not included are the needed technical details for the plants and networks, and these are to be set out in a master plan covering the period up to 2030.

Additional, the development of the demand till 2025 is included in the program for development of “KEGOC” up to 2025, but without detailed technical data.

It is rather the case that the input data used for preparing the investigations described above have been used.

It is to be noted that, although the technical information on the power plants is incomplete, it can be compiled from previous investigations and through Internet research.

**However, it is still not possible to model Kazakhstan’s power grid completely, especially information on North-Kazakhstan are missing.**

One of the most important missing information are single line diagrams with the actual power flow at reference

Сбор данных и информации по запросу Фихтнер, в соответствии с вопросниками, все еще продолжается.

Как было предложено АБР/Астана, Фихтнер направил письмо от 11 марта 2011 года в Министерство Индустрии и Новых Технологий Республики Казахстан с просьбой оказать содействие и санкционировать получение и использование информации по данным вопросникам.

У компании «Фихтнер» находится исследовательская работа «Программа развития электроэнергетики Казахстана на 2010-2014 годы». В данном исследовании представлено подробное описание существующей ситуации в сфере энергоснабжения в Казахстане с определением сильных и слабых сторон системы, включая прогноз роста потребления до 2014 года. Кроме того, в нем рассматриваются вопросы загрязнения окружающей среды и возможные способы энергосбережения внутри системы. В завершении перечислены меры по обеспечению надежности энергоснабжения через запуск новых генерирующих станций и линий высокого напряжения. Сюда не вошли технические данные по электрическим станциям и сетям, которые должны быть представлены в Генеральном Плане на период до 2030 года.

Дополнительно, прогноз роста потребления до 2025 года включен в исследовательскую работу о развитии «КЕГОК» до 2025 года, но без детальных технических данных.

Удачнее было бы использование исходных данных, примененные для описанных выше исследований.

Следует отметить, что хотя техническая информация по электростанциям имеется не в полном объеме, отвечающие требованиям данные можно найти в предыдущих исследованиях, а также через Интернет.

**Тем не менее, все еще не представляется возможным смоделировать в полном объеме энергетическую сеть Казахстана, так как, в частности, отсутствует информация по Северному Казахстану.**

Одним из основных недостающих пунктов является отсутствие однолинейных схем

days in June and December. These diagrams show the actual active and reactive power flow as well as substation voltages and are required to establish the model for power flow calculations.

The missing information include single line diagram of the transmission system, technical parameters of generation units including step-up transformers, transmission lines 500 kV and 220 kV, generator and coupling transformers, grid-substations and loads at grid substation level for the network calculations. Furthermore, information on power exchange with Russia (seasonal): MW/MVAR, MWh/month, contracts on electricity exchange.

фактического перетока мощности за базовые дни в июне и декабре. Данные схемы, демонстрирующие фактические перетоки активной и реактивной мощности, а также уровни напряжения подстанций, необходимы для построения модели при расчетах потокораспределения мощности.

Также отсутствует однолинейная схема системы электропередачи, технические параметры генерирующих блоков, включая повышающие трансформаторы, ЛЭП 500 кВ и 220 кВ, генераторные трансформаторы и трансформаторы связи, сетевые подстанции и нагрузки на уровне сетевых подстанций, необходимые для расчетов режима работы электрической сети.

## **4. Activities carried out in December 2011 and 1<sup>st</sup> Quarter 2011 - Мероприятия, проведенные в декабре 2010 года и 1-ом квартале 2011 года**

### **4.1 Summary -**

Main activities in reporting period are:

- Preparation of questionnaires
- Application for visas
- Travelling arrangements
- Preparation of Variation Order No. 1
- Kick-off meetings and discussions on questionnaires with ministries and utilities
- Preparation of Inception Report
- Preparations of presentations for Inception Meeting in Almaty
- Inception Meeting on 3<sup>rd</sup> and 4<sup>th</sup> March 2011 in Almaty
- Additional visits of ministries and utilities of the individual countries to verify progress of preparation of answers on questionnaires.

### **Сводная информация**

Основные мероприятия за отчетный период:

- Подготовка вопросников
- Подача заявлений на получение виз
- Мероприятия по подготовке к поездке
- Подготовка распоряжения об изменениях №1
- Установочные (стартовые) совещания и обсуждения по вопросам с министерствами и коммунальными предприятиями
- Подготовка Первоначального Отчета
- Подготовка презентаций для Ознакомительной Встречи в Алматы
- Ознакомительная Встреча 3-го и 4-го марта 2011 года в Алматы
- Дополнительные встречи с представителями министерств и коммунальных предприятий каждой из стран для контроля за ходом подготовки ответов по вопросам.

### **4.2 Preparation of Questionnaires -**

Fichtner's work on the project commenced immediately after signing the contract. Questionnaires for the different organisations were prepared by Fichtner and were submitted to the responsible entities within the national organisations via ADB at the end of December 2010.

### **Подготовка вопросников**

Работа специалистов компании Фихтнер началась непосредственно после подписания контракта. Фихтнер подготовил вопросники для различных организаций, которые были переданы соответствующим подразделениям заинтересованных государственных организаций каждой из стран через представительства АБР в конце декабря 2010 года.

### 4.3 Preparations of Initial Meeting – Подготовка Ознакомительной Встречи

ADB requested FICHTNER to have a first meeting with Coordinating Dispatcher Center “Energy” (CDC) in Tashkent in December 2010. Therefore, visas were arranged and flights were booked by FICHTNER. However, shortly before departure FICHTNER was requested to postpone the initial meeting until January 2011 as CDC was loaded with other obligations.

АБР запросил проведение компанией «Фихтнер» начальной встречи с Координационно-Диспетчерским Центром «Энергия» (КДЦ) в Ташкенте в декабре 2010 года. Для этого компанией «Фихтнер» были получены визы и забронированы авиабилеты. Однако, незадолго до вылета компанию «Фихтнер» попросили отложить проведение ознакомительной встречи до января 2011 года, так как КДЦ был загружен другими обязанностями на этот период.

### 4.4 Kick-off Meetings -

Following ADB’s request to visit the project area as soon as possible, Fichtner’s experts started the first site mission on 13<sup>th</sup> January 2011 for duration of about four weeks.

During the various initial meetings, the structure and scope of the project were explained and the major milestones were specified. Discussions on the required information and data were held and additional forms for data collection were handed to the national organizations.

Due to the early start of site visits, the visa procedure could not be completed for all team members. This meant that the team for visiting Kazakhstan had to be split.

As it was not possible to get the visas for Kazakhstan in Tashkent for Mr. Grunwald (FICHTNER Team Leader) and Dr. Neifer (FICHTNER Transmission Specialist) they had to return back to Germany after their kick-off meetings in Bishkek and Dushanbe.

### Стартовые совещания

Вслед за просьбой АБР посетить зону проекта как можно раньше, эксперты Фихтнер осуществили свою первую поездку, начиная с 13 января 2011 г., продолжительностью в четыре недели.

В ходе нескольких ознакомительных встреч разъяснились структура и масштаб работ проекта, а также упомянуты основные этапы проекта. Проводились обсуждения вопросов получения необходимой информации и данных, в связи с чем, были переданы дополнительные формы вопросников заинтересованным государственным организациям на местах.

Так как выезды на объекты начались раньше, не было возможности получить визы для всех членов экспертной команды. Поэтому пришлось разделить группу, выезжающую в Казахстан.

Так как оказалось невозможным получить Казахстанскую визу для г-на Грюнвальда (руководитель группы экспертов Фихтнер) и д-ру Найферу (специалисту Фихтнер по передаче электроэнергии) в Ташкенте, им пришлось возвращаться в Германию после стартовых совещаний в Бишкеке и Душанбе.

#### 4.4.1 Asian Development Bank Resident Missions –

##### Представительства Азиатского банка развития

Work in each of the participating countries Kazakhstan, Kyrgyz Republic, Tajikistan and Uzbekistan was initiated by visiting the ADB Resident Missions of these countries.

ADB Resident Missions supported Fichtner and organized first meetings and appointments with ministries, utilities etc.

The Kazakhstan Almaty Office was visited on 01/02/2011 and discussions were held with Mr. Lan Wu,

Работа в каждом из государств Центральной Азии началась с посещения представительств АБР в Казахстане, Кыргызской Республике, Таджикистане и Узбекистане.

Постоянные представительства АБР оказывали содействие компании «Фихтнер» в организации начальных совещаний и встреч с министерствами, коммунальными предприятиями и т.д.

Посещение представительства АБР в Алматы, Казахстан, состоялось 1 февраля 2011 г., где

Head of the Almaty office.

были проведены переговоры с г-ном Лан ВУ, Главой Алматинского офиса АБР.

The Kyrgyz Republic Resident Mission was visited on 02/02/2011 and discussions were held with Mr. Bobur Alimov, ADB, Sr. Portfolio Management Specialist, Mr. Mirdin Eshenaliev, ADB, Project Implementation Officer and Mrs. Aidana Berdybekova, Regional Cooperation Coordinator.

Встреча в представительстве АБР в Кыргызской Республике в Бишкеке состоялась 2 февраля 2011 г. с г-ном Бобуром Алимовым, Старшим специалистом по управлению портфелем ценных бумаг, г-ном Мирдином Эшеналиевым, Специалистом по реализации проектов, и г-жой Айданой Бердыбековой, Координатором регионального сотрудничества.

The Tajikistan Resident Mission was visited on 07/02/2011 and discussions were held with Mrs. Zarrina Abdulaliev, Project Implementation Officer and Mrs. Madina Mamadsafoeva, Project Assistant.

Посещение представительства АБР в Таджикистане состоялось 7 февраля 2011 г. Были проведены переговоры с г-жой Зарриной Абдулалиевой, Специалистом по реализации проектов, и г-жой Мадинай Мамадсафоевой, Ассистентом по реализации проектов.

The Uzbekistan Resident Mission was visited between 14/01/2011 and 20/01/2011 and discussions were held with Mr. Kazuhiko Higuchi, ADB Country Director and Mrs. Laura Shamsutdinova ADB Regional Cooperation Coordinator.

Встречи в представительстве АБР в Узбекистане проходили с 14 января по 20 января 2011 г. Были проведены переговоры с г-ном Кадзухико Хигучи, Директором представительства АБР, и г-жой Лаурой Шамсутдиновой, Координатором регионального сотрудничества.

The Kazakhstan Resident Mission in Astana was visited between 21/02/2011 and 23/02/2011 and discussions were held with Mr. Kenzhekhan Abuov, ADB Regional Cooperation Coordinator, Central Asia Regional Economic Cooperation Unit.

Встречи в Казахском представительстве АБР в Астане проходили с 21 февраля по 23 февраля 2011 г. Были проведены переговоры с г-ном Кенжеханом Абуовым, Координатором регионального сотрудничества, Департамент по Центрально-Азиатскому региональному экономическому сотрудничеству.

The Kazakhstan Resident Mission in Almaty was visited between 24/02/2011 and 05/03/2011 for and discussions were held with Ms. Olga Kim, ADB Senior Administrative Assistant, Central Asia Regional Economic Cooperation Unit. Preparations were made for the Inception Meeting on 3th and 4<sup>th</sup> March 2011 and a wrap-up meeting was held on 5<sup>th</sup> March 2011.

Встречи в представительстве АБР в Алматы проходили с 24 февраля по 5 марта 2011 г. Были проведены переговоры с г-жой Ольгой Ким, Старшим административным ассистентом, Департамент по Центрально-Азиатскому региональному экономическому сотрудничеству. 3 и 4 марта 2011 года проводилась подготовка к Ознакомительной встрече, и 5 марта было проведено заседание для подведения итогов.

#### 4.4.2 Coordinating Dispatch Centre -

##### Координационный диспетчерский центр

The meetings with representatives from the Coordinating Dispatch Centre of the CAR Power System, Mr. Khamidulla Shamsiev, CDC Director and Mr. Umar Karimov, CDC Chief Dispatcher, were held in Tashkent during Fichtner's visit conducted between 14th January and 1st February 2011.

В ходе визита представителей компании «Фихтнер» в Узбекистан с 14 января по 1 февраля 2011 г. были проведены встречи с представителями Координационного диспетчерского центра объединенной энергосистемы ЦА, г-ном Хамидулло Шамсиевым, Директором КДЦ, и г-ном Умаром Каримовым, Главным диспетчером КДЦ.

#### 4.4.3 Kazakhstan

##### Казахстан

During Fichtner's first visit to the project area, it was not possible for the whole team to visit Kazakhstan. Only the

В ходе первого визита Фихтнер в зону проекта в Казахстан смогли приехать не все эксперты.

team member Mr. Alexander Beck was granted a visa for Kazakhstan and several meetings were held in Almaty.

After Mr. Grunwald received his visa for Kazakhstan in Germany he travelled to Astana. on 22/02/2010 a meeting was held at the Ministry of Industry and New Technology and Mr. Omarov Anuar Altynsaryuly, Expert of Department of Electric Energy and Coal Industry informed that he was appointed only recently to coordinate the collection of data and information according to FICHTNER's questionnaires. At this time the director and head of department were on a business trip.

On 22/02/2011 a meeting was also held at KEGOC's office in Astana and various items of FICHTNER's questionnaires were discussed.

A further meeting was held at KOREM's office in Astana. Mr. Doronin Aleksey Valeriyevich, head of the department of stock exchange trade informed about the activities of KOREM.

On 23/02/2011 a meeting was held at SAMRUK's office Astana and Mr. Alexander Lee, Managing Director and Member of the Executive Board informed about the activities of SAMTUK.

#### 4.4.4 Kyrgyz Republic

During the first visit in Bishkek between 1<sup>st</sup> February and 5<sup>th</sup> February, meetings were held with representatives from the Ministry of Energy, from JSC National Grid of Kyrgyzstan and from JSC Electrical Power Plants.

Within the Ministry of Energy, discussions were held with Mrs. Anora Djumengulova, Head of External Relations and the Investment Department.

At the JSC National Grid of Kyrgyzstan, meetings were held with Mr. Kubanychbek Ismailov, JSC, Deputy General Director, and Mr. Emil Artykbaev, JSC Director of External Affairs.

At the Head Office of JSC Electrical Power Plants a meeting was held with Mr. Abdylida N. Israilov, JSC, First Deputy Director General and Mr. Kubanychkev Tentaev, Chief Engineer.

The site visit to Bishkek Power Station TEC was arranged under the direction of Mr. Sergey Nikolayevich, JSC Chief Engineer.

Between 14 and 16 March 2011 Mr. Grunwald visited Ministry of Energy, JSC National Grid and JSC Electric Power Plants for a second time to verify the progress on

Только г-н Александр Бек получил въездную визу в Казахстан и провел несколько встреч в Алматы.

После получения в Германии Казахстанской визы г-н Грюнвальд прибыл в Астану. 22 февраля 2011 года была проведена встреча в Министерстве Индустрии и Новых Технологий с г-ном Омаровым Ануаром Алтынсарыулы, экспертом департамента электроэнергетики и угольной промышленности, недавно назначенного ответственным по сбору данных и информации по вопросам Фихтнер. На тот момент директор и глава департамента были в командировке.

22 февраля 2011 года также состоялась встреча в офисе «КЕГОК» в Астане, на которой обсуждались пункты вопросников, подготовленных компанией «Фихтнер».

Следующая встреча была проведена в офисе АО «КОРЭМ» в Астане. Г-н Доронин Алексей Валерьевич, глава департамента торговли ценными бумагами, сообщил о деятельности компании.

23 февраля 2011 года состоялась встреча в офисе САМРУК в Астане, на которой г-н Александр Ли, генеральный директор и член правления, сообщил о деятельности компании.

#### Кыргызская Республика

В ходе первого посещения Бишкека, с 1-го по 5-е февраля 2011 г., были проведены встречи с представителями Министерства энергетики, ОАО «Национальная электросеть Кыргызстана» и ОАО «Электрические станции».

В Министерстве энергетики встречи состоялись с г-жой Анорой Джуменгуловой, Главой Управления внешних связей и инвестиций.

В ОАО «Национальная электросеть Кыргызстана» были проведены встречи с г-ном Кубанычбеком Исмаиловым, Заместителем Генерального директора и г-ном Эмилем Артыкбаевым, Директором управления внешних связей.

В головном офисе ОАО «Электрические станции» встречи состоялись с г-ном Абдылдой Н. Исраиловым, Первым заместителем Генерального директора и г-ном Кубанычбеком Тентиевым, Главным инженером.

Выезд на Бишкекскую ТЭС был организован г-ном Сергеем Николаевичем, Главным инженером предприятия.

С 14 по 16 марта 2011 года г-н Грюнвальд посетил повторно Министерство энергетики, ОАО «НЭСК» и ОАО «Электрические станции»

preparation of answers on FICHTNER's questionnaires.

A number of softcopies of various documents were handed over to FICHTNER.

Preparation of some information will be going on and are promised to be available in near future.

#### 4.4.5 Tajikistan

During the first visit in Dushanbe between 5<sup>th</sup> and 10<sup>th</sup> February, meetings were arranged with representatives from the government, the Ministry of Energy and Industry and Barki Tojik.

From the government, Fichtner met with Mr. Negmatjon Buriev, Senior Advisor to the President of Tajikistan and Mr. Usmonali Usmonov, Executive Director of the Project Management Unit for the Electro-Energy Sector.

In the Ministry of Energy and Industry, discussions were held with Mr. Akram R. Suleimanov, Deputy Minister, Mr. Zade T. G. Valamat, Department of Energy, and Mr. Nacor Goibov.

At Barki Tojik Head Office, several meetings were held with Mr. Abdullo Yarov, Chairman, Mr. R. Sarabekov, Head of Department International Relations and Investment, Mr. Rahimov, Department of International Relations and Investment, and Mr. Chorshanbiev, Head of Dispatch

Between 7 and 12 March 2011 Mr. Grunwald and Mr. Beck visited Ministry of Energy and Barki Tojik for a second time to verify the progress on preparation of answers on FICHTNER's questionnaires.

A number of softcopies of various documents were handed over to FICHTNER.

Preparation of some information will be going on and are promised to be available in near future.

On 12 March 2011 Mr. Grunwald and Mr. Beck visited the Nurek HPP to access the present situation and the progress on construction of the new 220 kV gas insulated switchgear financed by KfW/Germany.

#### 4.4.6 Uzbekistan

During the stay in Tashkent between 14th January and 1st February 2011, meetings were held with

с целью подтверждения прогресса в ходе подготовки ответов по вопросам Фихтнер. Компании «Фихтнер» был передан ряд электронных копий различного рода документов.

Остальная информация готовится и, как обещали, будет передана в ближайшем будущем.

#### Таджикистан

В ходе первого посещения Таджикистана с 5-го по 10-е февраля 2011 г. были организованы встречи с представителями Правительства, Министерства энергетики и промышленности и компании «Барки Тоджик».

Со стороны Правительства с представителями компании «Фихтнер» встречались г-н Негматджон Буриев, Старший советник Президента Таджикистана, и г-н Усмонли Усмонов, Исполнительный директор Группы руководства проектами в энергетическом секторе.

В Министерстве энергетики и промышленности обсуждения были проведены с г-ном Акрамом Р. Сулеймановым, Заместителем министра, г-ном Т.Г. Валамат-заде, Управление энергетики, и г-ном Н. Гоибовым.

В офисе компании «Барки Тоджик» состоялось несколько встреч с г-ном Абдулло Яровым, Председателем, г-ном Р. Сарабековым, Начальником Управления международных связей и инвестиций, г-ном Рахимовым, управление международных связей и инвестиций, и г-ном Чоршанбиевым, Начальником Диспетчерского центра.

С 7 по 12 марта 2011 года г-н Грюнвальд и г-н Бек посетили повторно Министерство энергетики и промышленности и Барки Тоджик с целью подтверждения прогресса в ходе подготовки ответов по вопросам Фихтнер. Компании «Фихтнер» был передан ряд электронных копий различного рода документов.

Остальная информация готовится и, как обещали, будет передана в ближайшем будущем. 12 марта 2011 года г-н Грюнвальд и г-н Бек выехали на Нурекскую ГЭС для оценки состояния и хода строительства нового КРУ с газовой изоляцией 220 кВ, финансируемого KfW/Германия.

#### Узбекистан

В ходе пребывания в Ташкенте с 14 января по 1 февраля 2011 г. встречи проводились с



representatives from Uzbekenergo, Mr. Iso Sadullaev, Head of System Operation, and Mr. Abdulhamid Juraev, Head of Economic Forecast Department.

представителями «Узбекэнерго», г-ном Исо Садуллаевым, Главным диспетчером, и г-ном Абдулхамидом Джураевым, Начальником планово-экономического управления.

#### **4.5 Inception Meeting -**

An Inception Meeting was held on 3th and 4<sup>th</sup> March 2011 in Almaty.

Presentations were made by ADB, FICHTNER, by the CAREC states Kazakhstan, Kyrgyz Republic, Tajikistan and Uzbekistan and by WORLD BANK and USAID.

FICHTNER made a presentation of their Inception Report and about criteria for establishment of a project pipeline.

The CAREC states made presentations about the present situation of their electric power system and future plans.

#### **Ознакомительная встреча**

Ознакомительная встреча состоялась 3 и 4 марта 2011 года в Алматы.

Были представлены презентации АБР, Фихтнер, стран ЦАРЭС: Казахстана, Кыргызской Республики, Таджикистана и Узбекистана, а также Всемирного Банка и ЮСАИДа.

Фихтнер представил Первоначальный Отчет, а также критерии разрабатываемых проектов.

Представители государств ЦАРЭС сделали презентации существующей ситуации в электроэнергосистемах, а также озвучили планы на будущее.

## **5. Planned activities for next quarter - Мероприятия, запланированные на следующий квартал**

### **5.1 Task 1: Demand Forecast -**

Analysis and assessment of data and information obtained will continue. Preliminary forecasts for Kyrgyz Republic and Tajikistan will be upgraded and updated when additional and more detailed information will become available. Demand and load forecasts for Uzbekistan and Kazakhstan will be prepared after receiving additional information and data during the second quarter 2011. A comparison with forecasts from studies of other Consultants will be made, notably with such studies that have been prepared in recent years.

### **Задача 1: Прогнозирование спроса**

Анализ и оценка полученных данных и информации будут продолжены. Предварительные прогнозы по Кыргызской Республике и Таджикистану будут корректироваться и обновляться при получении дополнительной и более подробной информации. Прогнозирование спроса и потребления по Узбекистану и Казахстану будет выполнено после получения дополнительных данных и материалов во втором квартале 2011 года. Будет произведен сравнительный анализ прогнозов в исследованиях других консультантов, в особенности, проведенных в последние годы.

### **5.2 Task 2: Assessment of Existing Assets - Задача 2: Оценка имеющихся активов**

#### **5.2.1 Power Generation Facilities –**

Assessment of existing projects will continue.

Up to now, compilation of the data has taken much time and unfortunately – as already described – is not yet complete. Nevertheless, evaluation of the data to hand is continued. In particular, all information on the respective facilities and power plants is so prepared that it can be used for further calculations and optimization, like GT-Max and network calculations. In May, it is planned to discuss these data – and, if there are gaps, fill these with plausible assumptions – with the responsible contact persons in the respective countries, and make corrections when necessary. The objective is to have an agreed basis of data by mid-June that can be used for further calculations.

#### **Объекты энергогенерации**

Продолжается оценка существующих объектов.

На сегодняшний момент сбор данных уже занял слишком много времени и, к сожалению, - как уже было упомянуто, - все еще не закончен. Тем не менее, оценка имеющихся материалов продолжается. В частности, вся информация по соответствующим установкам и электростанциям подготовлена к использованию для дальнейших расчетов и определения оптимальных характеристик, а именно через GT-Max и расчет режима работы электрической сети. На май запланированы обсуждения этих данных – а, при наличии пробелов в них, правдоподобных допущений – с ответственными за данный круг вопросов лицами – представителями соответствующих стран, и по мере необходимости внесение корректив. Целью является получение к середине июня согласованной базы данных, которую можно применять для дальнейших расчетов.

#### **5.2.2 Transmission Facilities –**

Assessment of existing projects will continue.

#### **Объекты энергопередачи**

Продолжается оценка существующих объектов.

### **5.3 Task 3: Assessment of Ongoing Projects - Задача 3: Оценка**

#### **осуществляемых Проектов**

##### **5.3.1 Power Generation Facilities –**

##### **Объекты энергогенерации**

Compilation and preparation of the information on the already identified projects runs in parallel with evaluation of existing facilities, as described in 5.2.1.

Additionally, where there are divergences between demand development forecasts on the one hand and the capacity that will be available from existing facilities and new, already identified projects on the other, Fichtner will propose additional power plant projects. Agreement must then be reached on these in further discussion rounds with the participating countries.

Сбор и обработка информации по уже определенным проектам идет параллельно с оценкой существующих установок, как было упомянуто в пункте 5.2.1. Кроме того, там, где есть расхождения между прогнозируемым ростом потребления, с одной стороны, и мощностью, выдаваемой существующими установками и новыми, уже намеченными к строительству, объектами, с другой, Фихтнер предложит проекты по строительству дополнительных электростанций. По этому вопросу необходимо достичь договоренности между странами-участниками.

##### **5.3.2 Transmission Facilities – Объекты энергопередачи**

Assessment of ongoing projects will continue.

Продолжается оценка строящихся объектов.

### **5.4 Task 4: Identification of Alternatives - Задача 4: Определение альтернатив**

Will be carried out in Quarter 2-2011.

Будет выполняться во 2-ом квартале 2011 года.

### **5.5 Task 5: Assessment of Planning Software, Implementation of Planning Software and Populate Planning Software - Задача 5: Оценка программного обеспечения планирования, внедрения ПО планирования и заполнение данными ПО планирования**

Will continue in Quarter 2-2011.

Будет продолжена во 2-ом квартале 2011 года.

### **5.6 Task 6: Candidates and Master Plan – Задача 6: Кандидаты и Генеральный План**

Will be carried out in Quarter 2-2011.

Будет выполняться во 2-ом квартале 2011 года.

##### **5.7 Task 7: Investment Plan –**

##### **Задача 7: План инвестиций**

Will be carried out in Quarter 3-2011, after submission

Будет выполняться в 3-м квартале 2011 года

of the Interim Report.

после предоставления Промежуточного Отчета.

### **5.8 Task 8: Assessment of Trading Arrangements - Задача 8: Оценка торговых условий**

Collection of information and data will be continued on the basis of the questionnaire distributed to the four countries. Information that will be obtained will be reviewed and assessed. No subject matter work planned in quarter two. Major work on this subject will be carried out in quarter three.

Сбор информации и данных будет продолжен на базе вопросников, распространенных по всем четырем странам. Полученная информация будет изучена и оценена. Во втором квартале никакие работы по данной теме не запланированы. Основная работа по данному разделу будет проводиться в третьем квартале.

### **5.9 Task 9: Assessment of Technical Design – Задача 9: Оценка технического проектирования**

Will be carried out in Quarter 2 and 3-2011.

Будет выполняться во 2-ом и 3-м кварталах 2011 года.

### **5.10 Task 10: Connection of Afghanistan to CAPS - Задача 10: Подсоединение Афганистана к ЭС ЦА**

Will be carried out in Quarter 2-2011.

Будет выполняться во 2-ом квартале 2011 года.