
ВКЛАД СПЕЦИАЛИСТОВ США ПО ЭНЕРГОПЕРЕДАЧЕ ПЕРЕДОВАЯ ПРАКТИКА В ОПЕРАЦИЯХ ПО ЭНЕРГОПЕРЕДАЧЕ В АФГАНИСТАНЕ, ТАДЖИКИСТАНЕ, ТУРКМЕНИСТАНЕ И УЗБЕКИСТАНЕ

Джейсон М. Хэнкок, Энергетическая Ассоциация Соединенных Штатов



Участники семинара по операциям энергопередачи (первый ряд слева направо: Нахида Акбари, Афганистан; Пеги Олдс, ВРА; Д-р М. Дж. Шамс, Афганистан; Парвин Шамс, Афганистан; Кит Хартли, SMUD; и Нажмия Амини, Афганистан. Задний ряд слева направо: Мирзо Исмоилов, Таджикистан, Абдул Вардак, USAID-Афганистан; Азми Кучуккелеш; Хабибула Хамдард, Афганистан; Рустам Зогаков, Таджикистан; Кермикули Нурьягдиев, Туркменистан; Умар Каримов, Узбекистан; Мирвиас Шамс, Афганистан; и Джейсон Хэнкок, USEA.)

В рамках Программы партнерства энергетических коммунальных сетей **Энергетической ассоциацией Соединенных Штатов (USEA)**, финансируемой Агентством международного развития США (**USAID**), в Стамбуле, Турция, с 22 по 25 июля 2008 г. проводился четырехдневный Семинар по эксплуатации систем энергопередачи для операторов систем энергопередачи из Афганистана, Таджикистана, Туркменистана и Узбекистана.

Программа осуществлялась по двум направлениям:

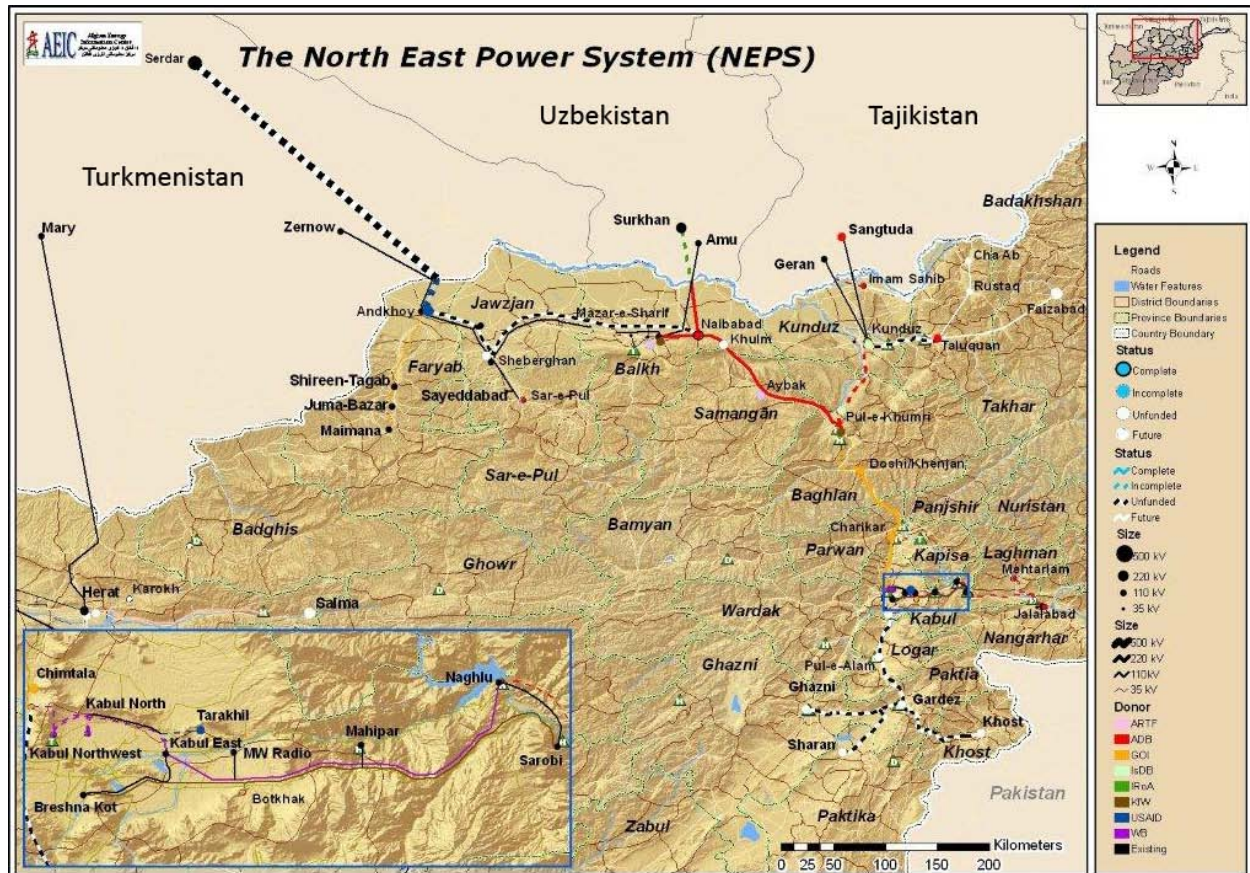
- Семинар по операциям энергопередачи для операторов систем энергопередачи
- Ориентация в коммунальной сфере для Д-ра М. Дж. Шамса, министра экономики Афганистана и вновь назначенного руководителя DABS – недавно созданной электроэнергетической компании Афганистана.

ВВЕДЕНИЕ

Целью Семинара по операциям энергопередачи было знакомство представителей Среднеазиатских республик (Таджикистана, Туркменистана и Узбекистана) с их афганскими партнерами для того, чтобы содействовать созданию и работе коридора энергопередачи между Афганистаном и Среднеазиатскими республиками, а также укрепление доверия в рамках международного энергообмена.

В настоящее время Афганистан близок к завершению Северо-восточной энергетической системы (СВЭС) – системы электропередачи 220 кВ, участки которой будут введены в эксплуатацию в октябре 2008 года. СВЭС позволит Таджикистану, Туркменистану и Узбекистану экспортировать электричество в Афганистан, и в значительной степени улучшит надежность и зону обслуживания на северо-востоке Афганистана.

Страны, находящиеся по соседству с Афганистаном, рассматривают строительство системы электропередачи СВЭС со смешанными чувствами. С одной стороны, его рассматривают как средство для экспорта избытка энергии в страну, которая в ней нуждается и может платить за нее. С другой стороны, строительство такой системы вносит довольно много вопросов, относящихся к безопасности, основанных на нестабильности ситуации в Афганистане и на отсутствии единой системы стандартов и регламента для операций энергопередачи. Дополнительно, предметом обсуждения стали соглашения о закупке энергии, поскольку они заключаются на двусторонней основе между Афганистаном и его соседями, а, как показал опыт, прийти к взаимовыгодному соглашению крайне трудно.



Карта, показывающая перспективные объединения энергосистем между Афганистаном и соседними Среднеазиатскими странами.

ПЕРВОЕ НАПРАВЛЕНИЕ: СЕМИНАР ПО ОПЕРАЦИЯМ ЭНЕРГОПЕРЕДАЧИ

Часть, включающая семинар, проводилась имеющими большой опыт в операциях энергопередачи сотрудниками из **Муниципального коммунального округа Сакраменто (SMUD)**, Калифорния, и Департамента энергетики Бонневилля (**ВРА**), включая также участников из **DAWM** - Афганистан, в **Barki Tojik** - Таджикистан, **Туркменэнерго** – Туркменистан, **CDC Energia** - Узбекистан и **TEIAS** - компании, осуществляющей энергопередачу – Турция.

Семинар начался с представления каждой страной тридцатиминутного обзора систем энергопередачи своих стран. Представители TEIAS из Турции рассказали участникам о том, как Турция не так давно провела реформирование и реорганизацию своей электросистемы, разделив вертикально интегрированную государственную сеть на три отдельные корпорации, одна из которых - для выработки, вторая - для передачи и третья - для распределения. Дополнительно компания TEIAS рассказала о происходящей в настоящее время работе по приватизации компаний по выработке и распределению. Это выступление вызвало большой интерес особенно у делегатов из Афганистана, которые ожидают подобную реформу и работу по реорганизации.



ОСНОВНЫЕ ТЕМЫ СЕМИНАРА ПО ОПЕРАЦИЯМ ЭНЕРГОПЕРЕДАЧИ

Специалисты по операциям энергопередачи из BPA и SMUD выступили с исчерпывающими докладами по следующим вопросам:

- Обслуживание/ремонт оборудования энергопередачи
- Планирование и координация ремонтов
- Схемы восстановительных мероприятий (RAS) и работа в аварийных условиях
 - Дисбаланс нагрузки и выработки
 - Практика восстановительных работ
 - Аварийные стандарты
- Вопросы координации с другими коммунальными сетями
- Договорные обязательства и другие юридические вопросы
- Надежность и защита системы: Стандарты – требования FERC (Федеральной комиссии по регулированию в области энергетики), NERC (Национальной комиссии по регулированию в области энергетики)
- Аппаратные средства и регламенты для защиты и повышения надежности системы
- Организации США, которые занимаются межрегиональным координированием
- Взаимообмен и взаимосвязи между энергосистемами

Результаты:

- Подкрепление важности проведения планового ремонта для обеспечения надежности системы;
- Демонстрация методов выравнивания нагрузки, включая использование оборудования для снижения нагрузки в условиях аварийных ситуаций;
- Выделение важности наличия стандартизированного комплекса рабочих параметров для обеспечения межсистемной совместимости;
- Получение справочника NERC по регламенту энергопередачи; а также
- Представление нового оборудования для защиты системы, применимой в условиях данного региона.

ПЛАНОВЫЙ РЕМОНТ, НЕОБХОДИМЫЙ ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ НАДЕЖНОСТИ СИСТЕМЫ

Специалисты США по энергопередаче подчеркнули важность плановых ремонтов для выполнения профилактического обслуживания системы. В большинстве случаев в Среднеазиатских республиках и в Афганистане обслуживание выполняется по мере необходимости. Как правило, это означает, что обслуживание выполняется только при выходе оборудования из строя. Выполняя профилактическое обслуживание и ремонт, а также обновляя оборудование прежде, чем оно выйдет из строя, можно избежать продолжительных по сроку ремонтов.



Группа SMUD, ремонтирующая трансформатор во время планового ремонта.

И BPA, и SMUD постоянно проводят плановые ремонты для техобслуживания своих систем. При соответствующем планировании можно использовать запасные маршруты энергопередачи, также можно производить техобслуживание системы при минимальном воздействии на потребителей. К тому же, как BPA, так и SMUD способны осуществлять ремонтные работы на линии под напряжением, когда ремонтные бригады обучаются работе на оборудовании под напряжением, осуществляя ремонт без необходимости отключения.

НАДЕЖНОСТЬ СИСТЕМЫ СТАВИТ ЗАДАЧИ ДЛЯ КОММУНАЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ, ЭКСПОРТИРУЮЩИХ ЭНЕРГИЮ В АФГАНИСТАН

Одной из главных проблем, перед которой стоят Таджикистан, Туркменистан и Узбекистан, готовясь к крупномасштабному экспорту энергии в Афганистан, является надежность и безопасность системы. Одним из основных факторов, вызывающих озабоченность Среднеазиатских стран, является то, что неблагоприятные условия и целостность системы в Афганистане могут причинить вред их собственным системам. Все существующие схемы защиты от нагрузки в Таджикистане, Туркменистане и Узбекистане основываются на выводе выработки в автономный режим для устранения проблем, вызванных перенапряжением. Это требует много времени, а также в процессе осуществления может быть повреждено принципиально важное оборудование. В условиях нестабильной обстановки в Афганистане существует бесчисленное количество факторов, могущих привести к ситуации значительного перенапряжения.

И BPA, и SMUD пользуются помощью специальных прерывателей и резисторов для того, чтобы устранить перенапряжение без необходимости вывода выработки энергии в автономный режим. Нагрузка, проходящая через прерыватели и резисторы, может также быть почти мгновенной, что значительно снижает вероятность повреждения дорогостоящего оборудования. Особый интерес у участников этого семинара вызвал Прерыватель Chief Joseph, расположенный в штате Вашингтон. Прерыватель Chief Joseph – это крупный резистор, способный сбрасывать мгновенную нагрузку. Подобное использование такого оборудования, как Прерыватель Chief Joseph, могло бы быть очень полезным в системе энергопередачи СВЭС.

Специалисты по энергопередаче из США также подчеркнули важность работы в рамках единого комплекса стандартов для операций энергопередачи. Передовой опыт в части координации может быть полностью сведен на нет, если действующие стандарты двух организации противоречат друг другу. К тому же, системное моделирование должно быть стандартизировано для того, чтобы можно было выполнять прогнозирование нагрузки и другое планирование в едином ключе. Чем больше операторов из различных организаций представлено в системе, тем сложнее обеспечивать надежность системы. При наличии многочисленных операторов, действующих в рамках многочисленных юрисдикций, наличие единой системы рабочего регламента становится очень важным для обеспечения цельности системы. Специалисты из США по энергопередаче обозначили стандарты NERC как международно признанный комплекс рабочего регламента, который был бы идеален для использования в качестве образца для создания стандартного регламента для систем энергопередачи СВЭС.

Посещения подстанции турецкой энергопередающей компании



Семинар завершился посещением подстанции высокого напряжения (400 кВ) TEIAS, а также регионального контрольно-диспетчерского центра в восточной части Стамбула, отвечающего за обслуживание большей части Стамбула и региона вне его пределов. Региональный контрольный центр осуществляет контроль и оценку системы энергопередачи, а также обеспечивает управление коммутацией как при проведении техобслуживания, так и в условиях аварийной ситуации.



Подстанция 400 кВ TEIAS (вверху) и газовая шина подстанции закрытого типа (внизу)

За посещением передающей подстанции последовало посещение менее крупной передающей подстанции в жилом районе, расположенной, ввиду ограниченности пространства, внутри здания. Подстанция, размещенная в закрытом помещении, вызвала особый интерес. По мере того, как компания TEIAS продолжает совершенствовать свою электросистему, все труднее найти площадки для размещения нового строительства. Часто наиболее эффективным бывает размещение новых подстанций в пределах тех жилых кварталов, которые они будут обслуживать. Обычно те районы, где требуются усовершенствования, являются густо населенными районами, в которых не осталось свободного пространства достаточно большого для того, чтобы разместить традиционную подстанцию. Стремясь сделать подстанции менее заметными, компания TEIAS предпочла строить большое число своих городских подстанций внутри сооружений, что значительно снизило площадь, занимаемую подстанцией в сравнении с традиционной подстанцией. Вопросы, связанные с охлаждением, решаются при помощи специального охлаждаемого газом оборудования, которое упраздняет необходимость охлаждения наружным воздухом. Новая подстанция хорошо вписывается в окружающие жилые кварталы и практически мало заметна. Ненавязчивость и дополнительная защита конструкции вокруг подстанции в большой степени повышают безопасность участков, подверженных саботажу или другому злонамеренному действию и могут оказаться полезными при восстановлении энергетического сектора в Афганистане и где-либо еще.



Делегаты Семинара по операциям энергопередачи в Северо-западном региональном Центре диспетчерского управления турецкой энергопередающей компании в Стамбуле, Турция

ВТОРОЕ НАПРАВЛЕНИЕ: ОРИЕНТАЦИЯ В КОММУНАЛЬНОЙ СФЕРЕ ДЛЯ Д-РА М. ДЖ. ШАМСА, МИНИСТРА ЭКОНОМИКИ АФГАНИСТАНА И ВНОВЬ НАЗНАЧЕННОГО РУКОВОДИТЕЛЯ DABS – НЕДАВНО СОЗДАННОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ КОМПАНИИ АФГАНИСТАНА



Д-р Шамс получает образец цифрового электросчетчика для жилых помещений от руководителей энергораспределяющего предприятия Стамбула

Д-р М. Дж. Шамс встретился с представителями Турции, занимающими руководящие должности, из энерговыврабатывающего предприятия (EAUS), энергораспределяющего предприятия (TADAS) и энергопередающего предприятия (TEIAS), чтобы ознакомиться с существующим уровнем приватизации в Турции. Д-р Шамс был обстоятельно проинформирован о программе реструктурирования и реформирования энергетической отрасли Турции, которая была начата в начале 1990-х годов. Д-р Шамс смог встретиться с представителями каждого из трех секторов. Ему также был представлен план Турции по приватизации оставшихся энерговыврабатывающих предприятий и распределяющих компаний, находящихся в собственности государства.

ПОСЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТОВ КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

В качестве одной из частей ориентации Д-р Шамс посетил следующие объекты:

- Газовую электростанцию комбинированного цикла и мазутную тепловую электростанцию, которую в ближайшем будущем конвертируют в газовую электростанцию комбинированного цикла;
- Центр расчетов и работы с клиентами распределительной компании в Стамбуле;
- Мобильную подстанцию;
- Центр оплаты счетов клиентов;
- Склад учета оборудования и управления запасами;
- Операционный центр SCADA распределительной системы; а также
- Центр эксплуатации и управления распределительной системы для северо-запада Турции.

КЛЮЧЕВЫЕ ВЫВОДЫ/РЕЗУЛЬТАТЫ ОРИЕНТАЦИИ В КОММУНАЛЬНОЙ СФЕРЕ

- Д-р Шамс был особо заинтересован турецкой моделью разделения и приватизации, которая может стать эталонным подходом для акционирования и реструктуризации электросистемы в Афганистане, в конечном итоге нацеленной на приватизацию.
- Турецкое энерговыврабатывающее предприятие EUAS представило Д-ра Шамса Генеральному директору турецкой инжиниринговой фирмы «ProTerm», которая потенциально заинтересована в предоставлении услуг по восстановлению электростанции комбинированного цикла Alstom в Кабуле. Генеральный директор фирмы «ProTerm» имеет намерение связаться с Д-ром Шамсом в ближайшем будущем;
- Особое впечатление на Д-ра Шамса произвели последние достижения турецкого энергораспределяющего предприятия в части сокращения убытков, связанных с техникой и кражами, до менее чем двадцатипроцентного уровня. Турецкое энергораспределяющее предприятие предоставило исчерпывающее описание своих электронных счетчиков и систем считывания показаний счетчиков, а также своих организационных подразделений по предотвращению воровства;
- Турецкие коммунальные предприятия предоставили Д-ру Шамсу имена и контактную информацию по турецким фирмам, которые предоставляют услуги в рамках энергетического сектора турецким коммунальным предприятиям и которые могут быть заинтересованы в предоставлении услуг Афганистану;
- Руководители высшего ранга турецких коммунальных предприятий предложили направить своих специалистов в Афганистан для предоставления консультаций Д-ру Шамсу, как только обстановка «успокоится» с точки зрения безопасности; а также
- На Д-ра Шамса довольно сильное впечатление произвели системы энергораспределительного предприятия по снижению нагрузки и обеспечению действий в чрезвычайной обстановке.