Доклад Саткалиева А.М. на сессии

«Финансирование устойчивости: снижение рисков развития энергетической инфраструктуры»

Саммит лидеров мировой энергетики

 *(22 мая 2014 года)*

В наши дни, доступ к различным источникам энергии практически стал одним из прав человека. Среди существующих способов энергопоставки, особенностью электроэнергетики является то, что для конечного потребителя, собственно использование отстранено от способа производства электроэнергии. За прошедшие 20-30 лет, способы электрической энерговыработки дополнились решениями, связанными с возобновляемыми и другими альтернативными источниками энергии, а также с усовершенствованиями традиционных видов генерации.

В связи с высокой экологичностью последних разработок, появилась возможность тесной интеграции, на месте потребления, самого производства электроэнергии. Это создаёт систему автономных микросетей, что усилит надежность энергетической инфраструктуры в целом. Отметим, что системы хранения энергии помогают устранить проблему неравномерности выработки ВИЭ, и также должны стать важной компонентой микросетей.

В существующей же энергосистеме Казахстана предусмотрены несколько категорий надежности электроснабжения; по особой и первой категории обеспечиваются объекты, где прерывание электроснабжения представляет угрозу жизни человека, безопасности государства, уникальному оборудованию. Вторая категория снабжается по нормативам, устраняющим угрозу нормальной деятельности общества. В третью категорию включаются все остальные потребители.

В микросетях же с резервированием энергии возможно обеспечение бесперебойного питания: такая надежность в настоящее время существует только у объектов особой категории. Ключевую роль будут играть технологии “smart grid”, или компьютеризированных электросетей.

Каким же образом мы снизим нашу зависимость от традиционных энергоисточников, как нефть и газ? Один ответ есть и активно преследуется: это как можно полная электрификация современных технологий, ведущая к снижению зависимости от топливной инфраструктуры; особенно это касается транспорта. Мой недавний визит компании Тесла Моторс ещё раз подтвердил существующую взаимосвязь между электротранспортом и созданию микросетей: такая программа активно претворяется в жизнь руководством компании.

В труднодоступных же регионах, локализованная генерация принесет доступ ко всем новейшим технологиям в сценарии развития с расширенной электрификацией; это выходит за рамки просто надежности энергетической инфраструктуры.

Технологии преобразования электроэнергии на газ или другие энергоносители, обсуждаемые на этом форуме, также являются стабилизирующим фактором энергетической инфраструктуры и могут привести к эффективным гибридным решениям по увеличению надежности энергообеспечения.

Традиционная же электроэнергетическая инфраструктура в будущем должна поддерживать энергоснабжение тяжелой индустрии и выравнивание глобальной работы микросетей. Покрытие все растущих энергопотребностей общества исключительно за счёт ВИЭ представляется как ограничивающий сценарий. В связи с этим, в мире ведутся работы по удержанию и хранению углерода для традиционной углеводородной энергетики, ведутся исследования по новым видам атомной генерации (распада или синтеза), отрабатываются варианты преобразования энергии с малыми требованиями по водоснабжению.

Основная нагрузка по выбору устойчивых, стратегически надежных, путей развития энерговыработки большой плотности ложится на традиционные компании-производители и распределители.

Реалии таковы, что выбор способа генерации и доставки в основном зависит от себестоимости в тех или иных обстоятельствах, и напрямую не связан с его устойчивостью в плане развития.

Долгосрочная программа развития энергетической инфраструктуры нуждается не только в правильном выборе устойчивого пути развития, но также и в направляющем инвестиционном механизме. Организация Finance for Resilience (FiRe), в которую также входит ВЭС, поставила задачу отработки таких методов как основную рекомендацию по переходу на новую энергетику.

В связи с широким освещением последствий выброса CO2, примером может быть разработка «социальной стоимости углерода», расчет которой принимает во внимание экономические последствия глобального потепления и связанные дестабилизирующие процессы, идущие вразрез с устойчивостью развития. Идеально, налог, базируемый на этих расчетах, реинвестируется в поддержку и разработку новых видов энергопроизводства с малой углеродной интенсивностью. Тогда появляется механизм, балансирующий увеличение *капиталовложений* для решений, как удержание и хранение углерода, со значительным *снижением операционных расходов* на выплату налога. Риск, ассоциированный с CO2, достаточно изучен и по большему счёту понятен, что делает возможным его управление.

В связи же с единичностью катастроф на АЭС, свертывание атомной генерации в Европе носит выраженный политический характер, но здесь присутствует финансовая составляющая. Возможно ли просто усреднить экономический ущерб, нанесённый авариями в Чернобыле и Фукусиме, на кВт часы атомной генерации для разработки «социальной стоимости урана»?

А как оценить потенциальную опасность резкого увеличения производства плутония в разрабатываемых типах атомной генерации с закрытым ядерным циклом? Этот риск видимо также трудно поддастся оценке через ввод «социальной стоимости плутония». Отмечу, что недавние наработки, уменьшающие вероятность распространения ядерного материала, дают повод для некоторого оптимизма, особенно в ториевом ракурсе, но принципиально угроза полностью не снимаема. Думаю, что нам надо подумать какое из зол меньше или просто более знакомо.

Также нет разработанного экономического подхода при рассмотрении последствий строительства традиционных гидроэлектростанций, к тому же многие из этих ресурсов освоены, и проспекты развития ограничены. Потенциал же малой гидроэнергетики привлекателен, и входит в программу устойчивого развития нашего общества как один из видов ВИЭ с малым ущербом для окружающей среды.

Переключаясь на долгосрочную перспективу, синтез на данный момент представляется решением будущего, но реалистично этот вид генерации вероятно не найдет широкого внедрения даже в рамках всего 21-го века. Необходима стратегия перехода, действенная в рамках нашего столетия.

Суммируя, отмечу, что нет одного стандартного решения проблемы надежности энергетической инфраструктуры. Требуется комплексный подход, зависящий как от нужд потребителя, так и от вида генерации. Электрификация транспорта, а по возможности и всех энергопотребляющих технологий и продолжающиеся разработки в области энергоэффективности, улучшат надежность энергетической инфраструктуры. Финансовые методы, направленные на развитие устойчивых и стратегически надежных видов энергетики, также необходимо доработать, с учетом плюсов и минусов всех форм энергопроизводства.