

Экономические аспекты реализации масштабных электросетевых объектов в России на примере передач постоянного тока

Федор Веселов, Татьяна Новикова, Андрей Хоршев

Научно-практическая конференция по передачам постоянного тока (HVDC)

Москва, июнь 2013



Опыт ИНЭИ по системной оценке проектов с ППТ

Опыт системной оценки перспектив проектов с ППТ:

- Генеральная схема размещения объектов электроэнергетики (Минэнерго РФ, 2007-2008 г., 2010 г.)
- Оценка вариантов передачи мощности и энергии из Сибири в ОЭС Центра и Урала (СУЭК, 2008 г.)
- Программа модернизации электроэнергетики (Минэнерго РФ, 2010-2012 гг.)
- Программа модернизации ЕНЭС (ФСК ЕЭС, 2012 г.)

Основные типы проектов:

- Энергомосты Сибирь-Европа (передача электроэнергии от угольных КЭС или ГЭС Восточной Сибири)
- Экспорт электроэнергии (Сибирь/Д.Восток – Китай)

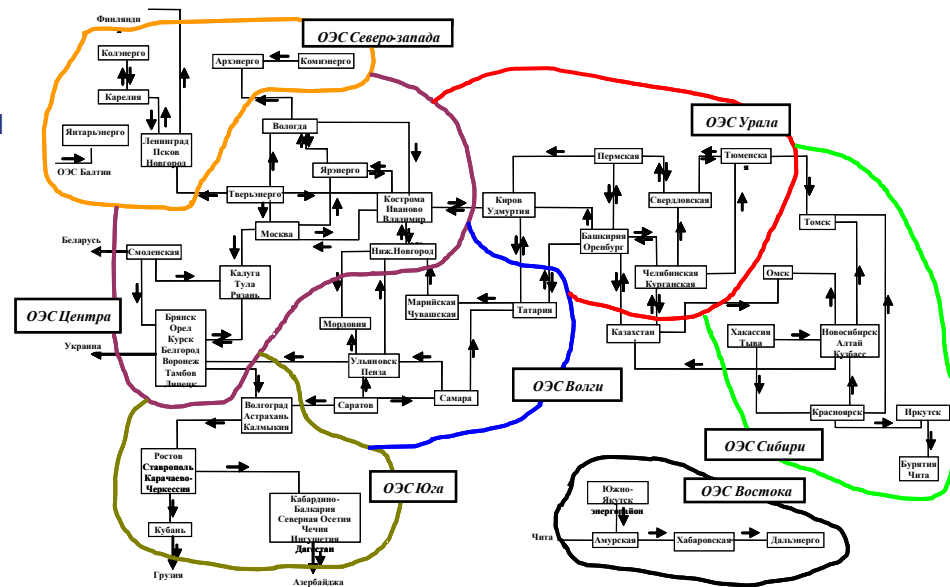
1) Предварительная оценка конкурентоспособности проектов с ППТ – сравнение разницы в стоимости производства электроэнергии (generation costs) в энергосистеме-источнике и получателе

- система анализа сравнительной эффективности (screening analysis) энерготехнологий (**ELSCREEN**)



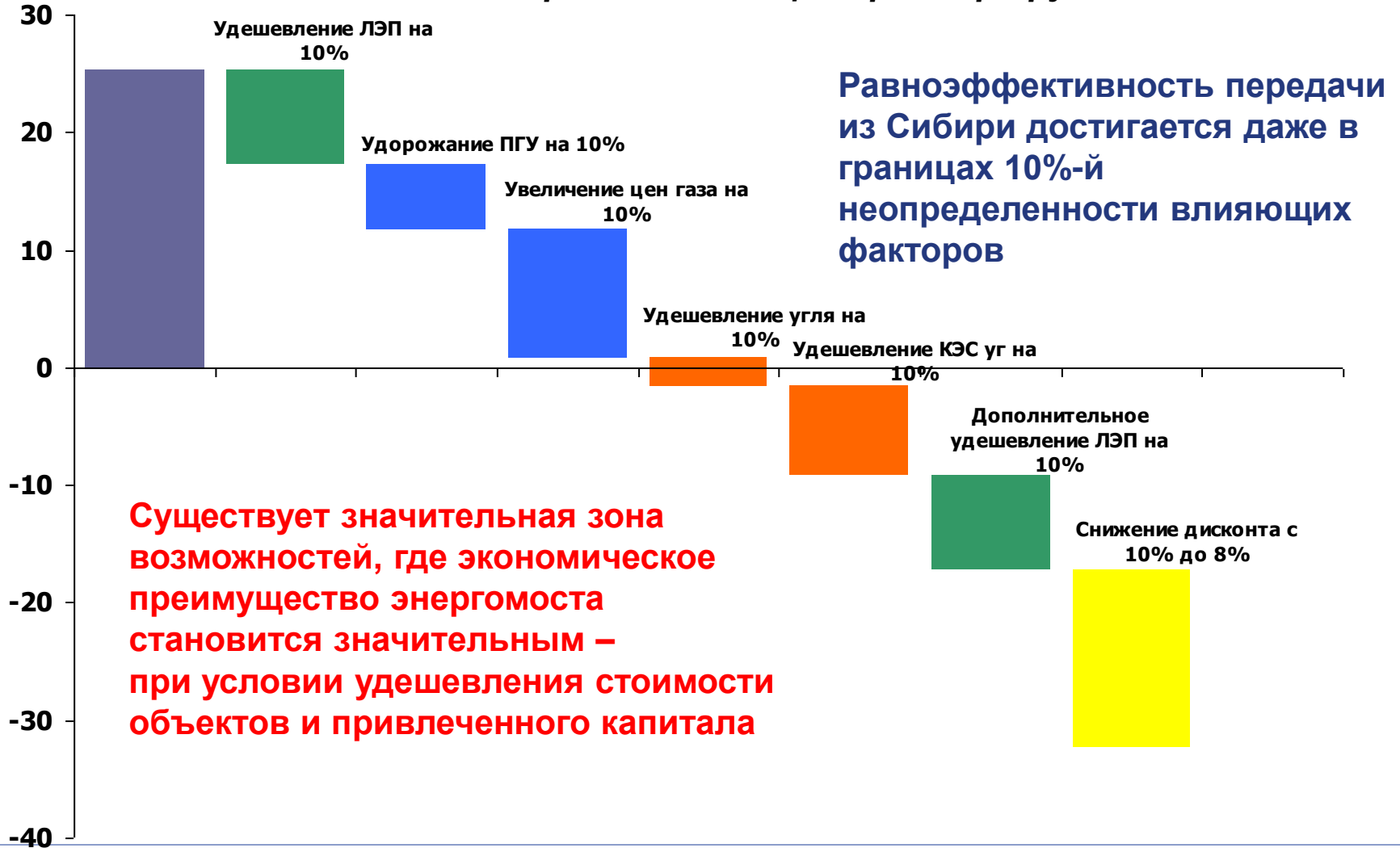
2) Системная оценка сроков, масштабов и технических решений по передаче электроэнергии выполняется при оптимизации структуры генерирующих мощностей и балансовых перетоков в ЕЭС России.

- динамическая оптимизационная модель развития электроэнергетики как части ТЭК (**EPOS**)



Экономические перспективы энергомоста Сибирь-Европа и факторы риска

Дисконтированный эффект энергомоста Сибирь-Центр при замещении газовой генерации в ОЭС Центра, млрд руб 2010 г.

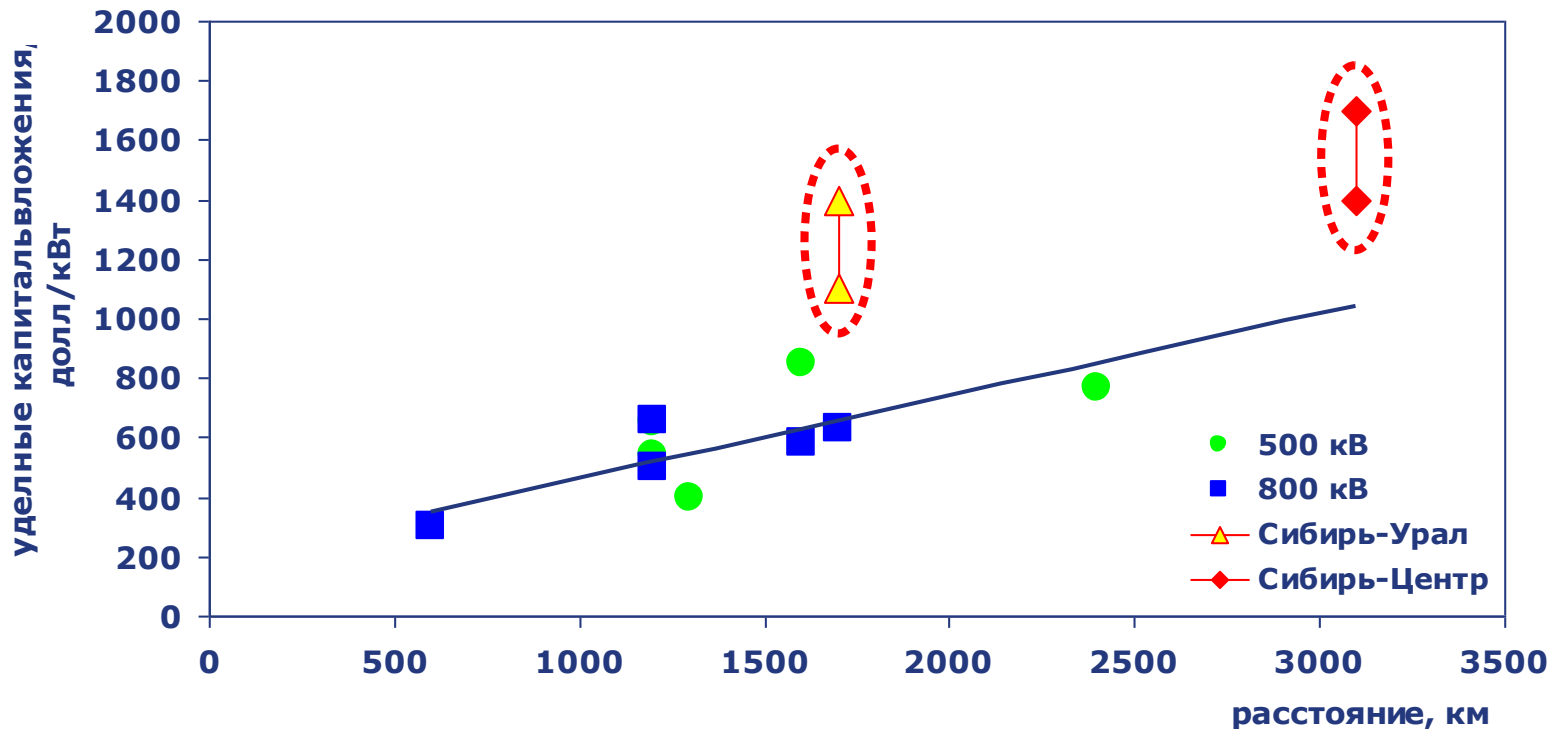


Равноэффективность передачи из Сибири достигается даже в границах 10%-й неопределенности влияющих факторов

Существует значительная зона возможностей, где экономическое преимущество энергомоста становится значительным – при условии удешевления стоимости объектов и привлеченного капитала

Экономические показатели ЛЭП на постоянном токе

Удельная стоимость ЛЭП Сибирь-Центр/Урал в сопоставлении с мировыми показателями передачи на постоянном токе



Стоимость строительства ЛЭП занимает **до 30-35%** в общей стоимости электроэнергии, поставляемой из Сибири.

При этом существующие показатели удельных капиталовложений для ЛЭП энергомоста **существенно выше** мировых аналогов

Оценка экономических условий для экспорта электроэнергии в Китай

Маршруты поставок:

- От угольных КЭС Сибири (700-1000 км)
- От угольных КЭС Д. Востока (100-300 км)

Факторы, влияющие на эффективность экспортной передачи:

- капиталоемкость угольных КЭС в России
- цены угля в России
- цены покупки на рынке Китая

Расчеты выполнены при минимальных и максимальных удельных капиталовложениях в угольные КЭС для благоприятных и неблагоприятных ценовых условиях (цену угля и цены в Китае)

Оценка экономических условий для экспорта электроэнергии в Китай

Предельная стоимость ВЛ для экспорта в Китай от новых угольных КЭС Восточной Сибири, тыс. руб. 2010 г./кВт

	«Дешевые» КЭС на угле		«Дорогие» КЭС на угле	
	Дисконт 8%	Дисконт 10%	Дисконт 8%	Дисконт 10%
Типовые удельные капиталовложения в ЛЭП	30-45			
Благоприятные ценовые условия для экспорта				
Новая КЭС на угле (СК,24 МПа)	43,5	27,6	34,4	19,1
Новая КЭС на угле (ССК,30 МПа)	38,9	23,1	29,3	14,1
Неблагоприятные ценовые условия для экспорта				
Новая КЭС на угле (СК,24 МПа)	15,0	3,8	5,9	-
Новая КЭС на угле (ССК,30 МПа)	10,5	-	0,9	-

Институт энергетических исследований РАН (ИНЭИ РАН)

www.eriras.ru

**Федор Веселов, к.э.н., зав. отделом развития и реформирования
электроэнергетики**

info@eriras.ru, erifedor@mail.ru

Татьяна Новикова, к.э.н., научный сотрудник

ntv@eriras.ru

Андрей Хоршев, к.э.н., зав. лабораторией

epos@eriras.ru

Спасибо за внимание!