

# 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)

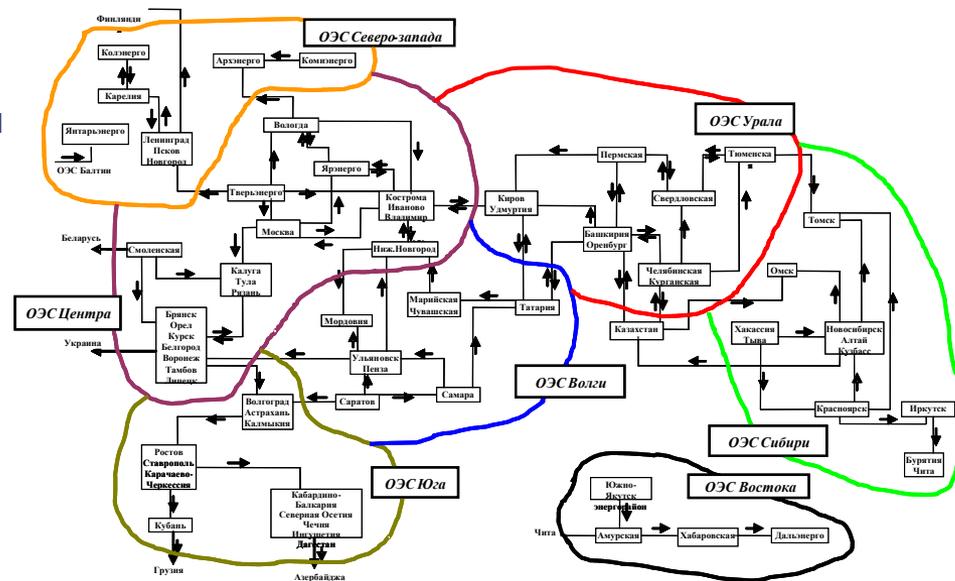
1) Предварительная оценка конкурентоспособности проектов с ППТ – сравнение разницы в стоимости производства электроэнергии (generation costs) в энергосистеме-источнике и получателе

- 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.**

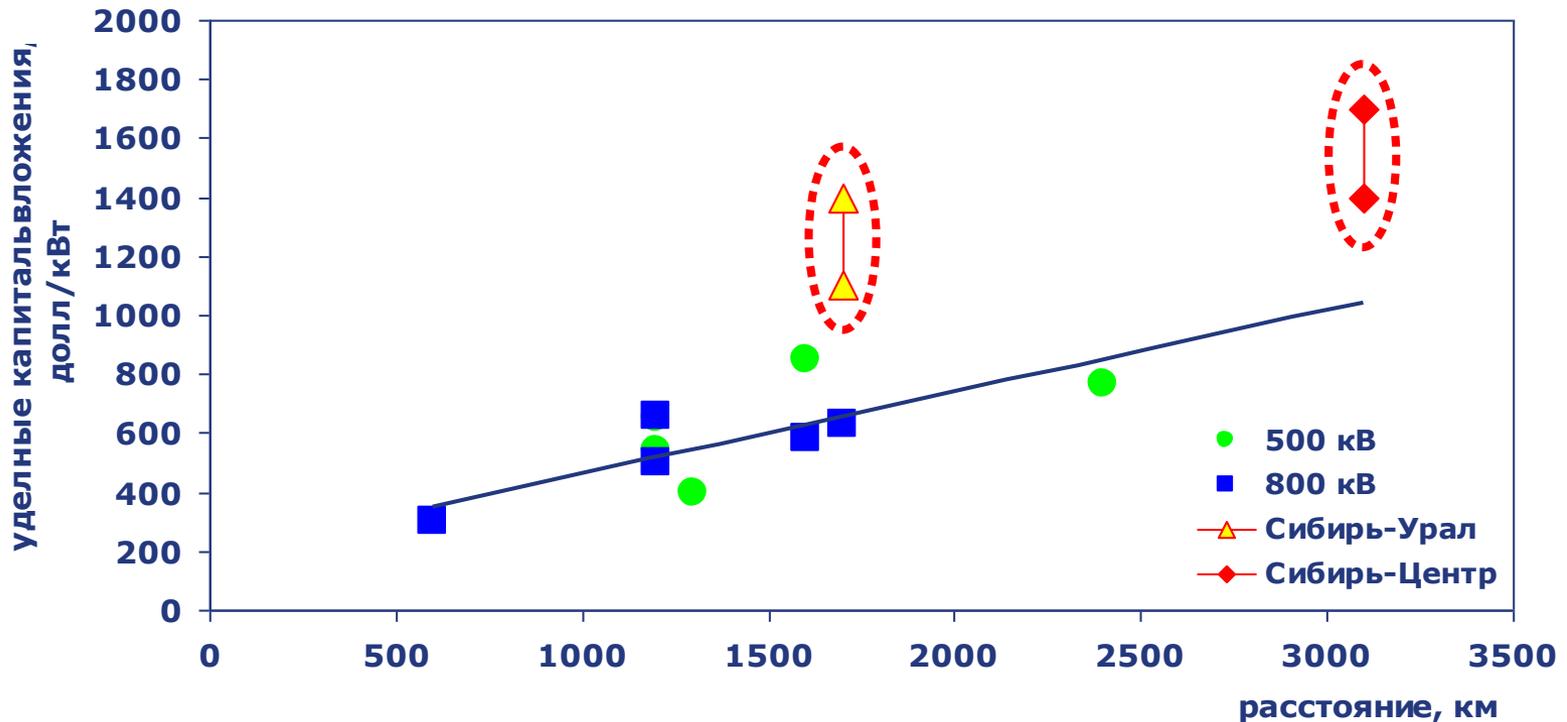


**Равноэффективность передачи из Сибири достигается даже в границах 10%-й неопределенности влияющих факторов**

**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	<b>30-45</b>			
<b>Благоприятные ценовые условия для экспорта</b>				
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
<b>Неблагоприятные ценовые условия для экспорта</b>				
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](http://www.eriras.ru)

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

[info@eriras.ru](mailto:info@eriras.ru), [erifedor@mail.ru](mailto:erifedor@mail.ru)

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

[ntv@eriras.ru](mailto:ntv@eriras.ru)

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

[epos@eriras.ru](mailto:epos@eriras.ru)

**Спасибо за внимание!**