

Проблемы формирования рациональной региональной стратегии в области энергетики

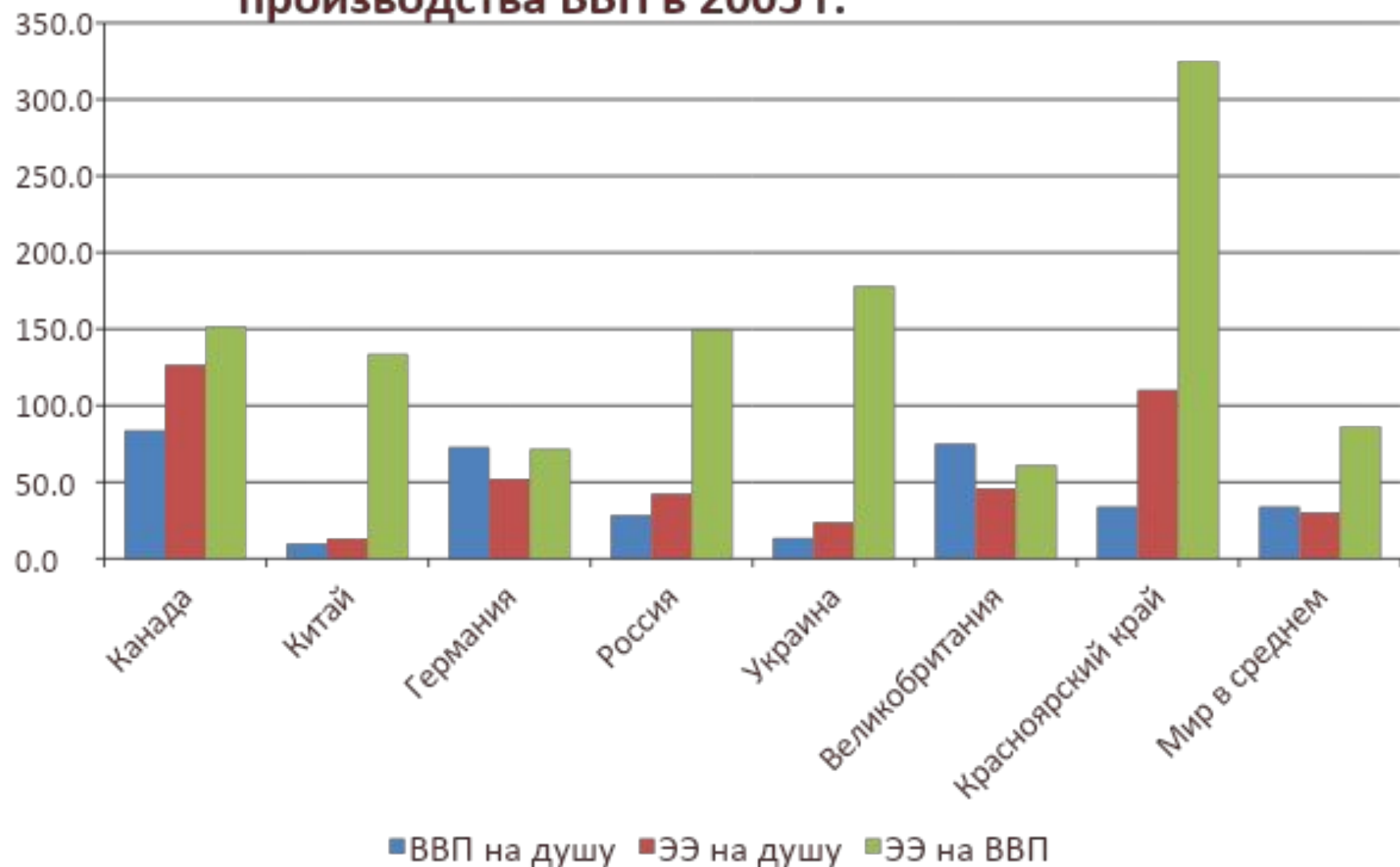
Н.И.Суслов, зав. отделом
ИЭОПП СО РАН, Новосибирск

Конференция «Реформирование электроэнергетики и
ее влияние на социально-экономическое развитие
Сибири»,
Красноярск, 24 июня 2011 г.

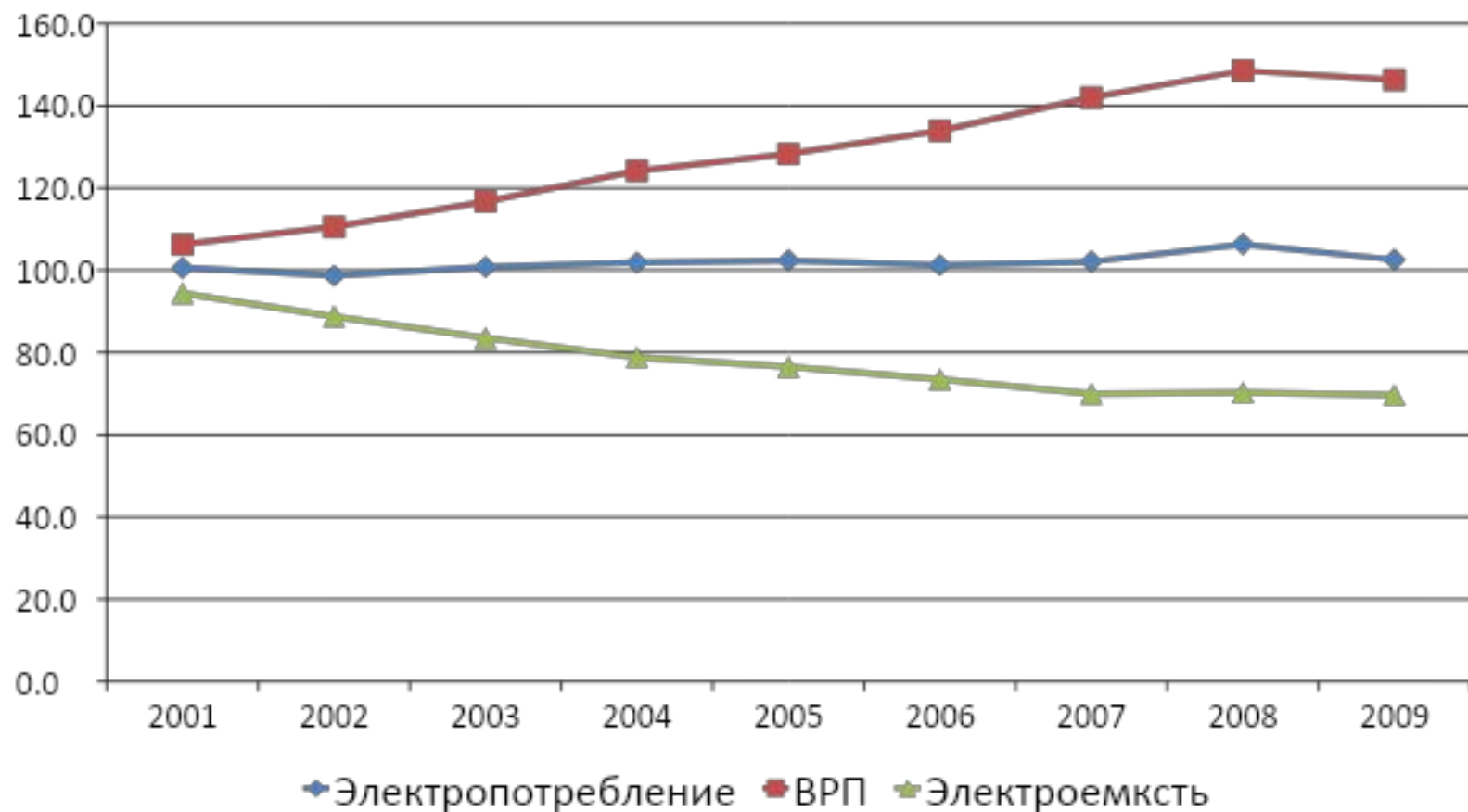
СОДЕРЖАНИЕ

- Значение электроэнергетики
- *Факторы, определяющие спрос на энергоносители*
- Электроэнергетика: основные параметры прогноза
- Спрос на уголь: электроэнергетика и углехимия
- Стратегия: ресурсы Красноярского края - для Красноярского края
- Как измерить эффекты от развития электроэнергетики: методы и примеры

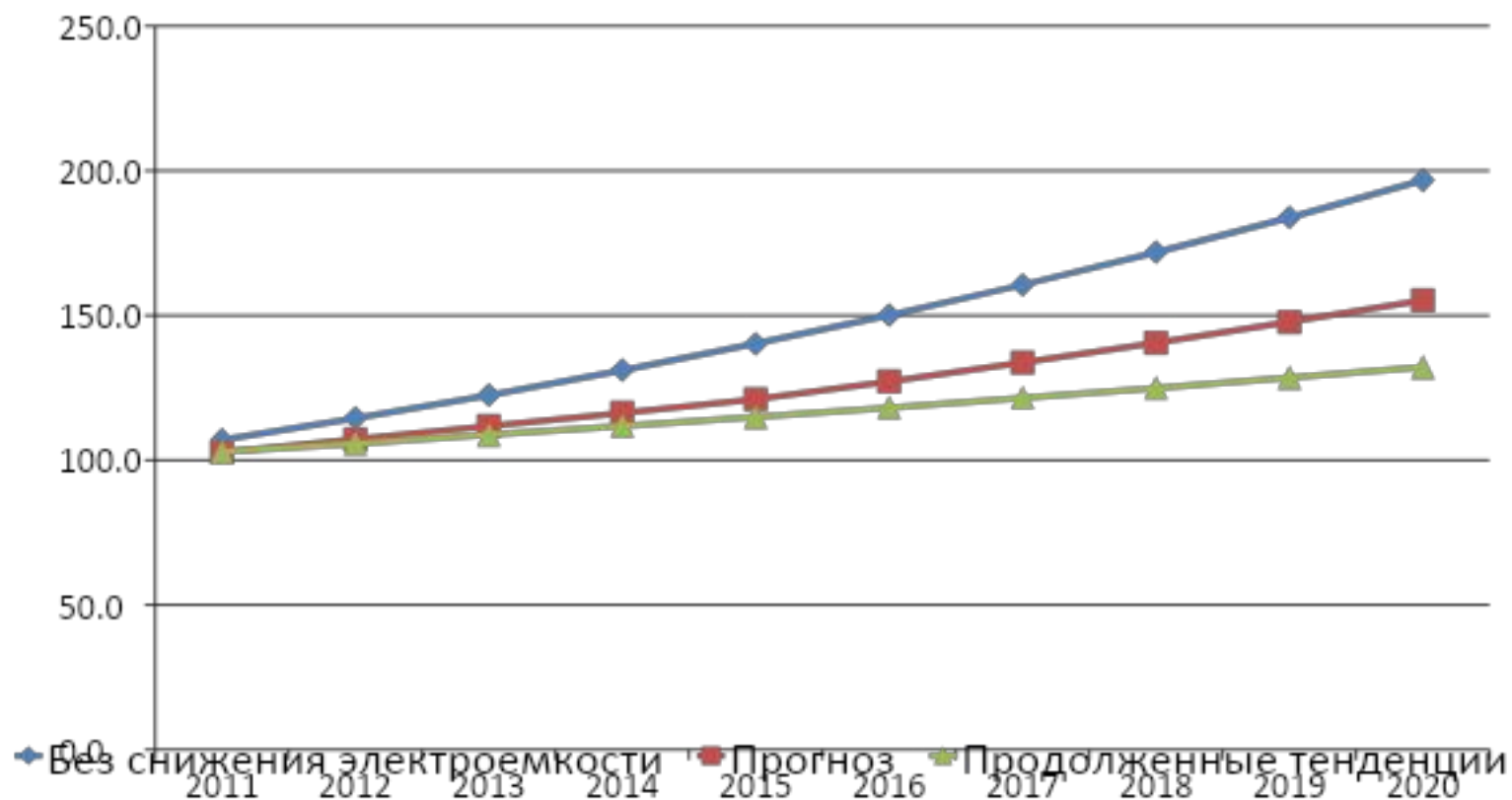
Уровни потребления электроэнергии и производства ВВП в 2005 г.



Динамика ВРП и электропотребления Красноярского края, 2000 г. =100%



Прогноз динамики электропотребления в Красноярском крае, 2010 г.=100%



Прогноз прироста мощностей энергетики Красноярского края

	Базовое состоя- ние	умеренный		максимальный	
		2009 г.	2015 г.	2020 г.	2015 г.
Красноярский край, МВт	14 000	18380	19380	19 043	21 893
прирост, МВт		4380	1000	5 043	2 850
доля края в России, %	6,2	7,9	7,6	7,12	6,95
В т. ч. в разрезе энер- гоисточников, МВт:					
- гидроресурсы	7 005	3 000	-	3 000	1 080
- уголь	5 530	1 745	800	1 745	1 570
- попутный газ	1 200	348	200	348	200
-атомная энергетика	265	-	-	-	-

Прогноз добычи и потребления угля в Красноярском крае

	базовое состояние	умеренный		максимальный	
	2010 г.	2015 г.	2020 г.	2015 г.	2020 г.
Добыча угля, млн.т	47,2	60	73	62	87,5
Доля края в России, %	14,8	20,2	23,3	20,9	27,9
Потребление внутри края, млн.т	37,2	44,8	50,6	46,8	57,5
в т.ч. крупные электростанции	24,5	31,1	34,3	31,1	37,5
развитие углехимии				1,0	1,0
производство кокса					2,0
Поставки за пределы края, млн.т	10	15,2	23,2	15,2	30,0

Ключевые проекты: 40% от общих прогнозируемых инвестиций

Сектор	Количество проектов	Инвестиции, млрд. руб.	Доля от общих инвестиций, %
Животноводство	10	12	0,6
Добыча УВС	7	838,5	45,2
Добыча угля	6 (может быть)	60,8	3,3
Прочая добыча	11	177,3	9,6
Лесопереработка	8	70,3	3,8
Химия	2	46	2,5
Металлургия	10	144,9	7,8
Энергетика	13	181,4	9,8
Строительство	3	18,1	1,0
Транспорт и связь	16	257,8	13,9
Другие	15	46,7	2,5
Всего	101	1853,8	100,0

Крупнейшие проекты I

- Освоение Ванкорского нефтегазового месторождения
- Другие месторождения нефти и газа (Сузунское, Тагульское, Юрубчено-Тохольское, Куюмбинское, Пеляткинское)
- Создание нового горно-обогатительного комплекса на юго-востоке Красноярского края (Кингаш)
- Развитие рудника «Скалистый»
- Строительство лесопромышленного комплекса (в рамках комплексного проекта Нижнее Приангарье I этап)

Крупнейшие проекты II

- Строительство Лесохимического комплекса «Ангара Пейпа» в Енисейском районе Красноярского края
- Строительство алюминиевого завода (в рамках комплексного проекта Нижнее Приангарье I этап)
- Енисейский ферросплавный завод
- Повышение эффективности производства на обогатительных и металлургических предприятиях Заполярного филиала ОАО ГМК "Норильский никель"
- Строительство прокатного комплекса (КРАМЗ)
- Строительство Мотыгинской ГЭС

Крупнейшие проекты III

- Строительство двух энергоблоков Березовской ГРЭС-1, мощность 1500 МВт
- Строительство газо-конденсатопровода ПГКМ - г. Дудинка
- Строительство железнодорожной линии Кызыл-Курагино (в рамках реализации проекта "Строительство железнодорожной линии Кызыл-Курагино в увязке с освоением минерально-сырьевой базы Республики Тыва")
- Строительство автомобильного моста через р. Енисей в г. Красноярске
- Реконструкция основных магистралей (федеральные трассы М53, М54, М51, М55)

Приоритет: развитие электросетевой инфраструктуры

- Большая интеграция Красноярской энергосистемы в экономическое пространство страны,
- строительство объектов энергетической инфраструктуры для выдачи мощностей Красноярской ТЭЦ-3, мощностей Богучанской, Мотыгинской,
- строительство локальных электрических сетей, для ликвидации дефицита электроэнергии на севере Туруханского района, в Эвенкийском районе (попутный газ).

Прогноз строительства сетей высокого напряжения (ВЛ-500, ВЛ-220 кВ) и крупных подстанций в Красноярском крае

	Прирост		
	2010-2015 г.	2016-2020 г.	2021-2025 г.
ВЛ-500, км	615	1845	250
ВЛ-220, км	876	460	325
ПС 500 кВ Ангара, МВА	1503	501	
ПС 220 кВ Приангарская, МВА	250		
ПС 500 кВ Новокрасноярская, МВА		801	
ПС 220/110 кВ «Новая Еруда», МВА	250		

Эффекты от развития электроэнергетики: кому и сколько?

Прямые эффекты: прибыль, зарплата,
добавленная стоимость

Косвенные эффекты:

- Рост производительности труда в экономике
- Обеспечивающий сектор (надежность, безопасность, районообразование)
- Сектор специализации

Электроэнергетика – отрасль специализации Красноярского края

В 2009 г. чистый вывоз электроэнергии из края составил 9,9 млрд. кВтч

ОАО «РУСАЛ Красноярский алюминиевый завод» и ОАО «ГМК «Норильский никель» вместе потребляют порядка 22 млрд. кВтч. Практически вся продукция вывозится и ее подавляющая часть экспортируется

С учетом затрат электроэнергии на выработку электроэнергии «полный вывоз» электроэнергии в 2009 г. составил 36,4 млрд. кВтч, или 60% производства

Налоги для края платятся в лучшем случае только с основной цены (проблема трансфертных цен).

Как измерить эффект развития электроэнергетики?

Оценка коммерческой привлекательности инвестиционных проектов: только прямые эффекты.

Что дает обществу и сколько стоит обществу: сопоставление полных эффектов и полных издержек.

Модели, описывающие межотраслевые связи, бюджетную и финансовую сферу, экологию. Основа – межотраслевые балансы.

В ИЭОПП СО РАН разработана ОМММ-ТЭК. Примеры разработок:

Энергоемкие производства на юге Сибири

Газификация Южной зоны Сибири

Развитие атомной энергетики

Распространение компрессионных теплонасосов

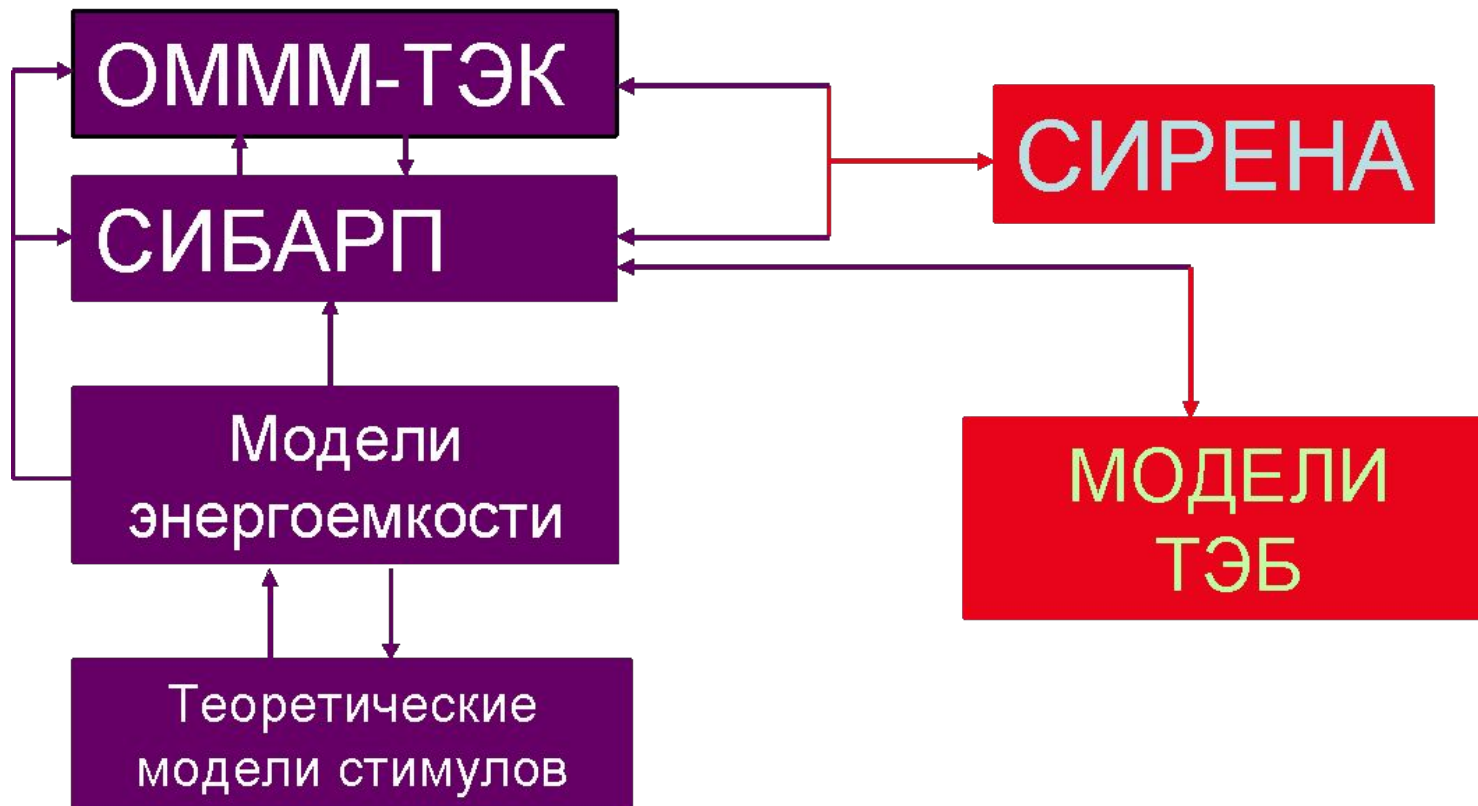
Компрессионные тепловые насосы

Годовой потенциал для компрессионных насосов – 40-55 млн. т.у.т.

Распространение компрессионных насосов:

- Снижение энергоемкости ВВП: сокращение расхода минерального топлива на традиционных установках производства тепла
- Рост фондо- и капиталоемкости ВВП за счет:
 - 1) по зарубежным данным мощности насосов в среднем дороже,
 - 2) необходим ввод дополнительных мощностей на электростанциях с соответствующей инфраструктурой
 - 3) может понадобиться ввод дополнительных мощностей газопроводов
 - Эффективно в Сибири при коэффициентах трансформации, начиная с 4
 - Эффективно в Европе при коэффициентах трансформации, начиная с 5
 - 1 кВт-час затрат э/энергии вытесняет 300-450 г.у.т.
- Чистая удельная экономия составляет лишь 150-250 г.у.т.

Принципиальная схема взаимосвязей



СИстема БАлансовых Расчетов на Перспективу (СИБАРП)

Статистическая база:
МОБ НСО 2005 год

Макропрогноз: ВРП,
промышленность,
инвестиции

Микропрогнозы отраслей:
 $X_j = X_j(F_1, \dots, F_n)$, учет
конкурентных преимуществ
и отраслевых проектов

Перспектив-
ные МОБ:
за 2010, 2015,
2020, 2025 годы

Межотрас-
левая
модель НСО

МОДЕЛИ
ТЭБ НСО

корректировка

Крупные проекты (Сибантрацит, Завод Кузьмина, Электрометаллургический завод, НВЭЗ, Искитимцемент)

Полные затраты на реализацию указанных проектов с учетом их воздействия на конечное использование: инвестиции, потребление домашних хозяйств и государства в % от прироста выпуска за весь период.

Упрощения:

- Товарные выпуски определены по электропотреблению,
- Все затраты складываются внутри НСО

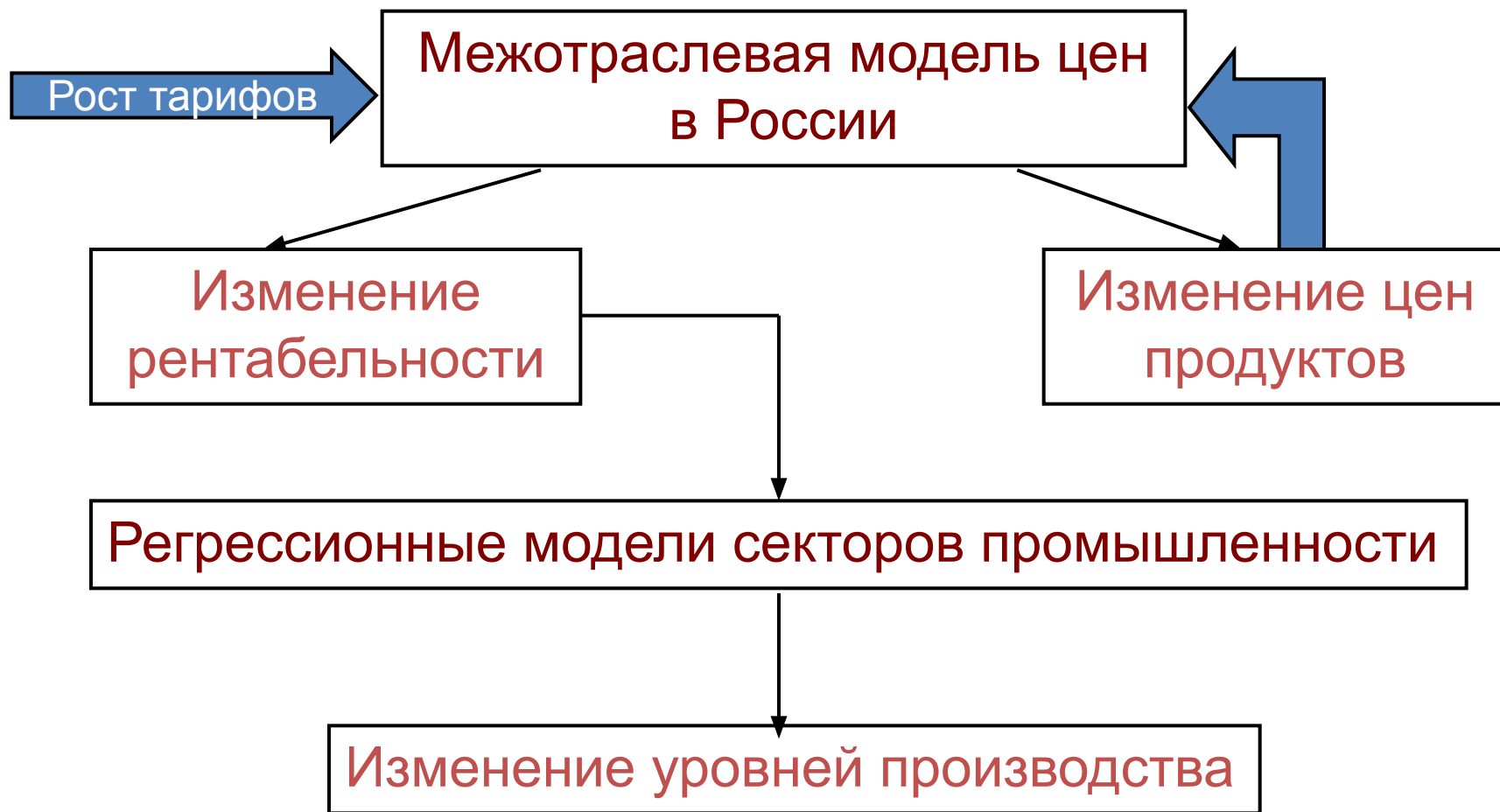
Электроэнергетика	97,0
Топливная промышленность	64,9
Черная металлургия	119,4
Цветная металлургия	32,4
Химическая и нефтехим. пром-ть	490,0
Машиностроение и металлообр.	12,2
Лесная, дерев. и цел.-бум. пром-ть	47,7
Промышленность строит. мат-лов	47,3
Легкая промышленность	149,8
Пищевая промышленность	9,0
Прочие отрасли промышленности	83,1
Строительство	6,0
Сельское и лесное хозяйство	12,3
Транспорт и связь	20,4
Торговля	17,0
Прочие услуги	21,5
Промышленность всего	45,0
Производство всего	31,4

Определение реакции потребителей электроэнергии на повышение тарифов по видам экономической деятельности в России и формирование предложений по их ограничению во время экономического кризиса

Результаты построения предельных границ повышения тарифов для населения, в разгах

Регионы	Минимальная граница	Максимальная граница
Российская Федерация	1,120	1,561
Центральный федеральный округ	1,120	1,611
Северо-Западный федеральный округ	1,120	1,540
Южный федеральный округ	1,121	1,454
Приволжский федеральный округ	1,121	1,554
Уральский федеральный округ	1,118	1,639
Сибирский федеральный округ	1,119	1,501
Дальневосточный федеральный округ	1,121	1,439

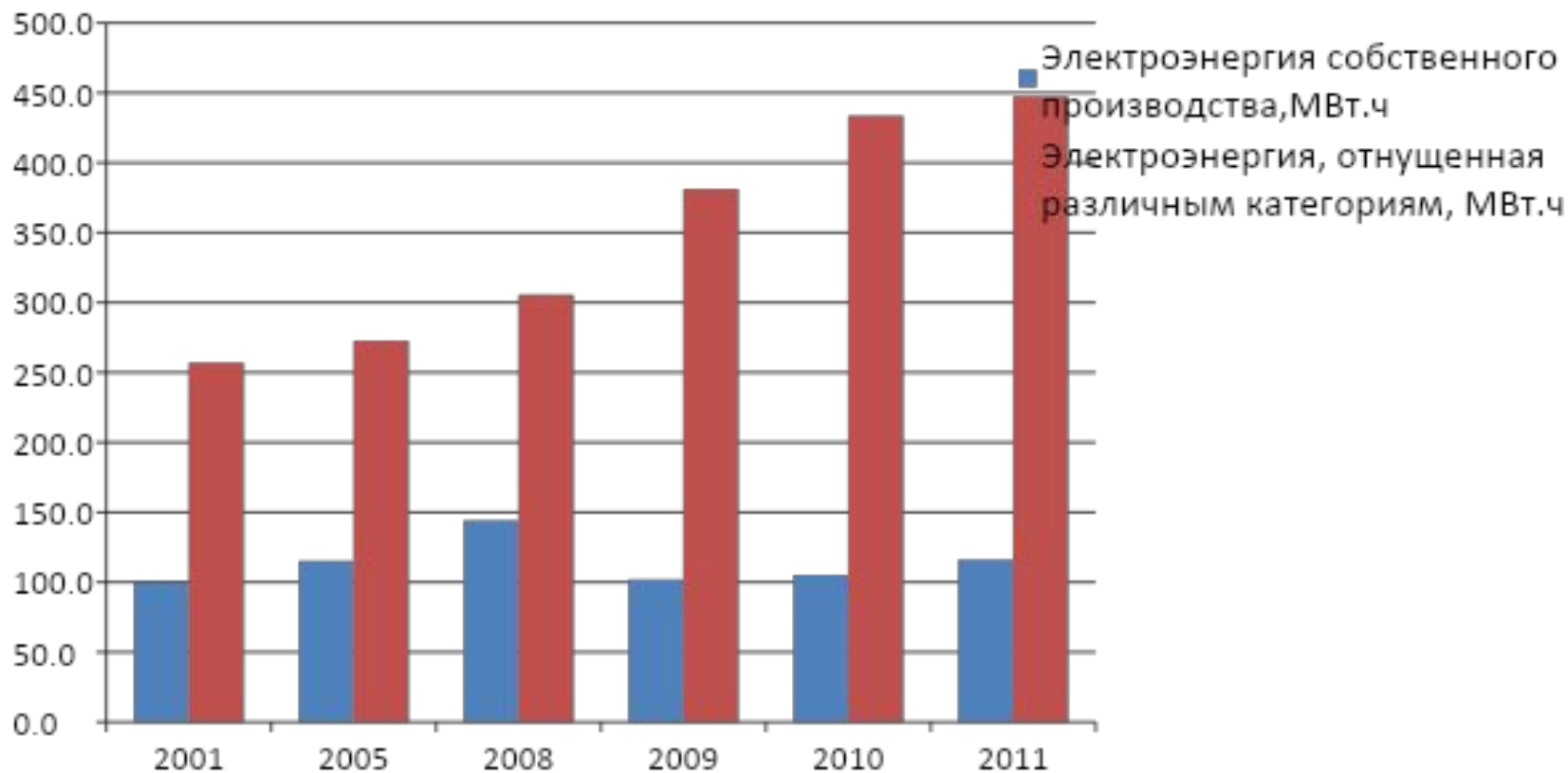
Модельно-методический комплекс для анализа и построения предельных границ



Результаты построения предельных границ повышения тарифов для предприятий, в разах

	Максимальная граница	Минимальная граница
Раздел С: Добыча	1,58	1,54
Подраздел DD: Обработка древесины и производство изделий из дерева	1,47	1,14
Подраздел DE: Целлюлозно- бумажное производство и пр.	1,15	1,02
Подраздел DG: Химическое производство	1,49	1,47
Подраздел DH: Производство резиновых и пластмассовых изделий	1,29	1,12
Подраздел DI: Производство прочих неметаллических минеральных продуктов	1,47	1,29
Подраздел DJ: Metallургия	1,05	1,01

Динамика реальных тарифов в СФО, в % к 2001 г



Примечание: построено по значениям тарифов декабря, для 2011 - апрель

Принципы энергетической стратегии в регионе

- Прогноз и анализ потребности в энергии: разработка стратегии социально-экономического развития
- Оценка возможных полных эффектов и полных издержек
- Балансирование интересов государства, компаний, региона для справедливого деления и эффектов и издержек
- Взвешенный подход к реформированию энергетики и проведению тарифной политики

Спасибо за внимание

Контактная информация:

nsus@academ.org

nsus@ieie.nsc.ru

(8-383)-330-85-16