

**Александр Богданов**

главный специалист управления энергетической эффективности и энергоресурсосбережения
ОАО «МРСК Сибири», аналитик теплоэнергетики России

Министерство анергии

Когда в товарищах согласья нет,
На лад их дело не пойдет,
И выйдет из него не дело, только мука.

И. А. Крылов

Федеральный закон № 261-ФЗ «Об энергосбережении» и наступательная позиция в данном вопросе Президента РФ Дмитрия Медведева дают мощный толчок реализации нового национального проекта по энергоресурсосбережению. Энергоемкость внутреннего валового продукта в настоящее время весьма велика, и главной причиной этого является скрытое перекрестное субсидирование, основы которого были заложены еще в январе 1950 г. Подобная практика фиксации цен на уровне общих средних издержек на производство энергетической продукции за счет перераспределения ценовой нагрузки среди различных групп потребителей до сих пор наносит экономике отрасли огромный ущерб. Аналитические выводы автора по улучшению экономических показателей в энергетике — как в процессе выработки, так и на уровне потребления тепла и электричества — могут показаться нестандартными и неожиданными. Термин «министерство анергии», используемый в статье, можно считать условным — в России нет подобного органа исполнительной власти в прямом смысле этого слова. Однако дело не в названии. Суть — в методе решения задач по снижению энергоемкости российского ВВП.

Введение

Эксергия и *анергия* — это уникальные качественные и количественные показатели энергии, с помощью которых можно и нужно восстановить логику применения законов термодинамики при проведении энергосберегающей политики в отрасли. *Эксергия* — высококачественный, легкопревращаемый вид энергии, такой как электроэнергия, энергия органического топлива, механическая энергия ротора турбины, световая энергия, потенциальная энергия водяного потока перед плотиной ГЭС и т. д. *Анергия* — это «статическая» часть энергии низкого качества, перешедшая в тепло окружающей среды, например тепло сгоревшей спички, тепло океана, энергия водяного потока за плотиной ГЭС и т. д. Энергия подчиняется закону своего сохранения, но подобного закона для эксергии не существует. В итоге при неизменном количестве энергии все виды «чистой», работоспособной, высококачественной, легкопревращаемой эксергии трансформируются в низкокачественную неиспользуемую анергию — тепло окружающей среды (рис. 1).

Наглядные примеры превращения энергии в анергию:

- Энергия «чистой» электрической энергии, топлива:
100% энергии = 100% эксергии + 0% анергии
- Энергия в виде топлива для производства электроэнергии:
330% энергии = 100% эксергии + 230% анергии
- Энергия отработанного пара турбины с температурой 40 °С:
100% энергии = 7% эксергии + 93% анергии
- Энергия отработанного пара турбины с температурой 80 °С:
100% энергии = 35% эксергии + 65% анергии

В настоящее время перед российскими энергетиками стоит задача снижения энергоемкости внутреннего валового продукта на 40%. Однако из-за «двойственности» энергии подобная трактовка цели в условиях глубочайшего перекрестного субсидирования в электро- и теплоэнергетике страны, региона является некорректной! Во избежание ее двоякого толкования необ-

широкому кругу читателей приходилось слышать о политической кампании с условным названием «лысенковщина», которая заключалась в отрицании генетики и временном запрете генетических исследований в СССР. Воспользовавшись некомпетентностью партийного руководства и «пообещав партии» быстро вывести новые высокопродуктивные сорта зерна, академик Т. Д. Лысенко объявил генетику лженаукой. Более чем на 30 лет генетики вынуждены были свернуть свою деятельность или радикально изменить профиль работы. В переносном смысле «лысенковщина» — это любое административное преследование ученых за их «политически некорректные» научные взгляды. К сожалению, «лысенковщина» коснулась и советской, особенно российской, энергетике. Негативные последствия этого явления очевидны — вот уже более 60 лет в нашей стране необоснованно расходуется огромное количество топлива.

ходимо сокращать не столько потери энергии, сколько прирост анергии. Однако для понимания технологии перекрестного субсидирования при «двойственности» энергии знаний школьной программы, шаблонных примеров из учебников и существующих политизированных документов совершенно недостаточно. Здесь требуется практический опыт расчета топливного баланса комбинированного производства энергии на ТЭЦ на основе анализа первичных данных испытаний паровых турбин. А эти знания на пользу обществу может применять лишь ограниченное число ученых и специалистов, которые напрямую не обеспечивают интересы «электроэнергетики».

В далеком 1950 г., 14 января, комиссией, сформированной научным советом Энергетического института (ЭНИИ) АН СССР и секцией теплофикации Московского научно-инженерного технического общества (МОНИТО), было принято историческое, но, к сожалению, политически неверное решение, последствия которого проявляются до сих пор. Специалисты пришли к выводу, что «... Методы распределения экономики топлива при комбинированном процессе выработки тепла и электроэнергии между этими видами полученной энергии не могут вытекать из законов термодинамики, и все попытки непосредственного термодинамического обоснования того или иного способа разнесения экономики топлива между видами полученной энергии

лишены научного основания»¹. Однако эти методы могут и должны базироваться на законах термодинамики! Только технологию комбинированного производства тепла и электроэнергии следует рассматривать с позиций их комбинированного использования с обязательным соблюдением основного принципа энергетике — неразрывности процесса получения и потребления энергии! Именно отрицание менеджерами принципа неразрывности во времени и пространстве² и является главной причиной существования 10 видов перекрестного субсидирования в отрасли³.

Именно на безапелляционном утверждении комиссии ЭНИИ и МОНИТО вот уже более 60 лет строится «монополярная» практика субсидирования электроэнергетики за счет теплоэнергетики, которая заводит всю энергетическую политику России в тупик. В чем же заблуждение, почему до сих пор не находится однозначного и убедительного доказательства данной ошибки? Весомые аргументы, конечно, есть, только они не востребованы обществом. До настоящего времени нет эффективного законодателя, эффективного регулятора, эффективного собственника, работающего в условиях рыночной конкуренции. А «монополистам» они и не нужны, так как разрушают их необоснованные «сословные» привилегии!

Продолжая анализ сложившейся ситуации, необходимо отметить, что

¹ Вопросы определения КПД теплоэлектростанций: Сб. статей под общ. ред. академика Винтера. — М.: Ленинград, Госэнергоиздат, 1953. С. 116.

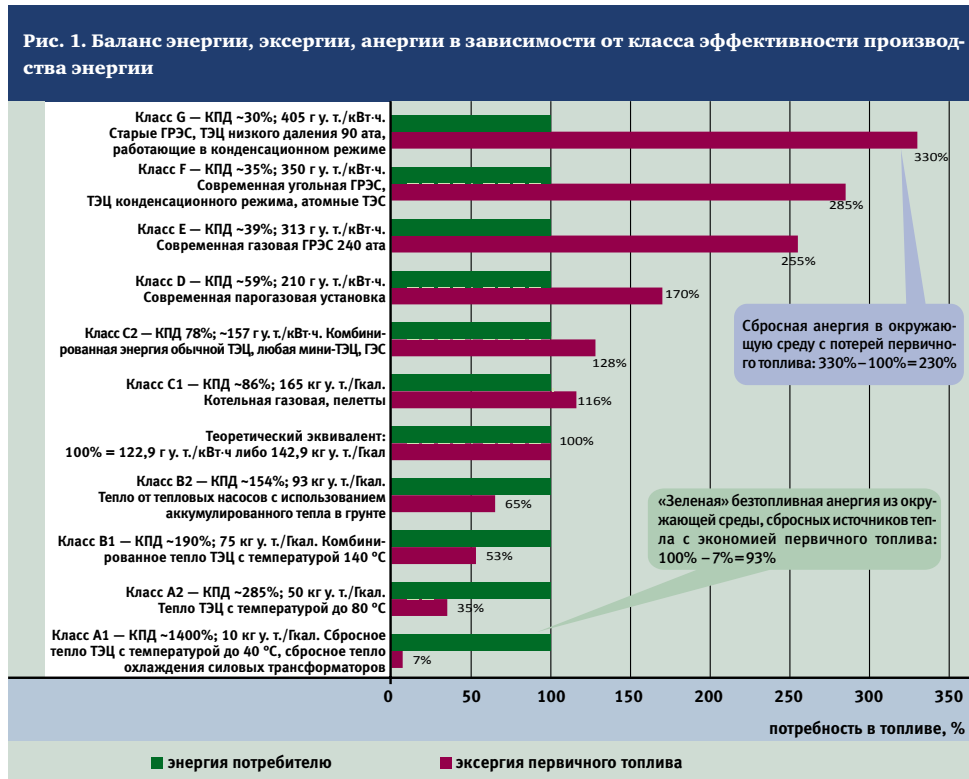
² Богданов А. Б. О принципах анализа маргинальных издержек // ЭнергоРынок. 2009. № 10. С. 52—55; <http://exergy.narod.ru/er2009-10.pdf>

³ Богданов А. Б. Перекрестное субсидирование в энергетике // ЭнергоРынок. 2009. № 3. С. 55—60; http://exergy.narod.ru/stok_ru.htm

слова «энергосбережение» и «энергоресурсосбережение» в энергетике близки по смыслу, но не являются синонимами. Энергосбережение — это более легкое и доступное для бытового потребителя понятие, но оно совершенно не означает реального для общества в целом энергоресурсосбережения в виде экономии первичного источника энергии — топлива (разница здесь может достигать 3—4-кратных значений).

В подтверждение противоречивости целей экономии энергии и первичного топлива, формальности разработки стратегии топливосбережения рассмотрим пример расхода энергии и топлива на компенсацию потерь в тепловых сетях от ТЭЦ. По большому счету любая ТЭЦ (ГРЭС), которая выделяет тепло отработанного пара турбин, либо сбрасывает его через градирни в окружающую среду, либо направляет по тепловым сетям на нужды отопления. Тепловая энергия (подчеркиваю — только тепловая энергия, но не мощность) от ТЭЦ с температурой 40 °С вообще не должна содержать топливной составляющей и в идеале должна отпускаться бесплатно при наличии надежного круглогодичного потребителя низкотемпературного тепла. Как показано на рисунке 1, затраты топлива на дальний транспорт тепла с сетевой водой составляют всего 7%. Именно при таком подходе совершенно по-иному, сообразно расходу первичного топлива можно и нужно оценивать энергетические потоки на рынке тепловой и электрической энергии.

Только понятие «анергия» адекватно отражает энергоемкость валового внутреннего продукта и увеличение затрат первичного топлива при потреблении любого вида энергии (электрической, тепловой, гидравлической, химической, атомной и т. д.). Энергия же, наоборот, дает неточный «прогноз», особенно при производстве продукции на ТЭЦ, и вносит недопустимые 3—4-кратные искажения при анализе экономичности



использования топлива в сложной теплоэнергетической системе.

Более 45 лет назад поляки Я. Шаргут и Р. Петелла в своей книге «Эксергия» впервые указывали на фундаментальное противоречие в создании макроэкономической модели развития энергетики: «Нетрудно убедиться, что эксергетическая экономика не соответствует классической. Следует только уяснить себе, что источниками эксергии, поддерживающими ход промышленных процессов, служат природные богатства. Таким образом, эксергетическая экономика реализовала бы промышленные процессы под углом зрения экономики природных богатств. Классическая же экономика ставит перед собой задачу экономии человеческого труда»⁴.

Автор одной из первых отечественных научно-популярных книг «Потоки энергии и эксергии» Е. И. Янковский, изложивший основы энергосбережения, тоже обратил особое внимание на недопустимость экономического анализа для слож-

ных энергетических систем на основе «замыкающих затрат»: «...Как производить реконструкцию действующих энергетических предприятий, которую нужно обосновывать экономически? Какие цены на топливо здесь применять? Тарифы, по которым делают расчеты сами предприятия, различаются — не на несколько процентов, а в 3—4 раза. Почти такое же различие будет и в приведенных затратах...»⁵

Доктор технических наук В. М. Бродянский в «Письме в редакцию» журнала «Теплоэнергетика»⁶ в 1992 г. отмечал: «Дискуссия о распределении затрат и расхода топлива на ТЭЦ между электроэнергией и теплом тянется уже много лет. По существу, это один из участков общего фронта борьбы между административно-чиновничьей системой управления народным хозяйством и управлением, основанном на научной базе и учете законов экономики. Первое, о чем необходимо сказать, — это то, что так называемый «физи-

⁴ Шаргут Я., Петелла Р. Эксергия /Пер. с польского: Под ред. В. М. Бродянского. — М.: Энергия, 1968. С. 280.

⁵ Янковский Е. И. Потоки энергии и эксергии. — М.: Наука, 1988, с. 144.

⁶ Бродянский В. М. Письмо в редакцию // Теплоэнергетика. 1992. № 9. С. 62—63.

ческий метод» вообще не может обсуждаться как нечто, имеющее хотя бы самое слабое научное обоснование. Это типичное порождение эпохи, когда нужно было во что бы то ни стало показать, что мы «впереди планеты всей». Только специалисты из ГДР и ПНР прекрасно понимали, в чем дело. Их энергетическое начальство копировало наши глупости, а попытки исправить ситуацию упирались, так же как и у нас, в министерские завалы. В КНР также следовали нашей «методике» поскольку вся теплофикация делалась по нашему образцу. Теперь они выходят на современный уровень понимания термодинамики и даже собрали у себя международную эксергетическую конференцию.

Доктор технических наук А. И. Андрущенко уже в 1950 г., будучи молодым ученым, начал отстаивать методы оценки работоспособности острого пара (эксергетический способ) и в одной из последних своих статей в очередной раз категорически настаивал на отказе от использования существующих методик: «...Удельные затраты топлива на ТЭЦ не являются объективными показателями совершенства ТЭЦ, их применение для формирования тарифов тормозит развитие теплофикации городов и приводит к перерасходу топлива...»⁷

В качестве яркого примера неадекватности анализа энергоёмкости

Министерство анергии — это комплексный методологический подход к управлению энергоресурсосбережением в стране, целью которого является достижение коллективного оптимума общества (города, региона) за счет системного управления анергией (потерями первичного топлива) путем внедрения пяти принципов энергоресурсосберегающей политики⁸.

сравним потери энергии и прирост анергии (затраты первичного топлива) в тепловых сетях города Омска и электрических сетях «Омскэнерго» (табл. 1).

Исходя из таблицы можно сделать следующие выводы:

Табл. 1. Анергия при транспорте электрической энергии по линиям передачи и транспорте тепловой энергии по тепловым сетям

	Электрические сети «Омскэнерго» МРСК Сибири	Тепловые сети города Омска (условно — от турбин ТЭЦ)
Транспорт энергии по сетям	9164 млн кВт·ч/год	8 496 055 Гкал/год
Потери в виде энергии	795 млн кВт·ч /год	1 705 378 Гкал/год
Процент потерь в виде энергии	8,68%	20,07% (на первый взгляд, значительно хуже, чем потери в электрических сетях)
Процент потерь в виде затрат первичного топлива — анергии	24,7%	8% (по топливу — в 2,3 раза эффективнее электрических сетей)

1. Транспорт «чисто конденсационной» электрической энергии от ТЭС по электросетям — очень дорогое и топливозатратное решение. Несмотря на кажущуюся эффективность (8,68% против 20,7% потерь энергии от ТЭЦ в тепловых сетях), реальные затраты топлива (рост анергии) наглядно показывают, что тепловые сети, передающие сбросное тепло, полученное по теплофикационному циклу от турбин ТЭЦ, в 2,3 раза экономичнее — 10,8% против 24,7% в электрических сетях!
2. Существующий метод анализа энергоёмкости валового внутреннего продукта, основанный на расчете потерь энергии, глубоко ошибочен. Погрешность оценки эффективности транспорта энергии по линиям электропередачи и тепловым сетям достигает 2—4-кратных значений. Ошибка на макроэкономическом уровне — в игнорировании принципа неразрывности производства и потребления тепловой и электрической энергии в России, стране с резко континентальным климатом и огромными расстояниями, что приводит к глобальному технологическому перекрестному субсидированию и, как следствие, увеличению энергоёмкости ВВП за счет значительного перерасхода топлива (до 80% топлива, сожженного в котельных с базовым режимом работы).
3. Действующая форма статистической отчетности — 6-ТП, отражающая параметры производства энергии на ТЭЦ, должна быть изменена, поскольку «допускает» абсурдный КПД выработки тепловой энергии в 100—108%⁹ и абсолютно не учитывает расход первичного топлива при использовании энергии (табл. 2). Для получения достоверной информации в принятый Федеральный закон «О теплоснабжении» № 190-ФЗ от 27.07.2010 г. следовало бы ввести понятие «теплофикация» — высшая технология энергоресурсосбережения, позволяющая на 80% снизить энергоёмкость ВВП при потреблении (производстве) комбинированной тепловой энергии от ТЭЦ по сравнению с котельной. Но, к сожалению, законодатель не счел важным затрагивать вопросы перекрестного технологического субсидирования в энергетике и определять приоритеты энергосберегающих технологий. Потери электрической энергии и рост анергии топлива в процессе транспортировки электроэнергии по сетям Сибирского федерального округа (СФО) представлены в таблице 3.

Анализ данных таблицы 3 указывает на механический, бессознательный перерасход топлива в распределительном электросетевом комплексе. Например, при доставке единицы энергии в Республику Тыва с потерями

⁷ Андрущенко А. И. О разделении расхода топлива и формирования тарифов на ТЭЦ // Теплоэнергетика. 2004. № 8.

⁸ Богданов А. Б. О принципах анализа маргинальных издержек // ЭнергоРынок. 2009. № 10. С. 52—55.

⁹ Фирма ОРГРЭС. Обзор показателей топливоиспользования тепловых электростанций акционерных обществ энергетики и электрификации и акционерных обществ — тепловых электростанций России за 2004 г. (табл. 3.2, 2004 г.).

Табл. 2. Недостоверность статистической отчетности

Наличие недостоверной статистической отчетности (форма 6-ТП), не учитывающей принцип неразрывности производства и потребления энергии, искусственно завышающей показатели эффективности производства электроэнергии за счет тепловых потребителей, привело к массовому отключению пользователей от тепловых сетей и ТЭЦ и строительству мелких котельных в центре крупных городов (например, в Омске).		Как надо нормировать и отчитываться!		
Статистическая отчетность ОРГРЭС по форме 6-ТП за 2004 г. (табл. 3.2)	Ед. изм.	Форма 6-ТП	Комбинированное производство	Раздельное производство
Блоки 240 ата, доля газа — 6%, $W_{турб} = 0,72$ МВт/Гкал				
Удельный расход топлива на производство электроэнергии	т у. т./МВт·ч	0,269	0,157	0,308
	%	45,6	78,2	39,9
Удельный расход топлива на выработку тепла	т у. т./Гкал	0,1318	0,183	0,178
	%	108,4	78,2	80,4
КПД использования по ТЭЦ	%	66,97	78,2	45,95

Табл. 3. Прогноз потерь энергии и роста анергии по линиям электропередачи Сибирского федерального округа (СФО)

	2010 г.	2015 г.	2020 г.	2010 г.	2015 г.	2020 г.
	Потери энергии, %			Рост анергии, %		
Алтай	25,8	21,4	17,6	73,5	61,1	50,2
Бурятия	15,4	16,0	15,0	43,9	45,6	42,8
Тыва	38,5	39,1	39,5	109,8	111,3	112,5
Хакасия	3,0	2,9	2,9	8,5	8,2	8,2
Алтайский край	14,7	14,0	13,0	42,0	39,9	37,1
Забайкалье	10,6	10,2	9,7	30,3	29,0	27,6
Красноярский край	9,0	7,4	6,8	25,8	21,0	19,5
Иркутская область	8,9	8,4	7,9	25,4	24,0	22,5
Кемеровская область	9,9	9,9	10,1	28,2	28,2	28,7
Новосибирская область	13,5	12,9	11,3	38,4	36,7	32,2
Омская область	12,3	11,5	10,7	35,0	32,7	30,4
Томская область	13,5	14,2	10,8	38,5	40,3	30,9
Сибирский федеральный округ	10,0	9,3	8,8	28,5	26,6	25,0

ми 39—41% затраты первичного топлива (анергия) достигают 111%. Однако ни на федеральном, ни на региональном уровне нет органа, отстаивающего макроэкономические принципы и показатели развития национальной энергетики, способного разобраться в сути перекрестного субсидирования топливом и дать объективную оценку двукратному росту анергии. Только последовательное развитие теплофикации — генерации электрической энергии на базе теплового потребления города Кызыла — позволит в 2—4 раза уменьшить энергоёмкость ВВП Тывы.

В результате искусственного разделения технологически единого процесса комбинированного производства энергии на федеральную «электроэнергетику» и региональную «теплоэнергетику» в стране сложилась патовая ситуация. Закон «Об энергосбережении» № 261-ФЗ и Указ о снижении энергоёмкости ВВП на 40%, законы «Об электроэнергетике», «О теплоснабжении», федеральные программы развития электроэнергетики округов и региональные программы развития теплоэнергетики существуют сами по себе! Теплофикация — как Золушка, как нелюбимая падчерица, отвергаемая

властью, регуляторами, собственниками. Лебедь, Рак и Щука — все стараются, делают вид, что работают, а воз реального энергоресурсосбережения в рыночных условиях еле движется! Да, Федеральный закон № 261-ФЗ дал верное направление энергосбережению, но несмотря на ужесточение нормативов расхода энергии к 2030 г. на 40%, проблемы ее экономии при производстве и потреблении комбинированной тепловой энергии от ТЭЦ с годовым эффектом сокращения затрат первичного топлива до 80% в котельных остались нерешенными!

4. Дальний транспорт электрической энергии — самое энергоёмкое и затратное дело, требующее до 112% дополнительного расхода первичного топлива. В связи с этим в регионах необходимо больше использовать местные ТЭЦ для получения комбинированной тепловой и электрической энергии. Яркими образцами нерациональной потери первичного топлива являются Республика Тыва и Алтайский край. Для всех регионов, и особенно удаленных областей, актуальны собственные объекты производства электроэнергии с выработкой не менее 70—85% теплофикационной электрической энергии на базе собственного теплового потребления (рис. 2).

В энергетическом балансе России происходит неуклонное замещение теплофикации, то есть осуществляются поставки тепла от котельных вместо комбинированной тепловой энергии от ТЭЦ. Выработка тепла на ТЭЦ в 1992—2009 гг. сократилась на 310 млрд кВт·ч — с 843,5 до 538,1 млрд кВт·ч, или на 63,8%. Все это приводит к перерасходу условного топлива не менее 35 млн тонн (до 40% от производства комбинированной электрической и тепловой энергии), а следовательно, и к повышению энергоёмкости ВВП (рис. 3).

К основным причинам роста энергоёмкости ВВП относят:

- отсутствие таких ключевых показателей энергоэффективности России, региона, города¹⁰, как:

¹⁰ Богданов А. Б. Национальные показатели энергетической эффективности России // Энергосбережение. 2010. № 5. С. 46—53; <http://exergy.narod.ru/es2010-05.pdf>

Из-за отсутствия адекватных методов снижения энергоемкости валового внутреннего продукта предлагаемая энергетическая стратегия Сибирского федерального округа не обеспечивает приток инвестиций в развитие теплофикации — передовой технологии энергоресурсосбережения, дающей до 80% экономии топлива, сожженного в котельных. Напротив, она ориентирована на строительство энергозатратных объектов, использование отдельных способов производства электроэнергии на ГРЭС и тепла в котельных (проект Стратегии развития СФО¹¹, с. 73, 104—108). Это подтверждает:

- ввод третьего энергоблока на 800 МВт на Березовской ГРЭС в 2012 г. (конденсационный цикл);
- модернизация Красноярской ТЭЦ-3 с запуском турбины мощностью 200 МВт в 2014 г. (классический пример топливной расточительности региона. Турбину полагалось задействовать еще при пуске станции! Проект теплофикации не реализуется уже более 25 лет. Мало того, периодически рассматриваются варианты установки пиковых котлов и даже электробойлеров для отопления);
- реконструкция Томь-Усинской ГРЭС компанией «СУЭК» в 2013 г. (конденсационный режим);
- строительство Алтайской ГРЭС на 600 МВт (конденсационное производство);
- расширение Харанорской ГРЭС с вводом блока № 2 мощностью 225 МВт (конденсационный процесс);
- строительство Омской ТЭЦ-6 в 2010—2020 гг. с вложением не менее 19,6 млрд руб. от ТГК-11 (неэффективное использование в течение 20 лет существующих мощностей ТЭЦ Омска. Целесообразнее «разморозить» более 370 МВт на ТЭЦ-4 и передать на Левый Берег до 800 Гкал/ч незадействованных резервов);
- модернизация Омской ТЭЦ-3 с установкой ПГУ-200 в 2012 г. (проект не продвигался 20 лет);
- сооружение Северской АЭС в Томске в 2010—2017 гг.;
- строительство Бакчарской ТЭЦ в Томской области;
- реконструкция Томской ТЭЦ-3 с вводом двух энергоблоков на угле в 2016 г. (своевременное решение);
- строительство ТЭЦ на угле мощностью 400 МВт в Республике Тыва в 2011—2016 гг. (более 30 лет ТЭЦ работает практически в конденсационном режиме, теплофикация не внедряется даже на существующих тепловых нагрузках);
- возведение Железнодорожной ТЭЦ в 2006—2011 гг. (парадокс, но из состава пускового комплекса исключается монтаж паровых турбин);
- ввод блока № 4 на 660 МВт на Харанорской ГРЭС в 2016—2020 гг. (конденсационный цикл);
- строительство Татауровской ГРЭС в 2016—2020 гг. (конденсационный режим);
- возведение Харанорской ТЭС-2 в 2016—2020 гг. (конденсационный цикл);
- запуск ГТУ на 96 МВт в селе Майма в 2014 г.;
- развитие ветроэнергетики в Алтайском крае в 2016 г.;
- появление четырех мини-ГЭС в Бурятии;
- ввод малой ГЭС «Чибит» на реке Чуя, Алтай, в 2014 г.

- а) энергоемкость энергетической продукции; б) удельная выработка электроэнергии на тепловом потреблении; в) коэффициент полезного использования топлива (КПИТ) регионом, городом, предприятием;
- законодательное и нормативное разделение некогда единой энергетики России на федеральную «электроэнергетику» и ре-

Рис. 2. Потенциал снижения энергоемкости ВВП страны, ВРП региона, города, ТЭЦ

Перерасход топлива при переходе от комбинированного способа производства на ТЭЦ к разделенному способу производства на ГРЭС и в котельных (КПИТ котельной=0,88; КПИТ ГРЭС=0,38)

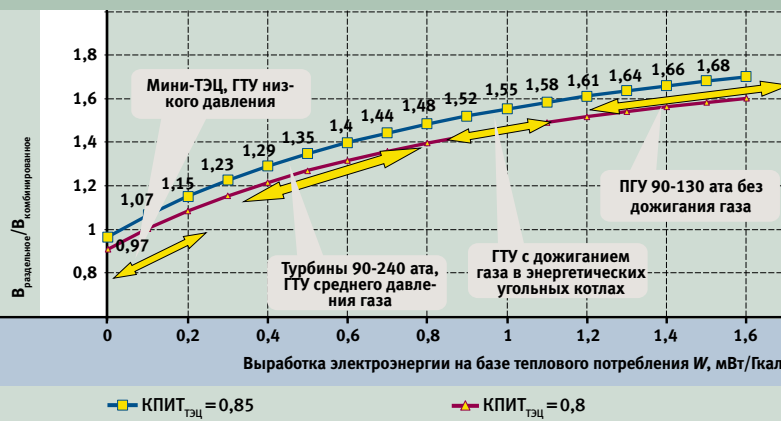
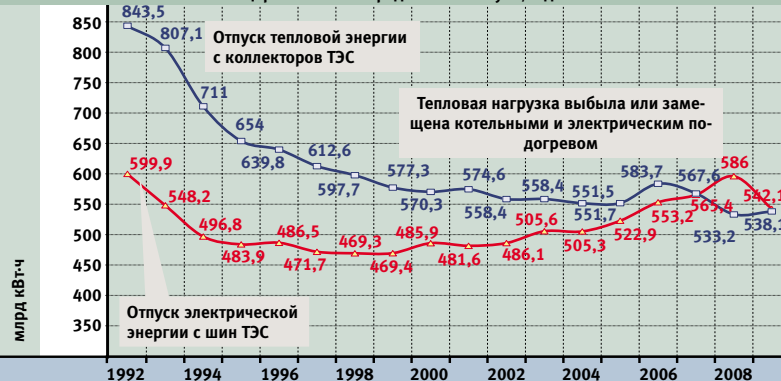


Рис. 3. Рост энергоемкости ВВП (ущерб) при «спаде» теплофикации России (по данным ЗАО «АПБЭ»)

Сокращение отпуска тепла от коллекторов ТЭС в 1992—2009 гг. по сравнению с отпуском электроэнергии с шин ТЭС более чем в 1,55 раза вызвало необоснованный рост энергоемкости ВВП России. Ущерб составил порядка 35 млн т у. т./год



- Причины роста энергоемкости производства электроэнергии и тепла в России:
1. Искусственное законодательное и нормативное разделение технологически неразрывной энергетики на федеральную «электроэнергетику» и региональную «теплоэнергетику».
 2. Переход к модели ОРЭ с общим пулом выработки электроэнергии электростанциями без адекватного нормативного учета эффективности комбинированного способа производства.
 3. Прекращение развития тепловых сетей.

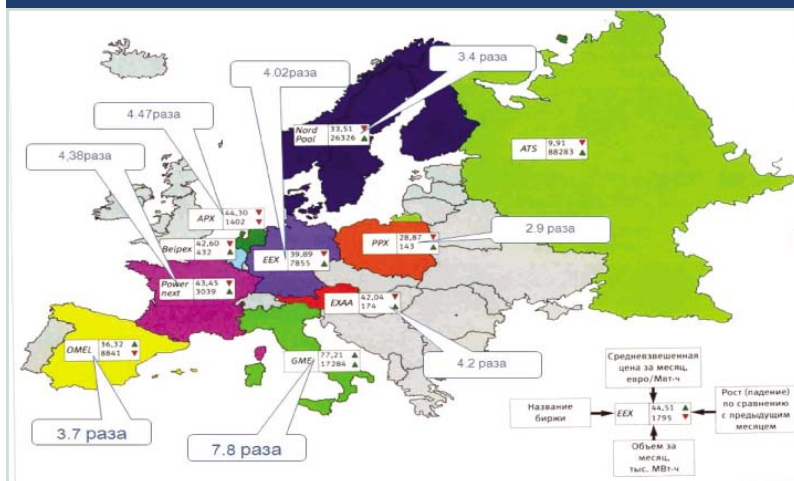
* Источник: информационная база данных ЗАО «АПБЭ»

- прекращение строительства магистральных тепловых сетей.
- Для снижения энергоемкости ВВП необходимо:
- Изменить (дополнить) статистическую отчетность и ввести в нее показатели расхода первичного топлива; удельной выработки электроэнергии; КПИТ при потреблении тепловой и электрической энергии разделенно

- прекращение строительства магистральных тепловых сетей.
- Для снижения энергоемкости ВВП необходимо:
- Изменить (дополнить) статистическую отчетность и ввести в нее показатели расхода первичного топлива; удельной выработки электроэнергии; КПИТ при потреблении тепловой и электрической энергии разделенно

¹¹ www.sibfo.ru/strategia/strdoc.php // Долгосрочные и среднесрочные федеральные, межрегиональные и региональные инвестиционные проекты, обеспечивающие реализацию Стратегии развития Сибири на 2020 г., по состоянию на 25.03 2010 г.

Рис. 4. Сравнение цен на электроэнергию в России и Европе



ным и комбинированным способом.

- Пересмотреть принципы работы ОРЭ в соответствии с технологией производства электроэнергии на базе потребления сбросной тепловой энергии, создать экономические условия для первоочередного развития теплофикации и вытеснения из баланса конденсационной электроэнергии.
- Обеспечить максимальное использование потенциала теплофикации и модернизацию систем централизованного теплоснабжения РФ, регионов, муниципальных образований путем перевода потребителей тепла от котельных на теплоснабжение от ТЭЦ.
- Создать экономические предпосылки для продвижения инвестиционных проектов строительства новых тепловых сетей, ТЭЦ и мини-ТЭЦ.

Однако несмотря на очевидные преимущества энергоресурсосбережения, для регулируемой «большой» электроэнергетики оно невыгодно!

Копируя опыт «теплых» западных стран, существующие нормативные и законодательные документы не учитывают такие важнейшие особенности России, как холодный климат, длительный отопительный сезон, бескрайние просторы и огромная протяженность линий электропере-

дачи. Игнорируя принцип неразрывности производства и потребления тепловой и электрической энергии, регулирующий орган необоснованно, только по политическим мотивам, устанавливает заниженные в 3—5 раз тарифы (до 0,7 руб./кВт·ч вместо реальных 4—5 руб. для пи-

В настоящее время перед российскими энергетиками стоит задача снижения энергоёмкости внутреннего валового продукта на 40%. Однако из-за «двойственности» энергии подобная трактовка цели в условиях глубочайшего перекрестного субсидирования в электро- и теплоэнергетике страны, региона является некорректной!

ковых нагрузок электроотопления) на электроэнергию для компенсации технологических потерь в линиях сетевого комплекса (МРСК, ФСТ, МЭС), а также для котельных, входящих в состав ТГК (рис. 4).

Именно из-за субсидирования в «большой» энергетике совершенно невыгодно заниматься реальным энергоресурсосбережением. Наличие тепловых насосов, грунтовых аккумуляторов тепла, солнечных водонагревательных установок, тепловых труб хотя и сократит расход первичного топлива в 7 раз

по сравнению с электроотоплением, но с экономической точки зрения внедрение новейших технологий оказывается нерентабельным, так как отдача от них ожидается не раньше чем через 10—15 лет. В «большой» электроэнергетике проще предложить регулируемые «смешные» цены на отопление электричеством (77 коп./кВт·ч) и покрытие технологических потерь в линиях электропередачи, чем проектировать современное энергоэффективное оборудование и строить топливосберегающие ТЭЦ со сроком окупаемости более 10—15 лет.

Принципы формирования энергоресурсосберегающей тарифной политики на ТЭЦ

Для снижения энергоёмкости национального продукта, прекращения технологического перекрестного субсидирования топливом потребителей электроэнергии за счет потребителей тепла и реализации на конкурентном рынке электрической и тепловой энергии для пяти видов произво-

димой на ТЭЦ энергии должны быть использованы следующие принципы формирования цен (по двухставочному тарифу) — см. рисунок 5:

А. Базовая комбинированная электрическая энергия ТЭЦ, работающей в соответствующем режиме. Стоимость этого вида энергии не должна быть меньше 95—98% от цены энергии от самой экономической ГРЭС с одинаковыми параметрами пара, расходующей аналогичное топливо, с КПИТ 35—38% (350—320 г у. т./кВт·ч).

энергии на базе теплового потребления по трем показателям: а) степень энергоемкости продукции, б) удельная выработка электроэнергии на базе теплового потребления, с) коэффициент полезного использования топлива региона, города, предприятия.

2. Отказ от практического применения методов экономического анализа, основанных на законах термодинамики, вот уже более 60 лет приводит к глубочайшему перекрестному субсидированию в российской энергетике и неадекватным результатам регулирования.

3. Государственные структуры, отвечающие за развитие энергетической отрасли (Минэкономразвития РФ, Минэнерго России, Минрегионразвития РФ, ФСТ, ФАС), не имеют реальной картины формирования и прогнозирования показателей энергоемкости валового внутреннего продукта.

4. Для адекватного проведения энергосберегающей политики страны при потреблении (производстве) тепловой и электрической энергии необходимо ввести в нормативные и законодательные документы дополнительные понятия: *теплофикация, анергия, эксергия, потребитель комбинированной энергии*.

5. Следует отменить практику раздельного прогнозирования показателей энергоемкости валового внутреннего продукта: а) для электроэнергетического комплекса (Минэнерго России) и б) теплоэнергетического комплекса (Минэкономразвития РФ).

6. Необходимо исключить абсурдные, необоснованные виды скрытого (технологическое — топливом) и явного (социальное) перекрестного субсидирования в энергетике региона:

- отказаться от «котлового» метода формирования тарифов с переходом на многоставочные тарифы на основе анализа маржинальных издержек с разницей в стоимости не менее 1:3—8;
- прекратить перекрестное субсидирование топливом потребителей электроэнергии за счет по-

требителей тепла от ТЭЦ. Стоимость электроэнергии от ТЭЦ не должна быть ниже 98% от уровня цен на электроэнергию ГРЭС, работающих на том же топливе и при равных параметрах острого пара; на тепловую энергию от турбин ТЭЦ с температурой 80—140 °С — выше 35—53% от цен на тепло от котельных;

- отменить 2—3-кратное необоснованное занижение тарифов на электрическую энергию, покупаемую: а) для производственных нужд электросетевого комплекса (МРСК, МЭС, ФСК) и б) для электроснабжения котельных, входящих в структуру ТГК.

7. Минэкономразвития РФ целесообразно разработать Методические указания по выявлению и сокращению размеров перекрестного субсидирования (не менее 10 видов технологического, социального и политического субсидирования) в макроэкономике российской энергетике.

8. Министерству энергетики РФ следует продумать Методические указания по определению классов энергоемкости производимой тепловой и электрической энергии.

9. Необходимо дополнить статистическую отчетность по форме 6-ТП данными относительно производства: а) раздельной электрической энергии, б) раздельной тепловой энергии и с) комбинированной тепловой и электрической энергии, а также учесть такие показатели, как удельная выработка электроэнергии на тепловом потреблении и потенциал снижения энергоемкости продукции (экономии первичного топлива).

10. В целях выявления и исключения случаев неуправляемого скрытого перекрестного субсидирования и повсеместного использования принципа неразрывности производства и потребления энергии в условиях регулирования ввести в ФЗ «Об энергосбережении», «Об электроэнергетике» и «О теплоснабжении» понятия «теплофикация», «комбинированная энергия», «потребитель комбинированной энергии».

ЧИТАЙТЕ В ФЕВРАЛЕ

энерго рынок
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ

Теплоэнергетика: проблемы и пути их преодоления

Теплофикация — Золушка энергетики России

Информационное гидрометеорологическое обеспечение предприятий электроэнергетики

Экономические и правовые вопросы поставки «зеленой» энергии потребителям на розничном рынке

Приложение «Риски и страхование в энергетике»