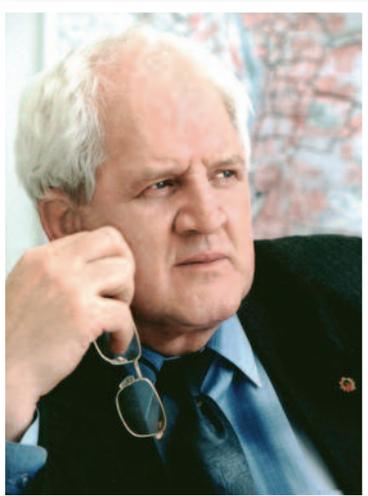


Рассмотрев экономическую модель обеспечения потребителей тепловой и электрической энергией от ТЭЦ, и проанализировав отличия западного и российского тарифного энергоменеджмента*, сформулируем основные принципы, учитывая которые возможно формирование эффективной топливосберегающей политики в России в условиях свободного рынка энергии.



Принципы организации рыночной энергетики России

А. Б. Богданов, главный технолог ЗАО «СибКОТЭС», аналитик теплоэнергетики



Пять принципов анализа маржинальных издержек

Для обеспечения коллективного, государственного оптимума топливообеспечения в условиях комбинированного потребления тепловой и электрической энергии, повышения эффективности рыночных отношений в энергетике, снижения объемов перекрестного субсидирования, перевода из неявного субсидирования в явное российскому законодателю, формирующему принципы тарифного и нагрузочного менеджмента на энергетическую продукцию, необходимо учитывать пять ниже приведенных принципов, отражающих технологию экономного производства и потребления энергии в рыночных условиях России:

1. Потребление энергии (мощности) первично, производство энергии (мощности) вторично;
2. Потребление и производство энергии неразрывны во времени;
3. Потребление и производство неразрывны в пространстве;
4. На конкурентный рынок предоставляется не один, а два вида энергетической продукции:
 - а) взаимозаменяемый товар-субститут – энергия;
 - б) дополняемый к энергии комплиментарный товар – мощность;
5. На конкурентном рынке не должно быть скрытого перекрестного субсидирования одних потребителей за счет других.

Принципы 1 и 5 – это универсальные и всеобъемлющие принципы, применимые для любых видов товарной продукции, поставляемой на конкурентный рынок. Принципы 2, 3, 4 – узкоспециализированные принципы, характерные только для такого специфического энергетического товара, как энергия и мощность. Рассмотрим принципы подробнее.

Принцип 1.

Это один из важнейших базовых принципов организации эффективного тарифного и нагрузочного менеджмента в условиях конкурентного рынка, который является наиболее непонятным и пока не принимается регулируемыми и надзорными органами в энергетике. В основу анализа коммерческой деятельности закладываются данные энергетического баланса именно производителя, без оценки потенциала потребления тепла и энергии конечным потребителем. А условия потребления могут быть диаметрально противоположными. Городской житель – потребитель комплиментарной энергии от ТЭЦ – по технологии потребления уже обеспечил покупку электроэнергии, произведенной с КПД 85 %, а не 38 %. Однако Региональная энергетическая комиссия г. Москвы и Федеральная служба по тарифам, ссылаясь на несовершенное законодательство, не учитывают в тарифной политике естественное право потребителя на выбор тарифа с затратами топлива в 2,2 раза ниже. Установив средний по области тариф на энергию, без учета свойств потребителя, именно регулирующий орган (ФСТ, РЭК) ориентирует российское общество на массовое строительство котельных, полностью лишая конечного потребителя стимула заставлять производителя энергии внедрять топливосберегающие технологии. Мало того, производителю энергии стало не просто не выгодно, а даже вредно внедрять эффективные топливосберегающие технологии – эффект от внедрения надзорный орган через 3–4 года из тарифа уберет, а риски и трудности останутся. Именно усреднение тарифов не позволяет сократить на 40 % потребление топлива для отопления и освещения. Для адекватного учета принципа 1 в тарифной энергосберегающей политике в условиях России необходимо жестко придерживаться понимания того, что разница в топливной составляющей в тарифах для потребителей комплиментарной электроэнергии в 2,2 раза ниже, чем для потребителей конденсационной энергии.

Принцип 2.

Важнейший и очевидный принцип энергетики, который отражает особенности климата, т.е. каждому времени года соответствуют свои затраты на производство энергии. Данный принцип постоянно нарушается и не учитывается регулиющи-

ми органами для комплиментарных видов товаров. Допустим, если потребитель будет использовать 1 тыс. Гкал/год равномерно в течение года в виде нагрузки ГВС, то потребность в мощности составит всего 0,114 Гкал/ч. Но а если это тепло использовать в течение расчетного недельного максимума нагрузок при расчетной минимальной температуре наружного воздуха, например, для Новосибирска (-39 °С), то нагрузка на оборудование возрастет до 5,95 Гкал/ч – в 52 раза. При этом данные мощности будут востребованы всего одну неделю в году, а оставшееся время будут простаивать – парадокс формального регулятора! Цена за отпущенное тепло, невзирая на диаметрально временные различия, по принятому сейчас методу ценообразования будет одинаковой!

Существующая политика тарифообразования в энергетике, основанная на усреднении, совершенно не учитывает ни фактор времени, ни фактор климата, влияние которых на модель развития национальной энергетики можно видеть на рисунке. Например, для модели развития энергетики г. Омска за 100 % принята потребность в тепле, которое может участвовать в комбинированном производстве тепловой и электрической энергии. Для чилийской модели развития энергетики потребность в тепле, которое может участвовать в выработке электроэнергии, равна нулю, т. к. нет месяцев со средней температурой

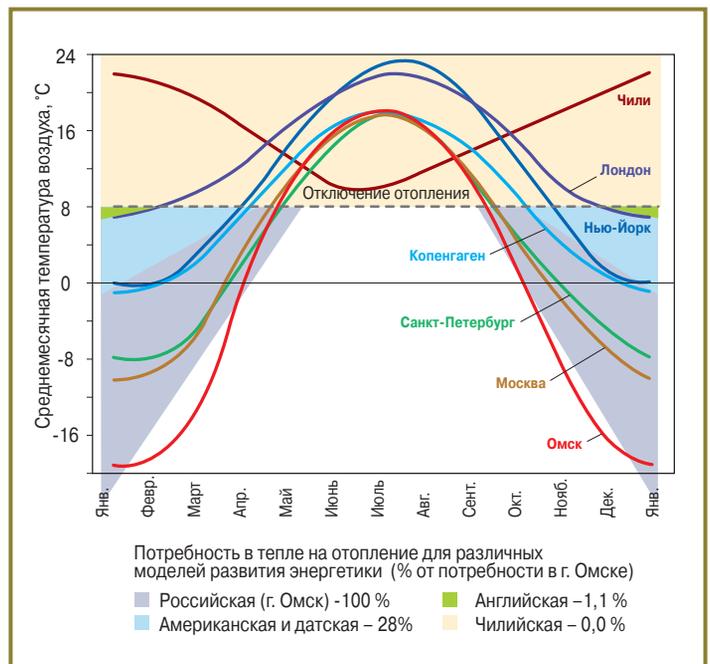


Рис. Влияние климатических условий на модель развития национальной энергетики

воздуха ниже 8 °С. Для английской модели теоретически появляются условия для теплофикации в течение 40–50 дней в году, когда температура воздуха ниже 8 °С. Однако в разрезе года доля теплофикации может составить всего 1,1 % против потребности в тепле для г. Омска. Для американской и датской* моделей доля теплофикации уже значительно возрастает и может составить уже порядка 28 % от потребности в тепле для г. Омска.

Итак, именно климат формирует модель развития теплоэнергетики в каждом регионе. В климатических условиях г. Омска отношение минимально низких тарифов к максимально высоким, учитывающее фактор времени и климата, должно отличаться не менее чем 1 к 9,3 [1].

Принцип 3.

Огромная территория и климат нашей страны – две главнейшие особенности, принципиально отличающие модель развития российской энергетики от западной. В существующей тарифной политике регулирующим органом не выражается явная зависимость от дальности передачи энергии и мощности. Даже наоборот, для сельского потребителя, удаленного на сотни километров от источников энергии, устанавливается технологически неоправданный низкий тариф, не отвечающий технологии производства и передачи энергии и содержанию мощности.

Именно в 3–5-кратном заниженном тарифе на транспорт энергии для удаленного, рассредоточенного потребителя против тарифа для близлежащего и заключается нарушение принципа неразрывности энергии в пространстве. Нарушение данного принципа приводит к тому, что в России нет, как, например, в Дании, экономической основы для применения мини-ГЭС, ветроэнергетики, местных источников топлива для удаленных поселков. Отсюда можно сделать вывод, что отношение минимально низких тарифов на передачу тепловых и электрических нагрузок для потребителя, находящегося рядом с источником, к максимально высоким тарифам для удаленного и рассредоточенного потребителя должно составлять не менее чем 1 к 4 и отвечать технологии передачи энергии в пространстве.

Принцип 4.

Это один из самых постоянно и легко нарушаемых принципов. Для простоты экономического и бухгалтерского учета все затраты усредняются и относятся именно на энергию. Калькулируется и продается только энергия. У законодателя и у регулятора даже нет постановки задачи о плате за заявленную и фактически используемую мощность конечным потребителем энергетических услуг.

Под заявленную мощность потребителя строится энергетическая схема, выбирается состав оборудования на ТЭЦ, строятся электрические и тепловые сети. В настоящее время при расчете тарифов, как правило, за основу принимают установленную мощность оборудования производителя и транспортировщика энергии и мощности. Для собственника энергетических мощностей это, безусловно, выгодно – все издержки на содержание 100 % оборудования можно включить в тариф, хотя потребителю требуется не более 15–25 %. Однако потребителю надо обеспечить именно его заявленную мощность, а не установленную мощность на ТЭЦ и тепловых сетях, на ГРЭС и электрических сетях. Такой подход восстанавливает логический смысл энергетического производства, переворачивает с головы на ноги весь метод экономического анализа использования заявленных энергетических мощностей. В качестве классического примера применения двухтарифной оплаты за услуги можно привести тарифы за оплату телефонных услуг: сейчас никого не удивляет отдельная оплата за доступ к телефонным сетям, принципиальная возможность проведения телефонных переговоров в определенное время и отдельная оплата за фактически проведенные переговоры.

Принцип 5.

На конкурентном рынке не должно быть скрытого перекрестного субсидирования одних потребителей за счет других. В качестве примера рассмотрим различия потребности в топливе при потреблении равного количества тепловой и электрической энергии и возникающие при этом объемы перекрестного субсидирования топливом (таблица). Примем условие, что тепловые и электрические сети работают без потерь. Отпуск

⁵ Понимая огромное значение роли комбинированного производства электрической и тепловой энергии статьей 6.1. пунктом 4 Закона о теплоснабжении Дании № 382 от 1990 года предписывается: « что любое предприятие свыше 1 МВт будет преобразовано для комбинированного производства тепловой и электрической энергии,».

тепла для всех потребителей равен 100 Гкал/ч, КПИТ котельной, производящей только тепло, составляет 84 %, КПИТ ГРЭС, производящей только электроэнергию, – 35 %, КПИТ ТЭЦ (комбинированная выработка тепла и электроэнергии) – 85 %. Удельная выработка электроэнергии на базе теплового потребления для турбины с параметрами 240 ата и 565 °С составляет для 50 °С – 0,75 МВт/Гкал, для 65 °С – 0,71 МВт/Гкал, для 95 °С – 0,58 МВт/Гкал, для 150 °С – 0,42 МВт/Гкал.

В таблице показано, что теплицы (строки 1, 2), принося эффект в экономии топлива в 36,6 % и получающие тепло от ТЭЦ, всего на 7 % менее затратные по топливу, чем при раздельном производстве электрической и тепловой энергии. Жители города, потребляющие тепло от ТЭЦ (строки 4, 5) для нужд горячего водоснабжения, также являются донорами – 35,2 % топлива и 66 МВт теплофикационной мощности, например, для жителей, потребляющих электрическую энергию, произведенную только по конденсационному циклу.

В энергетике существует два вида перекрестного субсидирования: технологическое (скрытое) и социальное (явное). Если социальное перекрестное субсидирование (избиратель – промышленность, город – село, электроплиты и т. д.) в какой-то степени известно и является проблемой для регулирующих органов, то технологическое (энергия – мощность, тепловая энергия – электрическая энергия, скрытый резерв – явный резерв, долгосрочный резерв – оперативный резерв и т. д.) пока не осмыслено. Отсутствие понимания и учета принципа неразрывности производства и потребления тепловой и электрической энергии на ТЭЦ усугубило состояние российской теплоэнергетики – повсеместно стали возрождаться старые котельные, потребители стали отключаться от ТЭЦ и строить собственные источники энергии к перерасходу до 80 % топлива сжигаемого в котельных. Таблица подтверждает,



Таблица

Сравнение размеров дотаций топливом и теплофикационной мощностью для различных видов тепловых потребителей при равном потреблении тепловой энергии 100 Гкал/ч

Потребители	Потребление					Потребность в топливе			Дотация (субсидирование)				
	Вид потребляемой энергии	Тепла Q, Гкал/ч	Электроэнергии N, МВт	Выработка электроэнергии на базе комбинированного потребления N _{гр} , МВт	Удельная выработка электроэнергии на базе комбинированного потребления W, МВт/Гкал	Всего, т.у.т.	В т.ч. на собственные нужды,		Топливом		Теплофикационной мощностью		
							т.у.т.	%	т.у.т.	%	МВт	%	
Теплица (тепло от котельной)	Раздельный	100	5			18,76	18,76	100	От комбинированного производства				
Теплица (тепло от ТЭЦ)	Комбинированный	100	5	75	0,75	27,65	17,53	63,4	10,12	36,6	70*	1 400	
Алюминиевый завод	Комбинированный	20		8,4	0,42	4,58	4,58						
	Раздельный	80		70		38,18	41,03						
	Сумма	100	78,4	78,4		42,75	45,61	107	-10,12	22,2	-70	89,3	
Жилые здания (ГВС от ТЭЦ)	Комбинированный	100	5	71	0,71	27,07	17,53	64,8	9,54	35,2	66**	1 320	
Жилые здания (только конденсационная электро энергия)	Раздельный	100	5	5		18,76	18,76	100	-9,54	50,8	-66	1 320	
Жилые здания (отопление от ТЭЦ)	Комбинированный	100	10	58	0,58	25,19	18,25	72,5	6,94	27,5	48**	480	
Железная дорога	Раздельный	100	100			52,11	52,11	100	-6,94	13,3	-48	480	

*70 МВт идет на дотацию алюминиевого завода, получающего энергию за счет комбинированного потребления тепла теплицами

** Уходит на дотацию производства электроэнергии по конденсационному циклу для жилых зданий и железной дороги

что именно потребление энергии должно быть первичным, а производство – вторично при формировании тарифной топливосберегающей политики. Именно появление новых видов договоров на потребление комплиментарной (комбинированной) энергии является тем гордиевым узлом, разрубив который принципиально определяется возможность значительной экономии топлива в России.

Отсутствие понимания первичности и вторичности, неразрывности производства и потребления энергии приводит к тому, что весь эффект от экономии топлива при комбинированном производстве бесследно растворяется в виде скрытого дотирования безымянных потребителей конденсационной энергии, а не направляется на стимулирование потребителей комбинированного тепла от ТЭЦ.

Формирование эффективной топливосберегающей тарифной политики в России

Существующий российский менеджмент в электроэнергетике, слепо копируя западный опыт, волевым решением, на государственном уровне, перечеркнул достоинства комбинированного производства и разделил неразделимое комбинированное производство на два, якобы независимых, менеджмента высокоэффективного производства электрической энергии и якобы неэффективного менеджмента тепловой энергии. Непонимание технологической сути маргинальных издержек при комбинированном потреблении энергии в существующих рыночных условиях в последние три года привело к созданию так называемого «котлового метода» – формированию тарифов, лишаящих стимулов по сокращению издержек в электро- и теплоэнергетике. Получается парадокс, при котором потребители комбинированной энергии, имеющие КПИТ ~85 % и обеспечивающие до 40 % снижение топливных затрат, не имеют никаких преимуществ в виде снижения тарифов. С другой стороны, потребители конденсационной энергии, имеющие КПД производства около 35 %, совершенно необоснованно имеют снижение цены против реальных затрат топлива.

В российской энергетике сформировалась ошибочная экономическая система, не отвечающая ни плановым, ни рыночным принципам управления. По своей сути перекрестное субси-

дирование несовместимо с принципами свободного рынка, и если государство вынуждено идти на социальное субсидирование одних потребителей за счет других, то объемы перекрестного субсидирования должны быть явными и четко определенными. Являясь наследием плановой экономики, перекрестное субсидирование настолько глубоко пронизало всю экономическую и хозяйственную деятельность, что подавляющее большинство экономистов, менеджеров энергетики оказались не способными оценить размеры этого антирыночного явления в обществе. Для того чтобы осмыслить суть и объемы перекрестного субсидирования, современным менеджерам энергетики необходимо на конкретных цифрах оценивать эффект теплофикации и в совершенстве владеть балансом мощности и энергии в сложных теплоэнергетических системах. Без понимания сути теплофикации и без специальной подготовки невозможно эффективно управлять издержками при производстве и потреблении энергии и тем более формировать эффективную топливосберегающую тарифную политику в России.

Казалось бы, выше представленные принципы убедительны и должны выполняться сами собой. Однако они до настоящего времени не находят понимания и отражения в тарифном и нагрузочном менеджменте российской энергетики. Именно применение данных принципов позволит увидеть реальную ценность энергетических товаров на конкурентном рынке с соотношением минимальной цены к максимальной цене не меньше чем 1 к 10–20 и обеспечить до 75 % экономии топлива, сжигаемого в котельных, или до 40 % экономии топлива, сжигаемого на ГРЭС.

На основании вышесказанного антимонопольному комитету РФ, федеральной службе по тарифам, Минэнерго РФ предлагается:

1. Создать рабочую группу специалистов, владеющих технологией и экономикой комбинированного производства энергии и мощности, для подготовки рекомендаций по разработке:

а) проекта Федерального закона «О теплоснабжении и теплофикации». В законе по примеру Дании нужно отразить, что любое предприятие, производящее свыше определенного количества энергии (например, более 10 МВт) в обозначенный период (допустим, в течение 20 лет), будет преобразовано для комбинированного производства тепловой и электрической энергии;

б) проекта методических указаний «О порядке расчета издержек и о порядке оценки объемов перекрестного субсидирования в энергетике России»;

2. В проекте Федерального закона и в методических указаниях отразить следующие положения и принципы:

а) на российский энергетический рынок представляется три вида нормируемых энергетических товаров и услуг:

- комплиментарная (комбинированная) энергия и мощность, произведенная в едином технологическом цикле без сброса тепла в окружающую среду;
- конденсационная электрическая энергия и мощность, произведенная со сбросом тепла в окружающую среду;
- отдельная тепловая энергия, не участвующая в производстве электроэнергии;

б) применение так называемых «3 + 5 принципов» топливосберегающей политики российской энергетики:

- коммунальное энергетическое предприятие-монополист должно придерживаться трех принципов ценообразования, отражающих опыт тарифообразования в странах запада:

- удовлетворение спроса;
- сведение к минимуму производственных затрат;

- продажа по маргинальным издержкам;

- применение пяти принципов, учитывающих особенности российской энергетики:

- потребление энергии (мощности) первично, производство – вторично;

- потребление и производство энергии неразрывно во времени;

- потребление и производство неразрывно в пространстве;

- на конкурентный рынок предоставляется не один, а два вида энергетической продукции: взаимозаменяемый товар-субститут – энергия и дополняемый к энергии комплиментарный товар – мощность;

- на конкурентном рынке не должно быть скрытого перекрестного субсидирования одних потребителей за счет других.

Литература

1. Богданов А. Б. Влияние климата на формирование топливосберегающей политики России [Текст] / А. Б. Богданов // Теплоэнергоэффективные технологии. – 2008. – № 1.

2. www.exergy.narod.ru. ●