

ЭЛЕКТРОБАЛАНС СИБИРСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА – ДИНАМИКА, ПЕРСПЕКТИВЫ

Леонова В.К.

Научный руководитель: Климова Г.Н., к.т.н., доцент

Томский политехнический университет, 634041, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30

E-mail: zvdlera@mail.ru

Вопросы рационального энергопотребления и повышения энергетической эффективности поставлены во главу повестки сегодняшнего дня во всем Мире.

Сибирский федеральный округ (СФО) располагает своей богатой топливно-энергетической и сырьевой базой, обеспечивая не только свои потребности в топливно-энергетических ресурсах (ТЭР), но и являясь их важным поставщиком в другие регионы.

Баланс электрической энергии (ЭЭ) является частной производной сводного топливно-энергетического баланса СФО, рассмотренного в [1, 2] и служит своеобразным зеркалом, отражающим социально-экономический уровень развития территории, в том числе и то, насколько эффективно реализуется политика Государства в области энергосбережения.

Принятие в 2008 году Указа президента №889, а в 2009 году Федерального закона №261 послужило стимулом для разработки долгосрочных целевых программ (ДЦП) повышения энергетической эффективности территорий [1]. Основными индикаторами энергетической эффективности в соответствии с принятым законодательством служат: сводный топливно-энергетический баланс, частные энергетические балансы, показатели социально-экономического развития, энергоемкость и электроемкость производства единицы валового регионального продукта, потребление ТЭР и ЭЭ на душу населения.

Несмотря на то, что все ДЦП разрабатываются относительно 2009 года, авторами в данной работе используется статистический материал с 2000 года, так как большая выборка позволяет осуществлять более корректные прогнозы на перспективу, повышая достоверность моделей и выводов.

СФО один из немногих округов России, который практически обеспечивает свои потребности в ЭЭ собственной выработкой, 96% которой приходится на теплоэлектростанции и гидроэлектростанции. За рассматриваемое время производство ЭЭ в СФО увеличилось на 6%, а потребление на 13%.

Наиболее значимым фактором, влияющим на электропотребление, является валовый региональный продукт (ВРП), его структура и возможности ее изменения на перспективу. Так, в текущих условиях производство ВРП субъектами СФО относительно данных 2000г. увеличилось в 7,3 раза. 66% создаваемого ВРП приходится на Красноярский край, Иркутскую, Кемеровскую,

Новосибирскую области. В отраслевой структуре ВРП доминируют обрабатывающие производства (21%), транспорт и связь (13%), предприятия оптовой и розничной торговли (13%), организации, осуществляющие работу с недвижимостью и государственное управление (15%), добывающие отрасли промышленности (10%).

В сопоставимых условиях складывается совсем иная картина – прирост ВРП к 2012 году составляет всего 30% относительно 2000 года.

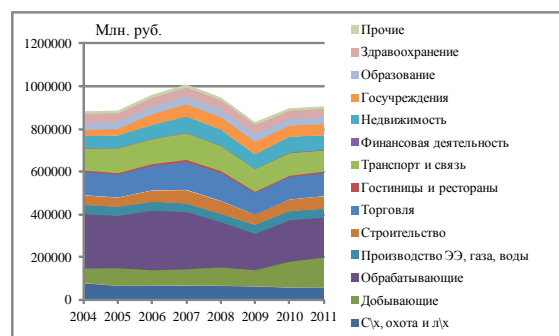


Рис.1 Структурная динамика ВРП в сопоставимых условиях относительно 2000г

Из рис. 1 видно, что доля видов экономической деятельности действительно создающих продукцию составляет 66-69%.

Зависимости, представленные на рис. 2 демонстрируют естественное снижение электроемкости в текущих условиях, далее рассматривать которые не целесообразно.

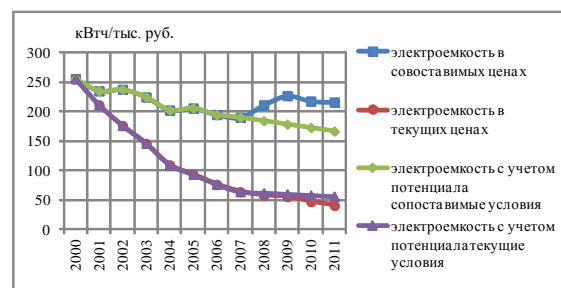


Рис. 2. Электроемкости ВРП в текущих и сопоставимых условиях с учетом и без учета потенциала энергосбережения

В сопоставимых условиях электроемкость ВРП в 2011 году составила 216 кВтч/тыс. руб., что на 40 кВтч/тыс. руб. меньше 2000 года. Снижение происходит, преимущественно, за счет изменения структуры ВРП в сторону неэнергоемких видов деятельности. В случае сохранения наблюдающихся тенденций потребление ЭЭ в СФО на ближайшую перспективу можно оценить

при помощи уравнения, полученного в программе STATISTICA

$$W'_{\text{ВРП}} = 2230,1409 \cdot x - 4,2868 \cdot 10^6, \text{ млн. кВтч.}$$

С учетом реализации назначенного потенциала энергосбережения электроемкость к 2020 году должна составить 114 кВтч/тыс. руб. В соответствии с Государственной программой энергосбережения достижение этого потенциала предполагается за счет привлечения внебюджетных источников и дальнейшего сокращения доли неэнергоёмких видов деятельности в структуре ВРП. Уравнение примет вид

$$W'_{\text{ВРП}} = -2604,9007 \cdot x + 5,3973 \cdot 10^6, \text{ млн. кВтч}$$

Каким образом будет меняться структура электроемкости в разрезе видов экономической деятельности (ВЭД) в будущем сейчас сказать нельзя, так как отсутствует прогноз социально-экономического развития СФО на перспективу до 2020 года. На 2011 год электроемкости по ВЭД изменялись так (табл. 1).

Таблица 1

Электроемкости производства продукции по видам экономической деятельности

ВЭД	кВтч/тыс. руб.
Добывающие отрасли	59,1
Обрабатывающие отрасли	79,7
Производство, распределение ЭЭ, газа, воды	17,2
Строительство	2,2
С/х, охота и л/х	3,3
Транспорт и связь	18,4
Прочие	17

Добывающие и обрабатывающие отрасли промышленности характеризуются наиболее электроёмким производством, следовательно, поиск основных резервов экономии ЭЭ следует начинать с них.

Условно все виды экономической деятельности можно разделить на создающие средства производства и создающие товары народного потребления [3]. Т.е. конечным потребителем прямо и косвенно всего, что производят ВЭД, является население. Приобретая товары народного потребления, население оплачивает электрическую составляющую в себестоимости продукции по нерегулируемым ценам для промышленных потребителей. Потребляя ЭЭ в быту, население оплачивает ее по регулируемым ценам, утверждаемым Департаментами тарифного регулирования либо Региональными энергетическими комиссиями.

В СФО наблюдается стабильная тенденция снижения численности населения на фоне роста потребления ЭЭ (табл. 2) [4].

Таблица 2

<i>Население</i>				
	2000	...	2010	2011
Среднедушевые доходы, тыс. руб.	1933	...	15007	16568
Среднедушевое потребление ЭЭ, кВтч	958	...	1174	1282
Численность, тыс. чел.	20333	...	19252	19261

Объяснить рост среднедушевого потребления ЭЭ на фоне постоянно увеличивающихся тарифов можно только ростом благосостояния граждан.

С точки зрения реализации политики энергосбережения население – самая тяжелая категория потребителей и государство находится в поиске стимулирующих мер, допустим – социальная норма потребления ЭЭ для населения. С другой стороны это – завуалированный рост тарифов для населения.

При условии сохранения сложившихся тенденций получим следующее уравнение прогноза потребления ЭЭ для этой группы

$$W_n = 68,3287 \cdot x^2 - 2,7362 \cdot 10^5 \cdot x + 2,7394 \cdot 10^8.$$

В среднем по СФО приросту 1500 руб. среднедушевых доходов будет соответствовать прирост потребления ЭЭ на 100 кВтч в год.

Потребительская часть электробаланса будет состоять из суммы двух блоков

$$W = W_{\text{ВРП}} + W_n.$$

В нынешних условиях, когда стали нередки аварии на объектах электроэнергетики, растет процент силового оборудования, подлежащего замене, себестоимость добычи ископаемых ТЭР, доля которых доминирует в топливно-энергетическом балансе важность вопросов планирования и прогнозирования электробалансов территорий находится на одном уровне с государственной политикой повышения энергетической эффективности страны.

Литература

1. Климова Г.Н., Литвак В.В. Семь проблем и семь ключей энергосбережения. – Томск: Издательство «Красное знамя», 2013. – 148с.
2. Климова Г.Н. Роль топливно-энергетического баланса в программе энергетической эффективности Томской области// Известия Томского политехнического университета, 2005. - т.308 - № 7. - с. 232-236.
3. Климова Г.Н., Литвак В.В., Яворский М.И. Оценка величины энергетических потребностей населения региона// Ресурсы регионов России, 2004. - № 5. - с. 20-24.
4. Федеральная служба государственной статистики. – Режим доступа: <http://gks.ru>.