



ЭКОНОМИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

Оценка некоторых параметров целевых муниципальных программ энергосбережения в Приморском крае

Гришан А. А., канд. техн. наук

Дальневосточный институт содействия трудоустройству, Владивосток

В ходе анализа целевых муниципальных программ энергосбережения в Приморском крае выявлены факты формального подхода к проведению обязательных энергетических обследований и разработке планов повышения энергетической эффективности территорий средствами энергосбережения. В регионе превышаются удельные расходы теплоты на отопление зданий, растут тарифы на тепло- и водоснабжение, необоснованно оценивается удельная энергоёмкость валовых муниципальных продуктов. Рекомендовано расширить полномочия федеральных и региональных органов исполнительной власти правами оценки полноты энергетических обследований (выявление синергетического эффекта) и обоснованности потенциалов энергосбережения.

Ключевые слова: удельная энергоёмкость муниципального продукта, удельное потребление теплоты на отопление, энергетическая эффективность.

С целью оценки возможностей повышения качества жизни населения за счет энергосбережения был выполнен анализ 13 из 34 муниципальных программ повышения энергетической эффективности, предусмотренных Федеральным законом № 261 [1]. Изучены содержательная часть и приложения, разработанные согласно методике [2]. Оценивались:

обоснованность данных, использованных для расчета значений целевых ключевых показателей программ;

соответствие динамики целевых показателей декларированным целям;

соответствие целевых показателей повышения энергетической эффективности требованиям, изложенным в ФЗ № 261, ФЗ № 384 и нормативно-технических документах (СНиП и ГОСТ);

соответствие целевых показателей повышения качества жизни населения в экологической, экономической и социальной сферах.

Согласно программам удельная энергоёмкость многих муниципальных валовых продуктов Приморского края была ниже среднероссийского и среднемирового уровней (соответственно 43 и 14,77 кг у. т. на 1000 руб.), имевших место в 2001 г. Если в целом по краю она составляла: в 2012 г. — 23,8, в 2014 г. — 23,5, а к 2020 г. ожидалась на уровне 21,1 кг у. т. на 1000 руб., то в большинстве муниципалитетов она оценивалась

на уровне 2,06 – 0,0019, а к 2012 г. должна была снизиться до 0,0015 кг у. т. на 1000 руб.

Эти оценки отражают реальное положение дел, поскольку они получены в соответствии с [2] путем деления фактических объемов потребления энергоресурсов (в пересчете на условное топливо) на объемы валовых продуктов (в денежном выражении). Но эти оценки не свидетельствуют о каком бы то ни было полезном эффекте, способном повысить качество жизни населения. Численные значения этих оценок формально зависят от значений делимого и делителя. Если делимое (объемы потребления энергоресурсов) мало, то это может означать незначительность технологического энергопотребления. Как следствие — низкая занятость населения в производственной сфере (безработица). Если делимое велико, то потребление энергоресурсов на производство местных товаров (услуг) может содержать значительную долю сверхнормативных потерь, т. е. возможно неэффективное энергопотребление. Например, при потенциале энергосбережения Приморского края в 1999 – 2003 г. 0,87 – 3,32 млн т у. т. (21,9 – 28,9 % потребляемого топлива) [3] население было вынуждено через тарифы и стоимость местных товаров оплачивать эти потери, что не соответствует представлениям о высоком качестве жизни в социальной сфере.

Таблица 1

Город, территория	Средневзвешенная базовая проектная норма расхода теплоты, Гкал/м ² , на отопительный период	Программные нормы потребления тепловой энергии на отопление зданий в бюджетных учреждениях, оборудованных приборами учета, по годам, Гкал/м ² , на отопительный период								
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2020
Арсеньев	0,132452	0,326	0,329	0,322	0,313	0,303	0,294	0,285	0,277	0,269
Артем	0,10877	0,583	0,546	0,519	0,519	0,519	0,519	0,519	0,519	–
Владивосток	0,108	0,193	0,21	0,186	0,219	0,21	0,206	0,202	0,193	–
Уссурийск	0,132452	0,16	0,15	0,12	0,15	0,16	0,18	0,19	0,19	0,18
Дальнереченский район	0,135661	0,01	0,09	0,08	0,09	0,06	0,06	0,07	0,08	0,08
Спасский район	0,133467	0,09	0,04	0,13	0,13	0,178	0,205	0,199	0,193	–

Малые значения делителя могут отражать низкую ликвидность производимых продуктов и услуг, в частности, из-за плохого качества или значительной стоимости, в том числе вследствие высокой энергоемкости соответствующих производств. Большие значения делителя могут быть обусловлены преобладанием торгово-посреднических сфер деятельности. Эти направления способствуют повышению экономической составляющей качества жизни только отдельных групп, но не всего населения муниципального образования или региона.

Таким образом, динамика удельной энергоемкости муниципальных продуктов, приведенная в программах, не только не отражает повышение качества жизни (в экономической и социальной сферах), но и может свидетельствовать о его снижении для большей части населения.

Ни в одной из программ нет информации о вовлечении муниципальных потенциалов энергосбережения в процесс развития территорий, несмотря на то, что, по официальным данным, обязательные энергетические обследования, например, бюджетных учреждений, проведены на более чем 80 % объектов. Отсутствие таких данных свидетельствует о формальном подходе и к проведению энергетических обследований, и к разработке программ. Формализм подтверждается тем, что программы в лучшем случае разрабатывались параллельно с проведением энергетических обследований, а в худшем — независимо от них. Возможно, именно поэтому при наличии в программах декларированной цели «снижение удельного потребления электроэнергии (топлива, воды, теплоты)» результаты представлены только в денежном выражении.

Динамика программных норм потребления теплоты на отопление бюджетных учрежде-

ний, оборудованных приборами учета (табл. 1), не соответствует средневзвешенным базовым проектным нормам, рассчитываемым по СНиП 23-02-2003 [4]. Так, установка приборов учета в городах Арсеньеве и Артеме не приведет к снижению удельного потребления теплоты до базовых уровней энергетической эффективности по классу С (нормальный). В Дальнереченском и Спасском районах здания бюджетных учреждений якобы уже в 2007 г. отвечали требованиям энергетической эффективности соответственно по классу А (ниже базовой проектной нормы в 13 раз) и по классу В (ниже в 1,43 раза). В связи с этим непонятно, почему программами этих муниципальных образований к 2014 г. был предусмотрен рост этого параметра соответственно в 1,41 и 1,45 раза против базовой проектной нормы по классу С. Фактически это означает снижение энергоэффективности зданий. Во Владивостоке оснащение зданий приборами учета привело в 2010 г. к росту удельного расхода относительно 2007 г. в 1,13 раза, и только в 2014 г. этот показатель снижается, оставаясь выше базовой проектной нормы по классу С в 1,78 раза.

В целом ни по одной из 13 рассмотренных программ этот параметр не увязан с целевым показателем Госпрограммы «Энергоэффективность и развитие энергетики», отражающим предельное значение удельного потребления энергоресурсов (суммарного, а не только на отопление) — не более 31,2 кг у. т. на 1 м² за год.

Программные нормы потребления теплоты на отопление жилых домов, оплата за которую осуществляется с использованием приборов учета (табл. 2), также не соответствуют базовым проектным нормам. Динамика этого

Таблица 2

Город	Средневзвешенная базовая проектная норма, Гкал/м ² , на отопительный период	Программные нормы потребления тепловой энергии на отопление в жилых домах, расчеты оплаты за которую осуществляются с использованием приборов учета, по годам, Гкал/м ² , на отопительный период								
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2020
Арсеньев	0,143057	0,22	0,54	0,55	0,34	0,257	0,25	0,242	0,2346	0,228
Артем	0,117479	0,45	0,22	0,28	0,17	0,07	0,09	0,14	0,02	–
Владивосток	0,117321	0,597	0,633	0,302	0,274	0,246	0,266	0,28	0,282	–
Уссурийск	0,141057	0,33	0,35	0,43	0,94	0,71	0,62	0,55	0,52	0,5

Таблица 3

Город	Нормативы удельных расходов теплоты (по постановлениям администраций), Гкал/м ² , на отопительный период	Программные нормы потребления тепловой энергии на отопление жилых домов, расчеты за которую осуществляются с применением расчетных способов, по годам, Гкал/м ² , на отопительный период								
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2020
Арсеньев	0,212 ¹	0,43	0,34	0,33	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Артем	0,221472 ²	0,3	0,49	0,51	0,55	1,24	1,66	3,32	2,49	–
Владивосток	0,192 ³	0,004	0,003	0,004	0,003	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Уссурийск	0,23899 ⁴	0,31	0,27	0,26	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

¹ Постановление от 17.12.2004 № 406.

² Постановление от 30.12.2011 № 2471-па.

³ Постановление от 31.03.2009 № 311.

⁴ Постановление от 23.08.2005 № 1386.

параметра не соответствует снижению, предусмотренному постановлением Правительства РФ № 18 [5] (к 2020 г. не менее чем на 30 % по отношению к базовому уровню).

Программные нормы потребления теплоты на отопление жилых домов в Арсеньеве, Артеме, Уссурийске, оплата за которую осуществляется с применением расчетных способов (нормативов потребления), не только не соответствуют ожиданиям снижения [4, 5], но

и превышают нормативы, установленные постановлениями администраций (табл. 3). Во Владивостоке, наоборот, уже в 2007 г. было достигнуто уменьшение этого параметра почти в 50 раз ниже базового проектного [4], хотя в квитанциях на оплату отопления выставляют совсем другие нормативы (табл. 4). В 2008 – 2013 гг. нормативы почти в 2 раза превосходили базовую проектную норму (0,085033 Гкал/м² за отопительный период) для 9-этажного жилого дома нормальной энергетической эффективности (класс С). Это соотношение противоречит требованию межгосударственного стандарта ГОСТ 30166–95, согласно которому норма расхода ТЭР включает в себя и норматив. Следовательно, расчетные удельные расходы теплоты на отопление, применяемые для исчисления оплаты, не могут называться “нормативами”. Если же это действительно “нормативы”, то они должны быть меньше проектной нормы.

В качестве одной из причин расхождения “нормативов” и базовой проектной нормы можно предположить несоответствие состояния дома требованиям по тепловой защите

Таблица 4

Годы отопительных периодов	Расчетные нормативы удельного расхода теплоты, выставленные к оплате на отопление 9-этажного дома, Гкал/м ² , на отопительный период
2008 – 2009	0,144608
2009 – 2010	0,145123
2010 – 2011	0,148993
2011 – 2012	0,162189
2012 – 2013	0,164211

(строительный брак). Однако, учитывая, что дом в свое время был принят в эксплуатацию, допустим, что строительный брак отсутствует (теплопотери соответствуют базовой норме по СНиП 23-02–2003). Тогда расчетные “нормативы” будут зависеть только от градусочасов отопительных периодов. Поделив значения “нормативов”, приведенных в табл. 4, на значение базовой нормы ($76 \cdot 10^{-6} : 4,1868 \text{ Гкал/м}^2$ по [4]), получаем, что в 2008 – 2009 гг. градусосутки якобы было 7966,3, а к 2012 – 2013 гг. их число возросло до 9046,3. Это означает, что Владивосток по климатическим условиям в 2008 и 2009 гг. соответствовал Нерчинску Читинской области (233 сут. отопительного периода и средняя температура наружного воздуха – 14,1 °С), а через 5 лет стал соответствовать Салехарду, расположенному за Полярным кругом (292 сут., средняя температура – 11,4 °С).

Аналогичным образом были проанализированы данные муниципальных образований об отнесении тепловой энергии на нужды отопления соответствующих жилых фондов. В результате оказалось, что, допуская отсутствие строительного брака по тепловой защите зданий, мы должны согласиться с тем, что климат на некоторых территориях Приморского края соответствовал Заполярью и/или Верхоянску, а это противоречит данным метеослужб. Аналогичная картина представлена и в программах некоторых муниципальных образований (см. табл. 2 и 3).

Изменения климата в 2008 – 2013 гг. существенно не повлияли на количество градусочасов отопительных периодов — поправки в СНиП 23-01–99* не внесены в установленном порядке. Следовательно, для продолжения анализа следует использовать количество градусосутки, рассчитанное в соответствии с реальными климатическими параметрами отопительных периодов. Учтя это, получаем, что “нормативы” в 1,7 – 1,9 раза превосходили базовые нормы для соответствующих территорий. Расхождение “нормативов” и базовых норм можно попытаться объяснить тем, что для анализа использовали СНиП 23-02–2003, действующий с 2003 г., а жилой фонд был в основном сформирован в более ранние годы в соответствии с требованиями СНиП II-3–79**. Однако остается открытым вопрос, почему приведенные в табл. 4 тепловые потери дома к 2013 г. увеличились почти на 20 %, несмотря на то, что к этому году все окна с деревянными рамами были заменены современными, а лоджии застеклены.

Причинами некорректных оценок удельных расходов тепловой энергии на отопление могут быть: безучетное потребление тепловой энергии; отсутствие инструментального мониторинга технического состояния отапливаемых зданий и их инженерных систем; отсутствие адекватного анализа данных, включая прогноз; формальный подход к расчету значений целевых ключевых показателей.

Результатом формального подхода, в частности, является планируемое в некоторых программах снижение удельного расхода теплоты на отопление до нуля, начиная с 2011 г. (см. табл. 3). Такой парадокс не следует рассматривать как отключение жилых зданий от системы отопления. Просто к планируемому году на соответствующих территориях не должно существовать жилых домов, не оборудованных теплосчетчиками.

Некорректные, а порой абсурдные данные об удельных расходах теплоты на отопление свидетельствуют об отсутствии активной работы по инструментальной оценке качества тепловой защиты зданий. Как следствие, не ведутся работы по утеплению зданий с целью приведения фактических удельных расходов теплоты на отопление в соответствие требованиям СНиП 23-02–2003 [4] и Правил [5]. В результате выборочного утепления квартир многоквартирные дома приобретают пестрый вид, что ухудшает архитектурный облик городов. Эффект от такого утепления не может быть максимальным из-за того, что тепловые потери отдельно взятой квартиры составляют лишь некоторую долю в общем объеме потерь через ограждающие конструкции дома в целом, а принцип оплаты при этом не изменится — квартиросъемщик (собственник) будет оплачивать отопление либо по “нормативу” при отсутствии общедомового теплосчетчика, либо пропорционально занимаемой площади при его наличии.

Оценке эксплуатационных теплопотерь жилых зданий принадлежит особая роль в формировании базы для расчета целевых ключевых показателей программ. Только на основе инструментальных данных можно считать обоснованными оценки удельного расхода теплоты на отопление до и после капитального ремонта зданий (см. табл. 2 и 3). Только на основе инструментальных оценок потребления каждого вида энергоресурса можно принимать их в эксплуатацию и оценивать энергетическую эффективность (см. ст. 11 ФЗ № 261). Между тем ни в одной из проанализированных программ не указаны

Таблица 5

Город, территория	Тарифы	Динамика тарифов в муниципальных образованиях Приморского края по годам							
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Артем	Отопление, руб/Гкал	1105,82	1272,1	1467,8	1614,58	1776,0,4	1953,64	2149,01	2363,91
	Вода, руб/м ³	15,91	16,94	19,28	21,21	23,33	25,66	28,23	31,05
Владивосток	Отопление, руб/Гкал	788,7	891,2	1007,1	1057,4	1163,14	1279,45	1407,4	1548,14
	Вода, руб/м ³	13,89	15,41	15,88	15,88	17,07	17,07	18,78	20,65
Находка	Отопление, руб/Гкал	1379,2	1520,2	1724,7	1897,17	2086,89	2295,58	2525,13	2777,65
	Вода, руб/м ³	19,26	21,76	25,61	26,89	28,24	29,65	31,13	32,69
Уссурийск	Отопление, руб/Гкал	1236,0	1357,0	1626,7	1667,8	1834,6	2054,7	2280,8	2175,3
	Вода, руб/м ³	9,5	10,3	11,6	11,6	13,0	13,8	14,5	13,7
Спасский район	Отопление, руб/Гкал	1795,49	2037,9	2541,7	2795,89	3117,42	3460,33	3806,37	3806,37
	Вода, руб/м ³	12,12	15,32	15,32	15,32	15,32	16,4	16,87	16,9
Хасанский район	Отопление, руб/Гкал	–	–	1539,4	2992,95	3016,08	3408,17	3851,23	4351,89
	Вода, руб/м ³	–	–	10,93	10,94	11,46	12,95	14,63	16,54

достигнутые или ожидаемые оценки повышения энергетической эффективности капитально отремонтированных жилых зданий в натуральном выражении, а есть только оценки финансовых затрат на реализацию мероприятий.

Во всех рассмотренных программах предусмотрен рост тарифов, несмотря на декларированное снижение потерь и модернизацию оборудования, которые должны привести к снижению энергетической составляющей в себестоимости единицы соответствующих видов услуг (табл. 5). К 2014 г. рост тарифов на тепловую энергию достигает в среднем 100 %, а на холодную воду — 59,4 % относительно уровня 2007 г. При этом в Хасанском районе уже в 2010 г. тариф на тепловую энергию увеличился по сравнению с 2009 г. на 94 %, а к 2020 г. запланирован дополнительный рост на 108 % по отношению к уровню 2014 г. В подавляющем большинстве случаев рост тарифов объясняется увеличением стоимости топлива. Между тем известно, что в формировании тарифа важную роль играют объемы его потребления. Анализ муниципальных данных о потреблении теплоты на отопление жилого фонда за 2008 – 2012 гг. показал, что приведение тепловой защиты многоквартирных зданий к базовым нормам по классу С [4] может привести к снижению потребления топлива почти в 2 раза. Это означает, что если доля топливной составляющей в себестоимости единицы теплоты оце-

нивается в 50 %, то за счет утепления зданий можно рассчитывать на уменьшение себестоимости на 20 – 25 %. Кроме того, за этим должно последовать снижение мощности котельных и насосов, сокращение циркуляции теплоносителя и др., т. е. появляется возможность извлечения системного (синергетического) эффекта из решения многофакторной задачи. Этот эффект оценивается снижением тарифа на тепловую энергию в 1,5 – 2 раза.

На исходном этапе для получения предварительных оценок достаточно провести анализ очевидных системно связанных факторов. Например, эффективность перевода с мазута на уголь некоторых котельных оценивается только с позиции разницы в стоимости топлив. Оценка эффективности за счет ликвидации разогрева мазута перед сливом из цистерн, обогрева мазута в резервуарах и в мазутопроводах, разогрева мазута перед форсункой, а также образования продуктов сгорания угля в объемах, больших, чем при сгорании мазута, игнорируется. Такой анализ в большей степени соответствовал бы принципам повышения качества жизни в экономической и экологической сферах.

Результаты анализа муниципальных программ энергосбережения и повышения энергетической эффективности позволяют сделать следующие выводы:

1. Формальный подход к проведению обязательных энергетических обследований (толь-

ко количественное соответствие требованиям ФЗ № 261) и формированию собственно программ делает оценки удельной энергоемкости валовых муниципальных продуктов и ожидаемых результатов снижения этого параметра необоснованными.

2. Планирование роста качества жизни населения с использованием целевых ключевых показателей программ представляется преждевременным из-за необоснованности, а порой и абсурдности целевых показателей и их динамики.

3. Достижение реального повышения качества жизни населения в экономической, экологической и социальной сферах за счет реализации программ сомнительно из-за отсутствия:

системного подхода к формированию и реализации энергосберегающих мероприятий; инструментальных оценок теплопотерь в жилых зданиях;

аналитического подхода к выявлению логических связей между программными мероприятиями и влиянием результатов их реализации на качество жизни населения;

технологического обоснования тарифов.

4. Развитие формализма может привести к упразднению ФЗ № 261 как невостребованного или не приведшего к ожидаемым результатам, указанным в Энергетической стратегии России до 2030 г.

На основе анализа муниципальных программ энергосбережения и повышения энергоэффективности можно дать следующие рекомендации:

1) расширить полномочия федеральных и региональных органов исполнительной власти, предоставляющих информацию для включения в государственную информационную систему в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности (см. постановление Правительства РФ от 25.01.2011 № 20), правами (по принадлежности) для организации в субъектах РФ экспертных центров (бюро) по оценке качества исполнения требований ФЗ № 261 в частях:

полнота и обоснованность оценок потенциалов энергосбережения, полученных в ходе энергетических обследований (наличие инструментальных и методических обоснований и доказательств);

соответствие ожидаемых и получаемых результатов модели гармоничного развития общества и природы в экономической, экологической и социальной сферах;

2) организовать на базе департаментов администрации Приморского края (энергетики, нефтегазового комплекса и угольной промышленности, ЖКХ и топливных ресурсов, градостроительства и архитектуры, строительства, образования и науки и др.) региональный экспертный Центр (Бюро), наделив его функциями:

корректировки муниципальных и региональных программ энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

привлечения независимых экспертов для оценки полноты и обоснованности ожидаемых результатов при проведении энергетических обследований, разработке программ и для оценки достоверности данных, полученных вследствие реализации мероприятий программ;

регионального координатора в вопросах повышения качества жизни населения средствами энергосбережения;

развития системы послевузовского образования (повышение квалификации, переподготовка, стажировка) специалистов в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

развития системы образования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности в школьных и средних учебных заведениях.

Список литературы

1. **Об энергосбережении** и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации / Федеральный закон РФ от 23.11.2009 № 261. — Собрание законодательства РФ, 2009, № 48, ст. 5711.
2. **Методика** расчета значений целевых показателей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, в том числе в сопоставимых условиях / Утв. приказом Минрегионразвития РФ от 07.06.2010. № 273.
3. **Гришан А. А.** Энергосберегающая методология защиты и восстановления природно-технических систем в примерах практического применения: Монография. — Владивосток: Дальнаука, 2007.
4. **СНиП 23-02—2003.** Тепловая защита зданий (введен 01.10.2003 взамен СНиП П-3—79*). — М.: ГУП ЦПП, 2004.
5. **Об утверждении** правил установления энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов / Постановление Правительства РФ от 25.01.2011 г. № 18. — Собрание законодательства РФ, 2011, № 5, ст. 742.