

# ОЦЕНКА РАСХОДОВ НА ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ В РЕГИОНАХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА

И. А. Башмаков, генеральный директор Центра энергоэффективности – XXI век (ЦЭНЭФ-XXI)  
М. Г. Дзедзичек, ?????????????????????????????????

**Ключевые слова:** энергоресурсы, энергоснабжение, тарифы, бюджетное финансирование, перекрестное субсидирование, возобновляемые источники энергии

Огромные затраты регионов Крайнего Севера определяются как низким уровнем энергетической эффективности в этих регионах с дорогостоящим децентрализованным энергоснабжением, так и высокими тарифами (см. справку). За счет повышения энергоэффективности и развития ВИЭ можно ежегодно экономить около 100 млрд руб.<sup>1</sup> бюджетных средств на субсидиях и расходах на оплату счетов за энергоснабжение бюджетных организаций, расположенных в данных регионах. И чтобы дальше этими сэкономленными средствами не продолжать затыкать дыры, а сделать энергию более доступной для потребителей Севера и Дальнего Востока, нужно сменить менталитет экономики дефицита и северного завоза на менталитет инновационного зеленого, низкоуглеродного развития.

## Цены и тарифы на энергоресурсы

Цены на топливо, электрическую и тепловую энергию в российских изолированных системах энергоснабжения – одни из самых высоких в мире. Именно по этой причине если где-то энергоэффективные технологические решения и развитие ВИЭ окупаются, то это на российском Крайнем Севере, в зонах с децентрализованным энергоснабжением.

Математика здесь такая. Дизельное топливо стоит 50–100 тыс. руб./т при удельном расходе на выработку электроэнергии 320–500 г у. т./кВт•ч; получаем топливную

<sup>1</sup> Это в 14 раз больше максимального годового объема субсидий на повышение энергоэффективности в рамках программы «Энергосбережение и развитие энергетики», выделенных в 2013 году, и в 714 раз больше субсидий на эти цели, выделенных в 2016 году.



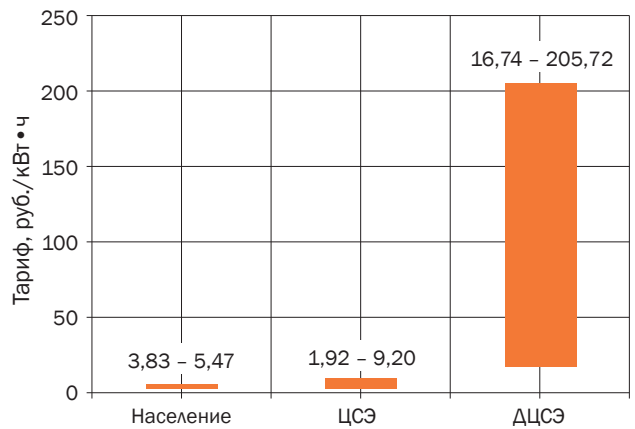
составляющую (без стоимости масла) 11–34 руб./кВт•ч. Как правило, она составляет около половины стоимости выработки электроэнергии. Тогда получим ее полную стоимость в диапазоне 22–68 руб./кВт•ч. Как будет показано далее, указанная верхняя граница данного диапазона – это еще не предел.

Если речь идет о тепловой энергии, вырабатываемой на угле, то стоимость 1 т угля с учетом доставки в эти районы равна 3–8 тыс. руб. При удельном расходе топлива 180–240 кг у.т./Гкал, доле прочих расходов на теплоснабжение 50 % и доле потерь в тепловых сетях 20 % тариф на тепловую энергию получается равным 2–7 тыс. руб./Гкал, что, однако, ниже потолка реальных значений тарифов.

Например, тарифы на электроэнергию для населения в Республике Саха (Якутия) в изолированных энергосистемах установлены в пределах 3,83–5,47 руб./кВт•ч, для индивидуальных предпринимателей и сельхозпроизводителей – 7,80 руб./кВт•ч. Экономически обоснованные тарифы находятся в интервале от 16 до 206 руб./кВт•ч (рис. 3). Тарифы на тепловую энергию очень широко варьируются: от 803 до 45 574 руб./Гкал.

Проанализировав данные по разным удаленным регионам<sup>2</sup>, можно сделать вывод, что в изолированных системах энергоснабжения Крайнего Севера тарифы:

- на электроэнергию достигают 22–237 руб./кВт•ч, а это в 5–55 раз выше средних по России,
- а тепловую энергию варьируются в пределах 3–20 тыс. руб./Гкал (с выбросами даже за эти пределы), что в 3–17 раз выше средних по России.



Источник: Государственный комитет по ценовой политике – Региональная энергетическая комиссия Республики Саха (Якутия)

**Рис. 3.** Интервал тарифов на электроэнергию для населения, централизованных и децентрализованных систем электроснабжения Республика Саха (Якутия) в 2017 году

### Размеры бюджетного финансирования энергоснабжения потребителей

Доходы потребителей в регионах Крайнего Севера существенно различаются. Они выше средних по России в нефте- и газодобывающих регионах и регионах, добывающих ценные природные ресурсы (НАО, ХМАО, ЯНАО, Магаданская и Сахалинская области), но ниже или близки к среднероссийским в других регионах. В районах с изолированными системами энергоснабжения с пре-

## СПРАВКА

Совокупный объем затрат на энергоснабжение всех потребителей 15 регионов Крайнего Севера равен 1,7 трлн руб.

Тарифы на электроэнергию достигают 20–237 руб./кВт•ч, что в 5–55 раз выше средних по России, а по тепловой энергии – 3–20 тыс. руб./Гкал (с выбросами далеко за верхнюю границу диапазона), что в 3–17 раз выше средних по России.

Значительная часть (две трети) расходов на энергоснабжение приходится на крупную промышленность и трубопроводные системы.

Доходы коммунальных организаций от продажи электроэнергии, тепловой энергии и природного газа равны 464 млрд руб. Из них на суммарные расходы бюджетов всех уровней на финансирование энергоснабжения регионов Крайнего Севера в 2016 году пришлось более 150 млрд руб. Доля расходов бюджета в оплате услуг энергоснабжающих организаций многих регионов Крайнего Севера превышает 30 %, а в ряде случаев – даже 60 % при среднем по России уровне около 20 %. Размеры перекрестного субсидирования и убытки компаний, снабжающих энергией потребителей Крайнего Севера, превышают 40 млрд руб. Примерно половина этой суммы приходится на субсидирование потребителей территорий с изолированными системами энергоснабжения.

<sup>2</sup> Данные о действующих тарифах на электрическую и тепловую энергию в регионах Крайнего Севера, в т. ч. в зонах децентрализованного энергоснабжения, приведены в полной версии статьи.... [www.abok.ru](http://www.abok.ru) ...

обладанием традиционных занятий и промыслов (охота, рыболовство, оленеводство) доходы часто даже ниже среднероссийских. Поэтому цена на энергию в 5–20 раз выше, чем на материке, является экономически недопустимой и субсидируется по различным схемам.

Для оценки объема расходов бюджетов всех уровней на финансирование энергоснабжения потребителей Крайнего Севера использовались данные формы 22-ЖКХ за 2015 год и данные по суммам субсидий, начисленных населению на оплату ЖКУ, и объема средств, затраченных на предоставление социальной поддержки по оплате ЖКУ.

Суммарные расходы бюджетов всех уровней на финансирование энергоснабжения регионов Крайнего Севера составили в 2015 году почти 145 млрд руб., а в 2016 году превысили 150 млрд руб. Сложно оценить, какая доля бюджетных расходов на энергоснабжение приходится именно на изолированные системы энергоснабжения. По-видимому, она составляет порядка 70–80 млрд руб. в год. Такая оценка получается, если учесть, что стоимость северного завоза топлива равна около 100 млрд руб., что составляет практически половину стоимости тепловой и электрической энергии. Тогда все расходы на энергоснабжение предприятий ЖКХ равны примерно 200 млрд руб., а доля расходов бюджета равна 35–40 %.

Доля расходов бюджета в оплате энергоснабжения многих регионов Крайнего Севера (без крупной промышленности) превышает 30 %, в трех регионах превышает 60 % при среднем по России уровне 19,5 % (рис. 4).

Данных для оценки доли расходов бюджета в оплате энергоснабжения во многих населенных пунктах с изолированными системами энергоснабжения мало. Поскольку доля потребления энергии бюджетными организациями и жилищным фондом в них выше, а также существенно выше тарифы на энергоресурсы, эту долю можно оценить в диапазоне от 40 до 80 % от суммарных расходов на энергоснабжение.

### Масштабы перекрестного субсидирования потребителей

Субсидии из бюджета – это не единственный источник субсидирования потребления энергии населением. Существует также перекрестное субсидирование, когда тарифы для населения территорий Крайнего Севера и особенно для населения изолированных территорий снижаются за счет повышения тарифов для прочих групп потребителей, включая промышленных. Бюджетные организации также платят по повышенным тарифам, тем самым часть расходов на энергоснабжение населения перекладывается на бюджет.

Размеры перекрестного субсидирования и убытки компаний, снабжающих энергией потребителей Крайнего Севера, превышают 40 млрд руб. Примерно половина этой суммы приходится на субсидирование потребителей территорий с изолированными системами энергоснабжения.

В Республике Саха (Якутия) объемы перекрестного субсидирования дизельной энергетики составили в 2014 году

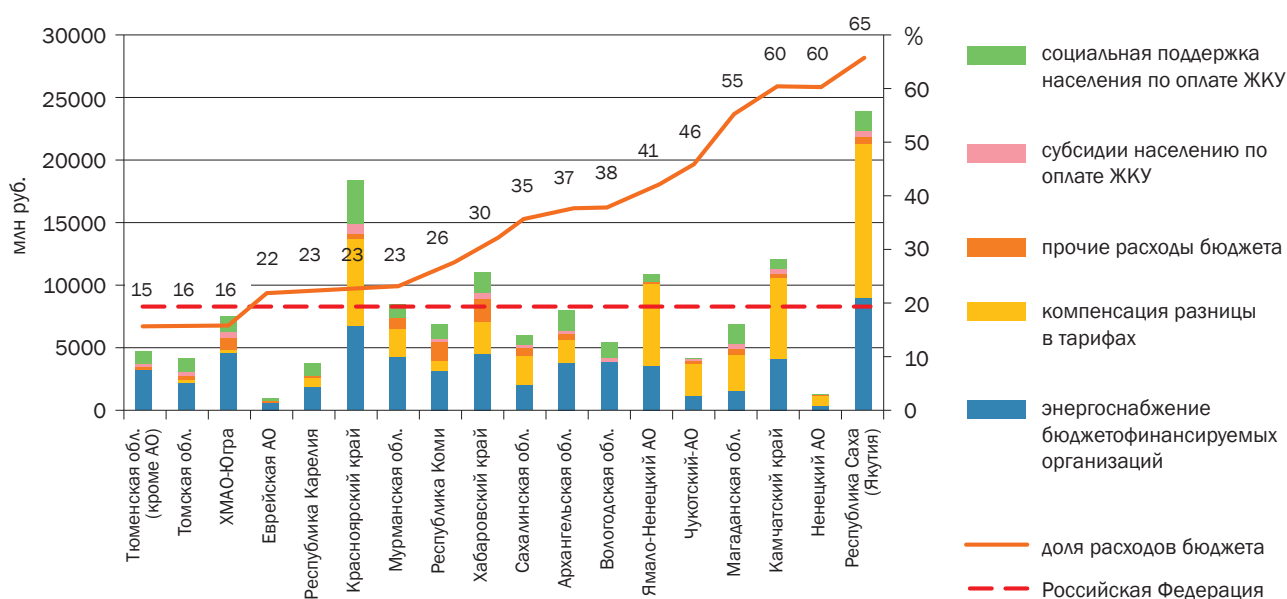


Рис. 4. Роль расходов бюджета в формировании доходов энергоснабжающих организаций регионов Крайнего Севера

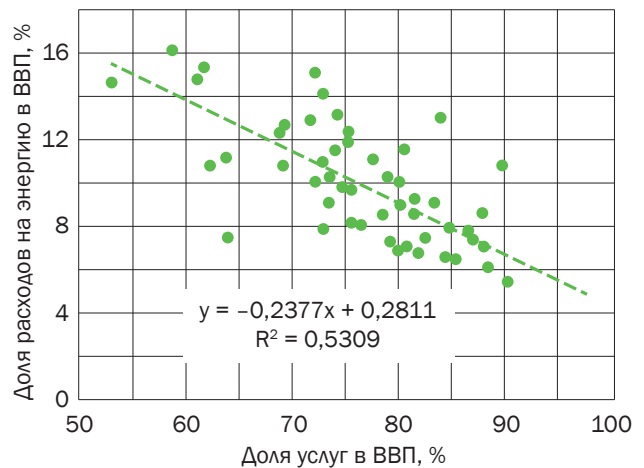
5,5 млрд руб., в 2015 году – 6 млрд руб., а в 2016 году – 6,8 млрд руб. Это значительная дополнительная ценовая нагрузка на промышленных потребителей [1].

За счет перекрестного субсидирования при «котловом» принципе ценообразования средние тарифы увеличиваются с 4,31 до 6,15 руб./кВт•ч, поскольку средний тариф в зоне децентрализованного энергоснабжения равен 35,8 руб./кВт•ч. Каждый киловатт-час, потребляемый промышленными потребителями, несет 2,48 руб. (или 38% от тарифа) перекрестного субсидирования дизельной энергетики, что:

- стимулирует потребителей к уходу на оптовый рынок электрической энергии и мощности;
- дает сигнал крупным промышленным потребителям о необходимости инвестиций в создание собственной генерации;
- снижает экономическую привлекательность инвестиционных проектов по разработке месторождений и созданию перерабатывающих производств.

В целом по Дальнему Востоку перекрестные субсидии оценены равными почти 30 млрд руб. К ним следует добавить объемы перекрестного субсидирования в Республиках Коми и Карелия – 2,3 и 1,6 млрд руб. соответственно, в Архангельской области – 1,4 млрд руб., в Мурманской области – 1,4 млрд руб., в Вологодской области – 0,3 млрд руб. [2]. Итого получается 37 млрд руб. без учета Тюменской и Томской областей и Красноярского края. С их учетом размер перекрестных субсидий только на электроэнергию можно оценить равным 40 млрд руб.

16 декабря 2016 года Госдума РФ приняла закон № 508-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об электроэнергетике», который был одобрен Советом Федерации 23 декабря 2016 года. Закон призван постепенно в течение трех лет (с 1 января 2017 года до 1 января 2020 года) ввести специальную надбавку в цену на электрическую мощность по всей стране для компенсации снижения тарифов на электроэнергию до среднероссийского уровня. За пределами 2020 года ожидается, что тарифы снизятся до среднероссийского уровня за счет роста количества потребителей, которому сейчас препятствует высокая стоимость электроэнергии. Рост тарифов для конечных потребителей остальной части России в связи с выравниванием тарифов в регионах Дальнего Востока, по расчетам ФАС, не превысит 1,8%.



Источник: EIA, 2014. US Regional Energy Data – Energy Consumption, Prices, Expenditures, and Production Estimates, July 2014

**Рис. 5. Зависимость между долей услуг в ВВП и отношением затраты на энергию для отдельных штатов (в США) в 2012 году**

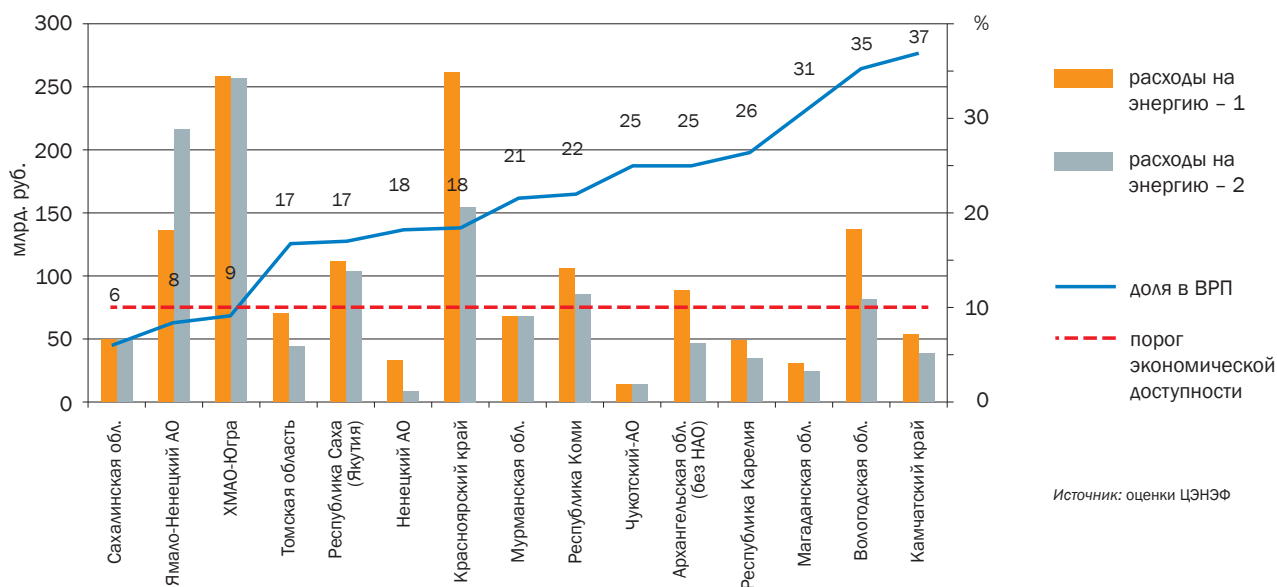
Но и это еще не все. Перекрестное субсидирование существует и в ценах на тепло и на газ (Якутия и Камчатка). Так, на Камчатке цена природного газа в 2016 году была равна 5 416 руб. за 1 000 м<sup>3</sup>. «Газпром» сообщил об убытках от реализации газа в размере 8 330 руб. за 1 000 м<sup>3</sup>. То есть реальная стоимость газоснабжения была равна 13 716 руб. за 1 000 м<sup>3</sup>, а суммарные убытки в системе газоснабжения – 3,3 млрд руб.

### Суммарные расходы на энергоснабжение и их доля в ВВП регионов Крайнего Севера

Анализ в разных странах показал, что «доля» затрат на энергию в ВВП или ВРП<sup>3</sup> колеблется вокруг довольно схожих уровней для отдельных стран (с центром колебаний в диапазоне 8–12%) и определяется структурой экономики. Однако эта «доля» мало зависит от уровня цен на энергию, поскольку в результате действия правила «минус единица» более высокие цены с течением времени полностью компенсируются низкой энергоемкостью [3]. Доля расходов на энергию в ВРП выше 12% находится за пределами порогов платежеспособности и тормозит развитие экономики.

В ряде случаев для отдельных регионов эта «доля» может быть несколько более высокой и достигать 14–16%, но, как правило, только в ограниченный промежуток времени. Данные по отдельным штатам США показывают,

<sup>3</sup> В прямом смысле отношение затрат на энергию к ВВП нельзя считать долей, поскольку значительная часть этих затрат является частью не добавленной стоимости или конечного продукта, а промежуточного продукта. По отношению к валовому продукту эти затраты действительно могут определяться как доля. Поэтому далее по тексту, если используется выражение «доля затрат на энергию в ВВП», слово «доля» берется в кавычки.



Источник: оценки ЦЭНЭФ

Рис. 6. Ранжирование 15 субъектов РФ по доле затрат на энергоснабжение в ВРП

что отношение расходов на энергию к ВРП в основном находится в диапазоне от 7 до 14% с некоторыми исключениями. Отношение «энергетические затраты – ВВП» в основном зависит от вклада сектора услуг в ВВП (рис. 5).

Совокупный объем затрат на приобретение топливно-энергетических ресурсов в 2014 году для 15 рассматриваемых регионов был оценен в 1470 млрд руб. (рис. 3). В 2016 году он превысил 1,7 трлн руб. Это равно почти 22% расходов всех потребителей России на приобретение энергии. Оценка «доли» расходов на энергию в ВРП регионов Крайнего Севера ранее не проводилась.

Приведем результаты первой попытки их оценить<sup>4</sup>. Практически во всех регионах Крайнего Севера (за исключением добывающих нефть и газ) доля расходов на энергоснабжение в ВРП существенно превышает пороги экономической доступности энергии (8–12%) и среднее для России значение – 10,7%. Наиболее высокая доля затрат на приобретение ТЭР в ВРП Камчатского края – 37% (рис. 6). В большинстве регионов Крайнего Севера эта доля в 1,8–3,7 раза превышает порог экономической доступности энергии. Если определить его равным 10%, то для обеспечения доступности энергии субсидии всех видов для энергоснабжения

всех групп потребителей должны составить в 2016 году 163 млрд руб. Это довольно близко к полученной оценке суммарных расходов бюджета на финансирование энергоснабжения регионов Крайнего Севера (более 150 млрд руб.).

Для населенных пунктов с изолированными системами энергоснабжения «доля» расходов на энергоснабжение в муниципальном продукте должна превышать 40% и может достигать 50–60%. Размер необходимого субсидирования энергоснабжения этих населенных пунктов достигает 40–50% от муниципального продукта. Существует четкая взаимосвязь между коэффициентом самообеспеченности региона собственными ТЭР<sup>5</sup> и показателем «доли» расходов на энергоснабжение в ВРП (рис. 7). Коэффициент самообеспеченности – величина, обратная зависимости региона от завоза топлива. То есть чем выше доля завоза топлива, тем выше доля затрат на энергоснабжение в ВРП, и для регионов, которые полностью зависят от завоза топлива, она достигает 25–37%. В исследованиях воздействия на экономику высоких цен на энергоносители, как правило, не затрагивается вопрос о наличии порогов доступности энергии<sup>6</sup>.

Для регионов Крайнего Севера обеспечение экономической доступности энергии за счет реализации

<sup>4</sup> Были использованы два метода оценки, которые описаны в полной версии статьи...

<sup>5</sup> Коэффициент самообеспеченности топливно-энергетическими ресурсами определяется как отношение добычи/производства топливно-энергетических ресурсов к их первичному потреблению.

<sup>6</sup> Результаты анализа влияния порогов доступности на долю затрат на энергию приводятся в полной версии статьи ... [www.abok.ru](http://www.abok.ru) ...

мер по повышению эффективности ее использования и замены дизельной генерации на зеленую (ВИЭ) – это стратегическая задача и главный способ обеспечения энергетической и экономической безопасности этих территорий.

### Повышение энергоэффективности и развитие ВИЭ как средство повышения экономической доступности энергоснабжения на Крайнем Севере

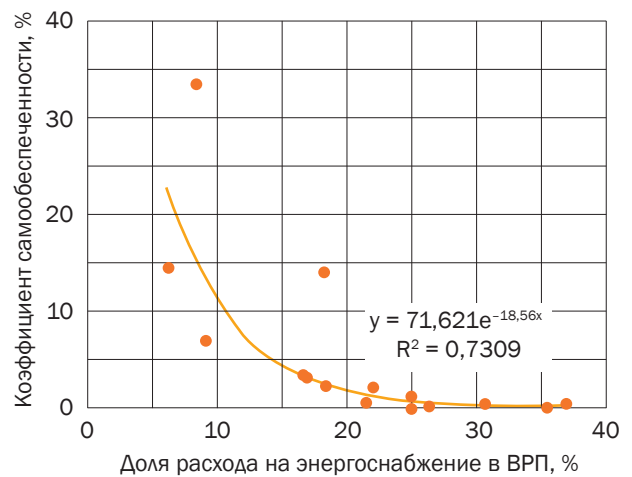
Потенциал экономии энергии в регионах Крайнего Севера превышает 40%. Имеется также существенный потенциал развития ВИЭ. Если их реализовать полностью, то расходы на энергоснабжение можно снизить на 40–45%, а потребность в бюджетных субсидиях и расходы на оплату счетов за энергоснабжение бюджетных организаций, расположенных в регионах Крайнего Севера, можно снизить с 150–163 до 45–50 млрд руб. в год, или примерно на 100 млрд руб.

Около половины такой экономии может быть получено за счет реализации мер по экономии энергии и развитию ВИЭ именно на территориях Крайнего Севера с изолированными системами энергоснабжения. Аргументы о том, что энергоэффективные технологии и технологии генерации на основе ВИЭ в России не окупаются, не проходят в регионах, где стоимость электроэнергии составляет 30–350 центов/кВт•ч, а стоимость тепловой энергии – 50–750 долл. США/Гкал.

Если домохозяйству бесплатно выдать светодиодную лампу мощностью менее 10 Вт для замены лампы накаливания мощностью 60 Вт, то при экономии в год более 100 кВт•ч и стоимости электроэнергии в децентрализованных системах энергоснабжения 30 руб./кВт•ч годовая экономия на затратах на электроэнергию только на одной лампе составит 3 000 руб. Это в 15 раз больше стоимости самой лампы. То есть затраты окупаются за месяц.

Если бюджет дотирует населению 20–25 руб./кВт•ч, то годовая экономия бюджета составит 2 000–2 500 руб. То есть на 200 руб. затрат бюджета на приобретение такой лампы только в течение года доход составит 2 000–2 500 руб. Где еще в нашей экономике бюджет может так эффективно вложить средства?

Школа в районе Крайнего Севера потребляет 2 000 Гкал тепла в год. Если установка ИТП стоимостью 1–2 млн руб. может дать экономию в размере 30–40%, то при экономически обоснованном тарифе на тепло 5 000 руб./Гкал годовая экономия тепловой энергии будет равна 3–4 млн руб.



Источник: оценки ЦЭНЭФ

Рис. 7. Зависимость доли расходов на топливно-энергетические ресурсы в ВРП в зависимости от коэффициента самообеспеченности энергетическими ресурсами

Приведенные примеры иллюстрируют тот факт, что многие меры по повышению энергоэффективности при таких ценах окупаются довольно быстро. Что касается ВИЭ, то при тарифах свыше 20 руб./кВт•ч практически все нынешние технологии ВИЭ конкурентоспособны даже при дополнительных затратах на их арктическое исполнение.

#### Литература

1. Саначев А. Программа оптимизации локальной энергетики (ПОЛЭ) Республики Саха (Якутия). IV Международная конференция «Развитие возобновляемой энергетики на Дальнем Востоке России». 9 июня 2016 года. Якутск, 2016.
2. Базанова Е. А. Перекрестное субсидирование в электроэнергетике Российской Федерации как неэффективный институт. Магистерская диссертация : ПетрГУ. Петрозаводск, 2016.
3. Башмаков И. «Экономика постоянных» и длинные циклы динамики цен на энергию // Вопросы экономики. 2016. № 7. ■