

Научная статья

УДК 332.142.2

doi:10.22394/1818-4049-2022-99-2-138-150

Один из приводов механизма выравнивания жизненного уровня населения Севера

Александр Алексеевич Пахомов¹, Михаил Прокопьевич Соломонов²

^{1,2} Федеральный исследовательский центр ЯНЦ СО РАН, Якутск, Россия

¹ a.a.pakhomov58@mail.ru

² slmnvm@mail.ru

Аннотация. В статье изложена аргументация приведения в действие одного из предложенных авторами в предыдущих номерах журнала (Пахомов, Соломонов, 2021) механизмов выравнивания жизненного уровня населения в районах Крайнего Севера и местностях, приравненных к ним. Одним из определяющих факторов повышения жизненного уровня населения на Севере является качественное теплоснабжение жилых, социальных и производственных объектов. Теплоснабжение на Севере одновременно является также фактором удорожания производства и жизни населения по сравнению со средней полосой России; его переход повсеместно на качественно новый уровень заложил бы равные условия для выравнивания государством тарифов на тепловую энергию до среднероссийского уровня. Выравнивание тарифов тепловой энергии до этого перехода создаст иждивенческие условия для поставщиков тепла. Основным тормозом перехода является отсутствие нормативов, полноценно учитывающих потерю ограждающими конструкциями зданий и сооружений сопротивления теплопередаче по мере износа. Высокие удельные затраты тепловой энергии по зданиям с износом побуждают их собственников препятствовать установке общедомовых приборов учета, соответственно всей кампании энергосбережения. В статье описывается опыт нормирования расхода тепловой энергии по зданиям с износом в Республике Саха (Якутия) и предлагаются меры стимулирования энергосбережения.

Ключевые слова: рост производства, нормирование и субсидирование теплоснабжения на Севере

Благодарность: работа выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (тема № 0297-2021-0037, ЕГИСУ НИОКТР №121020400168-1).

Для цитирования: Пахомов А. А., Соломонов М. П. Один из приводов механизма выравнивания жизненного уровня населения Севера // Власть и управление на Востоке России. 2022. № 2 (99). С. 138–150. <https://doi.org/10.22394/1818-4049-2022-99-2-138-150>

One of the actuators of the living standard leveling mechanism population of the North

Aleksandr A. Pakhomov¹, Mikhail P. Solomonov²

^{1,2} The Federal research center of YSC SB RAS, Yakutsk, Russia

¹ a.a.pakhomov58@mail.ru

² slmnvm@mail.ru

Abstract. The article presents the arguments for the activation of one of the mechanisms proposed by the authors in previous issues of the journal to equalize the living standards of the population in the regions of the Far North and areas equated to

them. The state? Being in a symbiosis of liberal and dirigiste concepts of development, in the North, is forced to act as the main player in the market. In the long term, the main player is faced with the task of sustainable development of the living conditions of the population living in the North, because the real resource-based economy, after all, is the economy of a visible perspective, and not of future generations of Russians. The desire of people for comfort cannot be prevented and it is unlikely that it will be possible to increase the population in the North. The state needs to plan in the long run for today's current population in the North. The determining factor in improving the living standards of the population in the North is the high-quality heat supply of utility, social and industrial facilities. Heat supply in the North is at the same time a factor in the rise in production costs. Its transition everywhere to equal conditions for the government to equalize tariffs for thermal energy to the average Russian level. Equalization of heat energy tariffs prior to this transition will create dependent conditions for consumers. The main brake on the transition is the lack of standards that fully take into account the loss of resistance to heat transfer by the enclosing structures of buildings and structures as they wear out. High specific energy costs for expenses with wear and tear of observers have the ability to prevent the installation of common house meters, respectively, the entire article about the beginning of the experience of rationing energy consumption by growth with depreciation in the area of responsibility of Sakha (Yakutia) and mass events to stimulate energy conservation.

Keywords: production growth, regulation and subsidization of heat supply in the North

Acknowledgments: the work was carried out within the frameworks of the state task of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation (subject No. 0297-2021-0037, EGISU NIOKTR No. 121020400168-1).

For citation: Pakhomov A. A., Solomonov M. P. One of the actuators of the living standard leveling mechanism population of the North // Power and Administration in the East of Russia. 2022. No. 2 (99). Pp. 138–150. <https://doi.org/10.22394/1818-4049-2022-99-2-138-150>

Введение

После выравнивания тарифов на электроэнергию до среднероссийского уровня для коммерческих организаций Дальнего Востока авторами в предыдущей статье [Пахомов, Соломонов, 2021] были предложены шаги по субсидированию выравнивания тарифов на тепловую энергию, возмещение транспортных расходов северного завоза, районного коэффициента, северных надбавок к заработной плате и северных социальных льгот работникам коммерческих организаций. В данной статье будут представлены предварительные шаги государства для выравнивания тарифов на тепловую энергию до среднероссийского уровня для коммерческих организаций Севера.

Оценка ситуации

Правительством РФ регулярно утверждается перечень районов Крайнего Севера и местностей, приравненных к ним¹. Для точного определения предмета исследования авторами формируется база данных по ним, фрагмент которой представлен в таблице 1.

Как показывают данные таблицы 1, на 68,5% территории России, относящейся к районам Крайнего Севера и местностям, приравненным к ним, проживает 6,53% населения, в том числе в регионах Сибири и Дальнего Востока 4,24% населения (61,2% территории России) с плотностью 1,7 чел. на 1 кв. км территории.

В анализе обстановки в районах Крайнего Севера и местностях, приравненных к ним, авторы исходят из сле-

¹ Постановление Правительства РФ от 16 ноября 2021 г. N 1946 «Об утверждении перечня районов Крайнего Севера и местностей, приравненных к районам Крайнего Севера, в целях предоставления государственных гарантий и компенсаций для лиц, работающих и проживающих в этих районах и местностях, признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации и признании не действующими на территории Российской Федерации некоторых актов Совета Министров СССР»

дующих посылов:

а) исход населения России с северных территорий – естественный процесс стремления людей жить в более комфортных климатических условиях;

б) при плановой экономике в России наблюдалась явное перенаселение северных территорий;

в) дальнейшее освоение природных ресурсов, т. е. недровых залежей Севера будет преимущественно осуществляться вахтовым методом, и в долгосрочном периоде это оправдано исчерпаемостью невозобновляемых природных ресурсов, а также необходимостью для России временного лага и финансовых ресурсов для структурной трансформации к новой экономике России;

г) приведенная выше характеристика плотности населения (1,7 чел. на кв. км) может рассматриваться как возобновляемый природный ресурс;

д) реализацию Национальной программы развития Дальнего Востока целесообразнее увязывать с развитием всего Севера России;

е) главным тормозом развития макро-региона является излишняя централизация власти и ресурсов в стране, подавляющая предпринимательские инициативы широких слоев населения [Минакир, Прокапало, 2017].

Обзор литературы

«Великий потенциал роста российской экономики», отмеченный [Кудрин, Гурвич, 2014] на заре стагнации экономики страны, не реализуется [Минакир, 2021]. Хотя предложенный авторами [Кудрин, Гурвич, 2014] комплекс реформ, обеспечивающих рост экономики страны, аргументирован и убедителен, политическая власть страны, видимо, прислушалась только к отдельным его фрагментам. По опыту прошедших лет имеется некоторая возможность оценить их прогнозы. Так, прогноз в части снижения объемов добычи нефти, газа и угля по стране не только не оправдался, а даже имеется существенный рост².

Как показывают, обновленные показатели 2019 г. база данных авторов [Соломонов, Саввинова 2021], ВВП 80

субъектов РФ (без учета ВВП Москвы, Санкт-Петербурга, НАО, ХМАО и ЯНАО и с исключением с ВВП 80 регионов экспорта продукции ТЭК) показал среднегодовой прирост на 3,28% вместо спрогнозированного 1,3% [Кудрин, Гурвич, 2014], что отражено в таблице 2 в сопоставимых ценах 2002 г. [Пахомов, Соломонов, 2020. Табл. 2]. «Согласно опубликованному в октябре 2014 г. прогнозу МВФ, средний за ближайшие шесть лет темп роста российской экономики составит 1,3% (IMF, 2014)» цитировали авторы [Кудрин, Гурвич 2014].

Между тем таблица 2 показывает среднегодовой прирост ВВП 80 субъектов РФ без учета экспорта продукции ТЭК за шесть лет, равную 3,28%, что превышает почти в три раза расчет авторов прогноза в целом экономики РФ, равной 1,3%. Действительно, после международных санкций, синхронизированных с отпуском в свободное плавание курса рубля в 2014 г., приведшего к искусственному заслону трансфера технологий для предприятий МСП для рядовых 80 субъектов РФ в течение трех лет было допущено падение объемов производства. Тем не менее, последующие три года, благодаря активному государственному вмешательству, достигнут среднегодовой за шесть лет рост производства в 3,28%, укладывающаяся в монетаристский темп роста производства и денег в обращении от 3–5% [Фридмен, 1996].

Вышеприведенная статистика и методологии в статьях авторов показывают потенциальные возможности РФ по решению проблемы исхода населения с Севера по предлагаемым авторами сценариям [Пахомов, Соломонов 2021] «... первым шагом после выравнивания тарифов на электроэнергию могло бы стать субсидирование выравнивания тарифов на тепловую энергию с применением опыта и методик федерального бюджета по финансированию «северного завоза» не только для жизнеобеспечения населения, но и для коммерческих организаций. Следующим шагом могло бы быть субсидирование районных коэффициентов и северных надбавок к заработной плате и

² URL. https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Ejagodnik_2020.pdf

Таблица 1

Население и территории районов Крайнего Севера и местностей, приравненных к ним, Российской Федерации по состоянию на 01.01.2021 г.

№ п.п.	Субъекты РФ	Районы Крайнего Севера		Местности, приравненные к районам Крайнего Севера	
		Население**, чел.	территории**, тыс. кв. км	Население**, чел.	территории**, тыс. кв. км
1	Республика Алтай	0	0,0	31 887	38,2
2	Республика Бурятия	0	0,0	103 869	146,4
3	Республика Карелия	76 493	56,6	532 578	96,0
4	Республика Коми	234 409	120,8	615 510	241,4
5	Саха (Якутия)	982 000	3083,5	0	0,0
6	Республика Тыва	14 547	56,8	315 821	106,9
7	Забайкальский край	0	0,0	20 051	151,0
8	Камчатский край	311 700	464,3	0	0,0
9	Красноярский край	255 310	1899,7	181 523	213,3
10	Пермский край	0	0,0	27 994	21,1
11	Приморский край	0	0,0	95 018	61,4
12	Хабаровский край	7 963	330,1	490 757	349,3
13	Амурская область	0	0,0	91 197	217,6
14	Ненецкий АО	44 436	176,8	0	0,0
0	Архангельская обл	219 807	174,5	862 895	212,7
15	Иркутская область	3 214	139,2	514 979	335,3
16	Магаданская область	139 000	462,5	0	0,0
17	Мурманская область	732 900	144,9	0	0,0
18	Сахалинская область	55 282	36,6	430 339	50,5
19	Томская область	0	0,0	187 108	268,0
20	Чукотский автон. окр.	49 500	721,5	0	0,0
21	Ямало-Ненецкий АО	547 000	769,3	0	0,0
22	ХМАО-Югра	51 027	129,7	1 293 519	405,4
23	Тюменская область	0	0,0	19 243	48,3
	Всего:	3 724 588	8766,926	5 814 288	2 962,9

Всего населения и территорий Крайнего Севера и местностей, приравненных к ним*:

9 538 876 11 729,9

Все население и территория России**

146 171 000 17 125,2

Доля населения и территорий Крайнего Севера и местностей, приравненных к ним, %*:

6,53 68,5

Доля населения и территорий Крайнего Севера, %*:

2,55 51,2

*расчеты авторов

** <https://gks.ru/dbscripts/munst/munst69/DBInet.cgi>

Таблица 2

**Динамика ВРП за 2014–2019 гг. (без учета экспорта продукции ТЭК)
80 регионов РФ (без учета г. Москвы, Санкт-Петербурга, НАО, ХМАО, ЯНАО)
в ценах 2002 г.**

Показатели	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Инфляция	106,47	111,35	112,91	105,39	102,51	104,3	103,04
Инфляция нарастающим с 2002 г.	2,732	3,042	3,434	3,619	3,71	3,87	3,987
ВРП 80 субъектов РФ в текущих ценах, млрд руб.	35519	39067	43669	45962	49086	55065	62039
ВРП 80 субъектов РФ в сопоставимых ценах 2002 г., млрд руб.	13001	12842	12717	12700	13231	14229	15560
Коэффициент динамики ВРП	1	0,987809	0,978141	0,976861	1,017685	1,094446	1,196859

Источник: составлено авторами.

льгот работникам коммерческих организаций ДФО и Сибири» и посылам, приведенным выше.

Привод первого механизма

Субсидирование выравнивания тарифов на тепловую энергию для коммерческих организаций со стороны государства до среднероссийского уровня не в традициях либеральной экономической науки, тем не менее, цитаты Дж. Ю. Стиглица в статье [Пахомов, Соломонов 2021], думается, помогут читателю перешагнуть через эту традицию.

Если опыт и методика «северного завоза» фактически наличествует в экономике страны, остается вопрос: каким образом организовать субсидирование выравнивания тарифов (точнее, экономически обоснованных затрат) на тепловую энергию. Здесь, видимо, потребуется некоторый временной лаг, для приведения теплового хозяйства Севера на единый нормативный уровень. Дело в том, что в жилых зданиях, объектах социальной инфраструктуры с начисленным износом более 40% ограждающие конструкции значительно теряют свойства сопротивления теплопередаче. Как следствие, эти здания и сооружения не укладываются в нормативы удельных затрат тепловой энергии, отраженные в нормативных документах России³. Это является главным препятствием проведения в жизнь энергосберегающих мероприятий по таким объектам, т. к. компании, осуществляющие энергосберегающие мероприятия, и даже собственники зданий не могут определиться с базой расчета экономии расхода тепловой энергии. Более того, собственники зданий с износом препятствуют установке общедомовых приборов учета тепла в своих зданиях из-за превышения фактических расходов по счетчику против нормативных.

Очевидно, что необходимо проводить в соответствии с постановлением Пра-

вительства РФ № 306³ разработку региональных нормативов расхода тепловой энергии на отопление не только для жилых зданий, как оговорено в постановлении, но и для общественных зданий на основе Сводов правил строительной отрасли и ЖКХ⁴. Последнее отдельно оговаривается авторами из-за отличий в инженерных теплотехнических расчетах по общественным зданиям и сооружениям не по общей отапливаемой площади, как в жилых домах, а по внутреннему объему зданий. Как видно, нормативы необходимо разрабатывать ввиду следующих обстоятельств:

удельные нормативы расхода на кв. м общей площади жилого дома в Постановлении № 306⁴ зависят от трех параметров: этажности здания; расчетной температуры наружного воздуха в наиболее холодную пятидневку; от годов постройки до 1999 г. включительно и после 1999 г., т. е. на сегодняшний день дома 1999 г. постройки имеют: деревянные 46%, а каменные 23% износа. А фактически половина многоквартирных домов в стране или 1,2 млрд кв. м нуждаются в капитальном ремонте⁵;

в стране существенно расширена сеть гидрометеорологических станций по мониторингу климатических изменений, соответственно требуется новая привязка населенных пунктов к этой сети;

мониторинг станций обнаруживает потепление климата до 5°C и соответственное сокращение продолжительности отопительного периода, что в целом ведет к снижению градусо-суток отопительного периода (далее по тексту ГСОП);

установление региональных нормативов по единой федеральной методологии обеспечило бы реальные условия для расчета экономии расхода тепла от энергосберегающих мероприятий.

В Республике Саха (Якутия) началась данная работа по нормированию расхо-

³ «Правила установления и определения нормативов потребления тепловой энергии и нормативов потребления тепловой энергии в целях содержания общего имущества в многоквартирном доме», утв. постановлением Правительства РФ от 23 мая 2006 г. № 306 (ред. от 29.09.2017) / *Электр. ресурс. Консультант плюс. Дата обращения 05.05.2021 г.* URL: <https://base.garant.ru/12147362/>

⁴ СП 345.1325800.2017 Здания жилые и общественные. Правила проектирования тепловой защиты. ГОСТ 30494-2011 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях.

⁵ Официальный сайт Минстроя РФ. URL: <https://minstroyrf.gov.ru/trades/zhilishno-kommunalnoe-hozyajstvo/>

да тепловой энергии, в котором участвовали авторы и могут поделиться промежуточными результатами и опытом от этой НИР.

Методы исследования

Метод исследования основан на создании базы данных поставок теплоснабжающими организациями и потребления тепловой энергии объектами отопления и обработке данной базы теплотехническими расчетами по методикам регионального правительства⁶ и в соответствии с методикой постановления Правительства РФ № 306. Надо отметить, что в настоящее время в регионе руководствуются региональными нормативами теплоснабжения. В законченном виде работа будет представлять программный комплекс нормирования тепловой энергии по каждому объекту отопления республики по различным методам.

Исследование проводилось в два этапа. На первом этапе были сформированы климатические параметры для теплотехнических расчетов по наблюдениям гидрометеостанций ФГБУ «Якутское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» (далее – ЯУГМС) за пять последних отопительных периодов.

В настоящее время ЯУГМС дислоцирует по территории региона 110 гидрометеостанций, тогда как в СНиП⁷ 1962 г. было всего 51, в 1972 г.⁸ – 63 гидрометеостанции, в 1999 г.⁹ – всего 50.

В связи с увеличением объектов наблюдения ЯУГМС авторам пришлось произвести новую привязку населенных пунктов региона к наиболее близким 75 гидрометеостанциям. По ним в соответствии с постановлением № 306 на первом этапе исследований были получены от ЯУГМС средние температуры зимних месяцев с октября по апрель и среднесуточные температуры месяцев межсезонья за 2015–

2020 гг. По ним авторами были рассчитаны основные климатические параметры для теплотехнических расчетов: а) даты начала и окончания отопительного периода, б) соответственно, продолжительность отопительного периода, в) средняя температура наружного воздуха за отопительный период. А расчетная температура наружного воздуха равная температуре наиболее холодной пятидневки с обеспечением 0,92, была задана в соответствии со Сводом правил (далее – СП)⁹, т. к. все здания и сооружения в стране проектируются в соответствии с расчетной температурой по данному СП. На их основе были рассчитаны средние ГСОП за пять последних отопительных периодов и произведено сравнение их с показателями по региональному и федеральному нормативам. Если в некоторых муниципальных районах (далее – МР) центральной Якутии и в южных МР межсезоньем являлись месяцы май и сентябрь, то по иным арктическим МР – июль и август, как например, по Тикси. Были рассчитаны также продолжительность отопительного периода и его средняя температура и, как их произведение, градусо-сутки отопительного периода, т. н. ГСОП.

Средневзвешенная температура отопительного периода по всем гидрометеостанциям (кроме г. Алдана) показывает повышение средней температуры отопительного периода от 5,5°C в Депутатском до 1,7°C в Чульмане. Характерно повышение температуры отопительного периода, особенно в арктических улусах, например, в Оленке на 5,3°C, в Черском на 4,2°C. В свою очередь повышение средней температуры отопительного периода вызывает снижение ГСОП, рассчитанных по методике Постановления № 306, против рассчитанных по Постановлению СМ ЯАССР № 186⁶.

Продолжительность в сутках отопи-

⁶ Нормирование расхода тепла и топлива на отопление и горячее водоснабжение зданий в Якутской АССР. – Якутск: Госкомиздат ЯАССР, 1987. – 110 с. / <https://base.garant.ru/48157386/>

⁷ СНиП II-A.6-62. Строительная климатология и геофизика. Основные положения проектирования. – М., 1963. / <https://base.garant.ru/71727256/>

⁸ СНиП II-A.6-72. Строительная климатология и геофизика. – М., 1973. / <https://base.garant.ru/71681214/>

⁹ Свод правил СП 131.13330.2018 «СНиП 23-01-99 Строительная климатология» / Электр. ресурс. Консультант плюс. Дата обращения 12.09.2021 г. / <https://base.garant.ru/72230718/>

тельного периода по результатам расчета за 5 последних отопительных периодов в целом снизилось против продолжительности по Постановлению СМ ЯАССР № 186 по всем гидрометеостанциям кроме 6 станций, в которых имеется увеличение продолжительности отопительного периода: в Черском на 6 суток, Олекминске на 5 суток, Нера на 4 суток, Томмот на 2 суток, Амга и Чурапча на 1 сутки. Наибольшее снижение продолжительности отопительного периода наблюдается в п. Тикси (на 26 суток).

Расчеты в целом показывают возможность снижения расходов отопления при применении расчетного метода по методике Постановления № 306 против Постановления СМ ЯАССР № 186, а ГСОП, рассчитанные по методике СП «Строительная климатология», находятся в промежуточном между ними положении. Снижение ГСОП в п. Депутатском составляет с 12439 до 10832 суток или на 13%, в п. Тикси с 12556 до 11103 суток или на 11,6%, тогда как на юге в п. Чульман всего на 5,2%.

На первом этапе параллельно велись работы по определению сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций жилых зданий.

Результаты

В регионе наиболее полная база данных поставщиков и потребителей тепловой энергии оказалась у Государственного комитета по ценовой политике по отчетности поставщиков тепловой энергии по форме 3(тх). Госкомцен РС (Я) собирает отчетность поставщиков тепловой энергии по тринадцати формам (тх), чтобы иметь полное представление по себестоимости тепловой энергии по каждому муниципальному образованию (далее по тексту МО), техническому состоянию источников тепловой энергии и тепловых сетей. В форме 3(тх) имеются все договорные объекты получателей тепловой энергии с их поставщиками, где отражаются: наименование поставщика, адрес получателя с указанием дома и корпуса, принадлежность объекта собственнику, МР или городскому округу (далее по тексту – ГО), МО, населенный пункт, наи-

менованние источника тепловой энергии, общая площадь и строительный объем здания или сооружения получателя, расчетная полная нагрузка от объекта отопления на источник с разделением на отопление и на горячее водоснабжение, текущие затраты тепловой энергии по объекту с разделением на отопление, на вентиляцию, на спутники, на ГВС, на потери, на теплообменники, количество проживающих по жилым зданиям, этажность, степень благоустройства, температура воздуха отапливаемых помещений, продолжительность отопительного периода и его средняя температура и то же на прогнозируемый период.

Необходимо отметить, что в регионе давно перешли к формированию тарифного регулирования по теплу отдельно по каждому МО, учитывая труднодоступность их большей части и дислокацию в различных климатических зонах, а также на три года вперед для устойчивости планирования их теплоснабжения¹⁰.

При разработке базы данных поставщиков и потребителей тепловой энергии (далее по тексту – БДППТЭ) региона разработчики столкнулись с рядом проблем. Во-первых, технические проблемы: исходная форма отчетности в Excel не была отсортирована и не сгруппирована. Препятствием этому служили начальные проблемы автоматизации: пустые ячейки и строки, пробелы, грамматические ошибки в наименовании МР, МО и населенных пунктов, наличие защиты листов и блокировки ячеек, отсутствие единообразия обозначения категории собственности объекта получателя тепловой энергии, попытки частичного применения макросов и т. д. Во-вторых, организационные проблемы: не было единого требования по версии Excel для заполнения таблиц, отсутствовало требование и принципы начальной сортировки и группировки данных от поставщиков тепловой энергии. В-третьих, проблемы нормативного регулирования: имелись в температурных параметрах, применяемых в теплотехнических расчетах, расхождения между региональным и федеральным нормативными актами, что может вызывать бес-

¹⁰ Официальный сайт Госкомцен РС (Я). URL: <http://tdb.regportal-tariff.ru/TariffDecisions?reg=RU.7.14>

конечные судебные разбирательства.

В результате отсортированная и сгруппированная БДППТЭ приняла формы двух книг Excel, первая книга – расчет климатических параметров (с 77 листами), вторая – расчет нормативов расхода тепловой энергии (с 9 листами, где 2 листа с результатами расчетов были перенесены с первой книги) и климатические параметры с постановления № 306 и со СП на 3-х листах для удобства написания макросов. БДППТЭ фактически разместилось на двух листах второй книги, на первой – МР, на второй – городские округа.

Написанные макросы БДППТЭ позволили разнести 11-значные коды населенных пунктов региона с Общероссийского классификатора территорий муниципальных образований (далее по тексту – ОКТМО) по всем 642 населенным пунктам региона, свести промежуточные итоги по МР, МО и отдельно по каждой котельной на первом листе и по теплоснабжающим организациям, МО и котельным на втором листе по ГО.

В результате обработки данных инструментального обследования жилищного фонда был рассчитан удельный расход тепловой энергии на отопление жилых зданий. Как видно из таблицы 3, удельные расходы тепловой энергии на отопление жилых зданий в условиях Якутии в 1986–1999 гг. практически идентичен с показателями Постановления Правительства РФ № 306. А по зданиям постройки 1985 г. и более поздних лет вследствие длительной эксплуатации и ветшания зданий удельный расход значительно увеличился.

На данном этапе исследования авторы ограничились нормированием тепловой энергии для отопления только для жилых зданий.

Все показатели базы данных рассчитывались по формуле Постановления № 306 и Постановления СМ ЯАССР № 186:

$$Q_o = q_{max} \times \frac{(t_{вн} - t_{срo})}{(t_{вн} - t_{po})} \times 24 \times n_o \times 10^{-6}, \quad (1)$$

где:

q_{max} – часовая тепловая нагрузка на отопление многоквартирного дома или жилого дома (ккал/час);

$t_{вн}$ – температура внутреннего воздуха

отапливаемых жилых помещений многоквартирного дома или жилого дома (°C);

$t_{срo}$ – среднесуточная температура наружного воздуха за отопительный период (°C);

t_{po} – расчетная температура наружного воздуха в целях проектирования систем отопления (°C) (наиболее холодная пятидневка);

n_o – продолжительность отопительного периода (суток в год), характеризующегося среднесуточной температурой наружного воздуха, равной 8°C и ниже;

24 – количество часов в сутках;

10^{-6} – коэффициент перевода из ккал в Гкал.

Количественные значения $t_{вн}$, $t_{срo}$, t_{po} и случаи их применения определяются «на основании сведений, предоставляемых органами гидрометеорологической службы за предыдущие 5 отопительных периодов подряд как среднеарифметическое средних суточных температур наружного воздуха за отопительный период. При отсутствии такой информации средняя температура наружного воздуха в отопительный период определяется исходя из климатических параметров, применяемых при проектировании зданий и сооружений, систем отопления»^{4, п. 44}; $t_{вн}$ – согласно ГОСТ 30494-2011 «Параметры микроклимата в помещениях. Здания жилые и общественные»; $t_{срo}$ и t_{po} – Свод правил СП 131.13330.2018 «СНиП 23-01-99 Строительная климатология».

Часовая тепловая нагрузка на отопление многоквартирных домов или жилых домов, не оборудованных приборами учета тепловой энергии, определяется исходя из показателей, содержащихся в проектной документации домов. В случае отсутствия проектной документации часовая тепловая нагрузка определяется по паспортам домов. При отсутствии указанной документации и данных часовая тепловая нагрузка (ккал в час) определяется по следующей формуле:

$$q_{max} = q_{уд} \times S_{общ}, \quad (2)$$

где:

$q_{уд}$ – нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление многоквартирного дома или жилого дома (ккал в час на 1 кв. м), предусмотренный в та-

блице 8 Постановления 306 и таблицы 3 настоящей статьи;

S – общая площадь жилых и нежилых помещений многоквартирного дома, а также помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме, или площадь жилого дома (кв. м).

Отсутствие полноты данных не дало объективной характеристики положения дел с расходом тепловой энергии. Соответственно было принято решение для сравнения результатов различных методик отобрать идентичные 2-х этажные 12-квартирные многоквартирные дома по температурным зонам региона в разрезе трех интервалов годов постройки: до 1985 г. включительно; 1986–1999 гг. постройки; 2000 г. и позднее годов постройки. Фрагмент расчетов представлен в табл. 4.

Опыт по результатам

Для автоматизации нормирования расхода тепловой энергии по каждому объекту отопления в соответствии с По-

становлением № 306 необходимо: добиться единообразия заполнения форм отчетности теплоснабжающих предприятий в лицензионной актуальной версии Excel (пример в табл. 4).

Установленные авторами удельные расходы тепловой энергии на 1 кв. м общей площади жилых домов (см. таблицу 3) позволяют теплоснабжающим организациям объективно доказать фактические затраты на производство тепловой энергии перед регулятором, а энергосервисным организациям иметь нормативную базу для определения базовых расходов по отоплению объектов.

Показатели таблицы 4 по трем методикам в разных температурных зонах отчетливо показывают существенную экономию расхода тепловой энергии при переходе на федеральный норматив по постановлению № 306 по домам постройки после 1999 г., которая будет перекрывать перерасход энергии при применении нормативов расхода по удельным

Таблица 3

Показатели удельного расхода тепловой энергии на отопление жилых зданий в условиях Якутии, рассчитанные на основе инструментальных замеров сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций, ккал/(ч·м²)

Число этажей в здании	Расчетная температура наружного воздуха, °С				
	-40	-45	-50	-55	-60
Многоквартирные дома и жилые дома до 1985 года постройки включительно					
1-2	237	242	255	271	287
3-4	150	160	169	179	189
5 и более	102	109	115	122	129
Многоквартирные дома и жилые дома с 1986 до 1999 года постройки включительно					
1	156	162	168	174	180
2	125	130	135	141	146
3-4	110	115	120	125	130
5-9	89	104	109	115	120
10	76	94	99	105	110
11	75	80	85	89	94
12	74	79	83	88	92
Многоквартирные дома и жилые дома с 2000 года постройки					
1	68	74	81	86	92
2	58	63	68	73	78
3	57	62	67	72	77
4-5	49	54	58	62	66
6-7	46	50	54	58	62
8	44	48	52	55	60
9	44	48	52	55	60
10	41	45	49	52	56
11	41	45	49	52	56
12 и более	40	43	47	50	53

Источник: составлено авторами.

Таблица 4
Фрагмент расчета нагрузок и годового расхода тепловой энергии по годам постройки 2-этажных, 12-квартирных жилых домов по температурным зонам региона

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Наименование РСО	Адрес потребителя	Дом №	Корпус №	Муниципальный район	Муниципальное образование	Населенный пункт	Код ОКТМО в.п.	Котельная	Код котельной	Продолжительность отопительного периода по Пост СМ ЯАССР №186, n ^о сут	Продолжительность отопительного периода по СП 131.13330.2018, n ^о сут
ГУП «ЖКХ РС(Я)»	Туприна	21	23	Анабарский	Саскылахский	Саскылах	98610411101	Нагорная	АНВ 01/001	306	309
ГУП «ЖКХ РС(Я)»	Курилова	12	2	Нижнеколымский	Халарчинский	Колымское	98637437101	Колымское	НКА 03/007	291	297
ГУП «ЖКХ РС(Я)»	Дзержинского	2	3	Нижнеколымский	Черский	Черский	98637151051	Новая - 1	НКА 01/014	291	297
Показатели по 6 температурной зоне											
ГУП «ЖКХ РС(Я)»	Спортивный	18	15	Момский	Момский	Хонуу	986333423101	Новая Квартальная	МОМ 01/028	272	268
ГУП «ЖКХ РС(Я)»	Спортивный	22	27	Момский	Момский	Хонуу	986333423101	Новая Квартальная	МОМ 01/028	272	268
ГУП «ЖКХ РС(Я)»	Школьная	13	26	Эвено-Бытантайский	Тугеирский	Багагай-Алыта	98659420101	Центральная 1	ЭБТ 01/011	272	272
Показатели по 4 температурной зоне											

Продолжение таблицы 4

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
Продолжительность отопительного периода по Пост Прав. РФ № 306, n ^о сут	Средняя температура в отопительный период по Пост СМ ЯАССР № 186, t ^{ср}	Средняя температура в отопительный период по СП 131.13330.2018, t ^{ср}	Расчетная температура по Пост СМ ЯАССР № 186 t ^{по}	Расчетная температура СП 131.13330.2018 t ^{по}	Этажность	Общая площадь здания, кв. м	Средняя общая площадь 2 этажного жилого дома	Год постройки	Температура воздуха отапливаемых помещений по Пост СМ ЯАССР № 186, t ^{по}	Температура воздуха отапливаемых помещений по ГОСТ 30494-2011, t ^{по}	Удельный расход тепловой энергии на 1 кв. м	Удельный расход тепловой энергии на 1 кв. м	Удельный расход тепловой энергии на 1 кв. м	Удельный расход тепловой энергии на 1 кв. м	Тепловая нагрузка на ЯАССР № 186, ккал/час	Тепловая нагрузка на РФ	Тепловая нагрузка на ЯАССР № 186, ккал/час	Тепловая нагрузка на ЯАССР № 186, ккал/год	Удельный расход тепловой энергии по Пост Прав. РФ № 306, kкал/год	Удельный расход тепловой энергии по Пост Прав. РФ № 306, kкал/год
301	-18,6	-19	-15,9877	-52	-53	2	667,3	642,9383	1982	20	21	137,4	164,6	264,6	88339,7	105827,6	170121,5	347,8	382,1	614,3
314	-17,2	-19,6	-12,7172	-46	-51	2	654,8	645,7628	1989	20	21	131	162,2	136,2	84594,9	104742,7	87952,9	333,0	369,6	310,4
297	-17,2	-19,6	-13,0068	-46	-51	2	646,0	645,7628	2008	20	21	131	69	69	84594,9	44557,6	44557,6	333,0	150,0	150,0
Показатели по 6 температурной зоне																				
268	-24,3	-23,7	-20,6971	-58	-56	2	652,4	645,7628	1985	20	21	144	167,6	274,2	257529,6	255128,0	302632,0	1013,8	901,8	1074,7
268	-24,3	-23,7	-20,6971	-58	-56	2	641,1	645,7628	1991	20	21	144	167,6	142	92989,8	108229,8	91698,3	344,8	377,0	616,7
287	-25,2	-24,9	-18,8652	-59	-58	2	596	645,7628	2010	20	21	145	76	76	93635,6	49078,0	49078,0	349,7	170,6	170,6
Показатели по 4 температурной зоне																				
												279615,3	265537,7	317844,4	1039,3	924,5	1106,7			

Источник: составлено авторами

затратам в домах до 1985 г. постройки, отраженных в табл. 3.

Дальнейшие исследования будут направлены на определение нормативов потребления тепловой энергии объектами общественных зданий и сооружений, а также народного хозяйства и на облачное размещение норм расхода тепловой энергии.

Заключение

Государству как основному игроку на рынке Севера, учитывая экстремально жесткие условия ведения хозяйственной деятельности, в целях выравнивания субъектов теплового хозяйства Севера со средними условиями по России, прежде всего, следовало бы завершить вялотекущую реформу ЖКХ. Вялость реформ в ЖКХ демонстрирует текущее состояние ЖКХ, например, оснащенность общедомовыми приборами учета тепла¹¹, где только около половины субъектов РФ добились оснащенности ими до 35% за 13 лет. Вышеизложенный опыт нормирования расхода тепловой энергии Республики Саха (Якутия) требует тиражирования по Северу страны. Установка реальных нормативов по домам с износом, как в Якутии 1987 г. и позднее годов постройки, приведет к активному внедрению энергосберегающих технологий в тепловом хозяйстве и на объектах отопления, т. к. появится стимул для внедрения энергосберегающих мероприятий по этим домам.

Авторы также считают необходимым разделение транспортировки тепла от его генерации. Со времен Адама Смита [Смит, 2009] говорится о разделении труда, о специализации для повышения производительности труда. Именно разделение генерации тепла (где специфические условия производства, связанные с горением топлива) от транспортировки тепла (где совершенно другие функции производства, связанные с сохранением тепла и передачей его конечному потребителю) связано повышение не только производительности труда, но в целом повышение эффективности теплового хозяйства. Хозяйствующий субъект, занимающийся транспортировкой тепла до конечного потребителя, будет заинтересован не только в снижении потерь в транспортировке тепла, но и установке общедомового учета тепла, чтобы рассчитаться с потребителем. Публикации коллег за рубежом [Mattia De Rosa и др., 2014] показывают наше разительное отставание в цифровизации отрасли ЖКХ, тогда как Россия – северная страна должна была бы быть на передовых позициях в данной отрасли производства.

Дальнейшие исследования по основной тематике механизмов выравнивания жизненного уровня будут касаться других приводов этих механизмов, прежде всего, комфортности проживания населения на Севере.

Список источников:

1. Блауг М. Методология экономической науки, или Как экономисты объясняют / пер. с англ. ; науч. ред. и вступ. ст. В. С. Автономова. М.: НП «Журнал Вопросы экономики», 2004. 416 с. URL: [http://cathedra.dgu.ru/Content/files/Экономический%20факультет/Блауг%20Методология%20экономической%20науки%20или%20Как%20экономисты%20объясняют%20\(2-е%20изд\).pdf](http://cathedra.dgu.ru/Content/files/Экономический%20факультет/Блауг%20Методология%20экономической%20науки%20или%20Как%20экономисты%20объясняют%20(2-е%20изд).pdf)
2. Кудрин А. Л., Гурвич Е. Т. Новая модель роста для российской экономики // Вопросы экономики. 2014. № 12. С. 4–36. URL: https://www.iep.ru/files/text/nauchnie_jurnali/kudrin_vopreco_12-2014.pdf
3. Любимов Л. И. От универсализма к индивидуализму: новые подходы к решению проблем экономического роста // Вопросы экономики. 2019. № 11. С. 108–126. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2019-11-108-126>
4. Маркс К. Капитал. Критика политической экономии. Том второй. Книга II: Процесс обращения капитала. / Под ред. Энгельс Ф. М.: Госиздат. 1961. 650 с.
5. Минакир П. А., Прокапало О. М. Централизация и автономизация как факторы социально-экономического развития Дальнего Востока России // Экономические

¹¹ Официальный сайт ГИС ЖКХ (дата обращения 28.02.2022) <https://dom.gosuslugi.ru/#!/common-meters>

и социальные перемены: факты. тенденции, прогноз. 2017. Т. 10. № 6. С. 24–41. DOI: 10.15838/esc.2017.6.54.2

6. Минакир П. А. «Восточная государственная социально-экономическая политика»: миссия (не)выполнима? // *Пространственная экономика*. 2021. Т. 17. № 2. С. 7–15. <https://dx.doi.org/10.14530/se.2021.2.007-015>

7. Пахомов А. А., Соломонов М. П. О механизмах выравнивания жизненного уровня населения Дальнего Востока и Сибири // *Власть и управление на Востоке России*. 2021. № 2 (95). С. 47–59. <https://doi.org/10.22394/1818-4049-2021-95-2-47-59>

8. Пахомов А. А., Соломонов М. П. Анализ влияния факторов на экономический рост регионов // *Власть и управление на Востоке России*. 2020. № 3 (95). С. 107–119. <https://doi.org/10.22394/1818-4049-2020-92-3-107-119>

9. Смит А. Исследование о природе и причинах богатства народов. М.: Эксмо, 2009. 956 с. <https://bookshake.net/b/issledovanie-o-prirode-i-prichinah-bogatstva-narodov-adam-smit-9d583>

10. Соломонов М. П., Саввинова Н. А. Оценка влияния факторов на валовой региональный продукт регионов России за период 2002-2018 гг. / Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2021620043 Федеральной службы по интеллектуальной собственности.

11. Фридмен М. Количественная теория денег / перевод с англ. М.: Эльф-пресс, 1996. 131 с. URL: <https://klex.ru/332>

12. Mattia De Rosa, Vincenzo Bianco, Federico Scarpa, Luca A. Tagliafico Heating and cooling building energy demand evaluation; A simplified model and a modified degree days approach // *Applied Energy*. 2014. Vol. 128: 217–229 <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2014.04.067>

References:

1. Blaug M. (2004) *The Methodology of Economics or how economists explain* Second Edition. Sci. editor and introductory article V. S. Avtonomov. NPP “Journal Voprosy Ekonomiki”. М.: 416. URL: [http://cathedra.dgu.ru/Content/files/Экономический%20факультет/Блауг%20Методология%20экономической%20науки%2С%20или%20Как%20экономисты%20объясняют%20\(2-е%20изд\).pdf](http://cathedra.dgu.ru/Content/files/Экономический%20факультет/Блауг%20Методология%20экономической%20науки%2С%20или%20Как%20экономисты%20объясняют%20(2-е%20изд).pdf) (In Russ.)

2. Kudrin A. L., Gurvich E. T. (2014) A New Growth Model for the Russian Economy] *Voprosy ekonomiki* [Economic questions]. М. No. 12: 4-36. https://www.iep.ru/files/text/nauchnie_jurnali/kudrin_vopreco_12-2014.pdf (In Russ.)

3. Lyubimov L. I. (2019) From universalism to individualism: New approaches to economic growth analysis *Voprosy ekonomiki* [Economic questions]. No 11: 108-126. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2019-11-108-126> (In Russ.)

4. Marx K. *Capital. Criticism of political economy. Volume two. Book II: The Process of Capital Circulation*. Ed. Engels F. M., Gosizdat, 1961, p. 650/

5. Minakir P. A., Prokapalo O. M. Centralization and autonomization as factors of socio-economic development of the Russian Far East *Ekonomicheskie i social'nye peremeny: fakty. tendencii, prognoz* [Economic and social change: the facts. trends, forecast] 2017. Vol. 10. No 6: 24–41. DOI: 10.15838/esc.2017.6.54.2 (In Russ.)

6. Minakir P. A. Eastern State Socio-Economic Policy”: is the mission (not) feasible? *Prostranstvennaya Ekonomika = Spatial Economics*. 2021. Vol. 17. No. 2: 7–15. <https://dx.doi.org/10.14530/se.2021.2.007-015> (In Russ.)

7. Pakhomov A. A., Solomonov M. P. (2021) Mechanisms equalization of the living standards the population of the Far East and Siberia *Vlast' i upravleniye na Vostoke Rossii* [Power and Administration in the East of Russia]. No. 2 (95): 47–59. DOI 10.22394/1818-4049-2021-95-2-47-59. <https://doi.org/10.22394/1818-4049-2021-95-2-47-59> (In Russ.)

8. Pakhomov A. A., Solomonov M. P. (2020) Analysis of the influence of factors on the economic growth of regions *Vlast' i upravleniye na Vostoke Rossii* [Power and Administration in the East of Russia]. No. 3 (92): 107–119. DOI 10.22394 / 1818- 4049-2020-92-3-107-119 <https://doi.org/10.22394/1818-4049-2020-92-3-107-119> (In Russ.)

Russ.)

9. Smith A. (2009) *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*. М., Эксмо: 956. <https://bookshake.net/b/issledovanie-o-prirode-i-prichinah-bogatstva-narodov-adam-smit-9d583> (In Russ.)

10. Solomonov M. P., Savvinova N. A. Assessment of the influence of factors on the gross regional product of Russian regions for the period 2002–2018 / Certificate of state registration of the database No. 2021620043 of the Federal Service for Intellectual Property. (In Russ.)

11. Friedman M. (1996) *Quality theory of money*. translation from English. М., El'fpress: 131. (In Russian) <https://klex.ru/332> (In Russ.)

12. Mattia De Rosa, Vincenzo Bianco, Federico Scarpa, Luca A. (2014) Tagliafico Heating and cooling building energy demand evaluation; A simplified model and a modified degree days approach. *Applied Energy*. Vol. 128: 217–229 <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2014.04.067>

Статья поступила в редакцию 30.03.2022; одобрена после рецензирования 14.04.2022; принята к публикации 20.04.2022.

The article was submitted 30.03.2022; approved after reviewing 14.04.2022; accepted for publication 20.04.2022.

Информация об авторах

А. А. Пахомов – доктор экономических наук, главный научный сотрудник отдела региональных экономических и социальных исследований, Федеральный исследовательский центр ЯНЦ СО РАН;

М. П. Соломонов – кандидат экономических наук, доцент, научный сотрудник отдела региональных экономических и социальных исследований, Федеральный исследовательский центр ЯНЦ СО РАН.

Information about the authors

A. A. Pakhomov – Doctor of Economics, chief scientific researcher the department of regional economic and social researches, the Federal research center of YSC SB RAS;

M. P. Solomonov – Candidate of Economics, scientific researcher, the department of regional economic and social researches, the Federal research center of YSC SB RAS.