

ЭНЕРГЕТИКА. ЭНЕРГОРЕСУРСЫ

doi: 10.51639/2713-0576_2021_1_4_58

УДК 621.182.2

ГРНТИ 44.31.31, 44.31.35

ВАК 05.14.04, 05.14.14

Энергоэффективность объектов теплоснабжения г. Ульяновска

Пазушкина О. В., * Врясов В. С.

*Ульяновский государственный технический университет,
432027, Россия, Ульяновск, ул. Северный Венец, 32*email: o.pazushkina@ulstu.ru, * vryasov@gmail.com

Технический потенциал повышения эффективности использования и транспортировки тепловой энергии в России оценен в 840 млн Гкал, или 58% от потребления энергии, производимой в централизованных системах теплоснабжения.

Ключевые слова: энергоэффективность, централизованная система теплоснабжения.

Прежде чем приступить к описанию проблематики повышения энергоэффективности на примере котельной «МО-121» следует уточнить, что именно подразумевается под понятием энергоэффективности (энергетической эффективности). Энергоэффективность — эффективное (рациональное) использование энергетических ресурсов. Использование меньшего количества энергии для обеспечения того же уровня энергетического обеспечения зданий или технологических процессов на производстве. Эта отрасль знаний находится на стыке инженерии, экономики, юриспруденции и социологии.

В отличие от энергосбережения (сбережение, сохранение энергии), главным образом направленного на уменьшение энергопотребления, энергоэффективность (полезность энергопотребления) – полезное (эффективное) расходование энергии.

Для потребителей – это значительное снижение коммунальных плат, для государства – экономия природных ресурсов, улучшение экологических показателей (снижение вредных выбросов), повышение рентабельности производства и конкуренции, для ресурсоснабжающих организаций – снижение операционных расходов на производство и сокращение трат на строительство, для участников промышленного рынка – снижение себестоимости выпуска продукции. Согласно закону [1] определение энергоэффективности заключается в следующем: «Энергетическая эффективность – характеристики, отражающие отношение полезного эффекта от использования энергетических ресурсов к затратам энергетических ресурсов, произведенным в целях получения такого эффекта, применительно к продукции, технологическому процессу, юридическому лицу, индивидуальному предпринимателю;

На примере котельной «МО-121» авторы предлагают проанализировать энергетическую и экономическую сторону вопроса производства и сбыта тепловой энергии и горячей воды.

Котельная «МО-121», отапливающая жилой район г. Ульяновска, представляет собой панельное здание площадью 232 кв.м. с мягкой кровлей. На котельной установлены котлоагрегаты ДЕ-16-14.

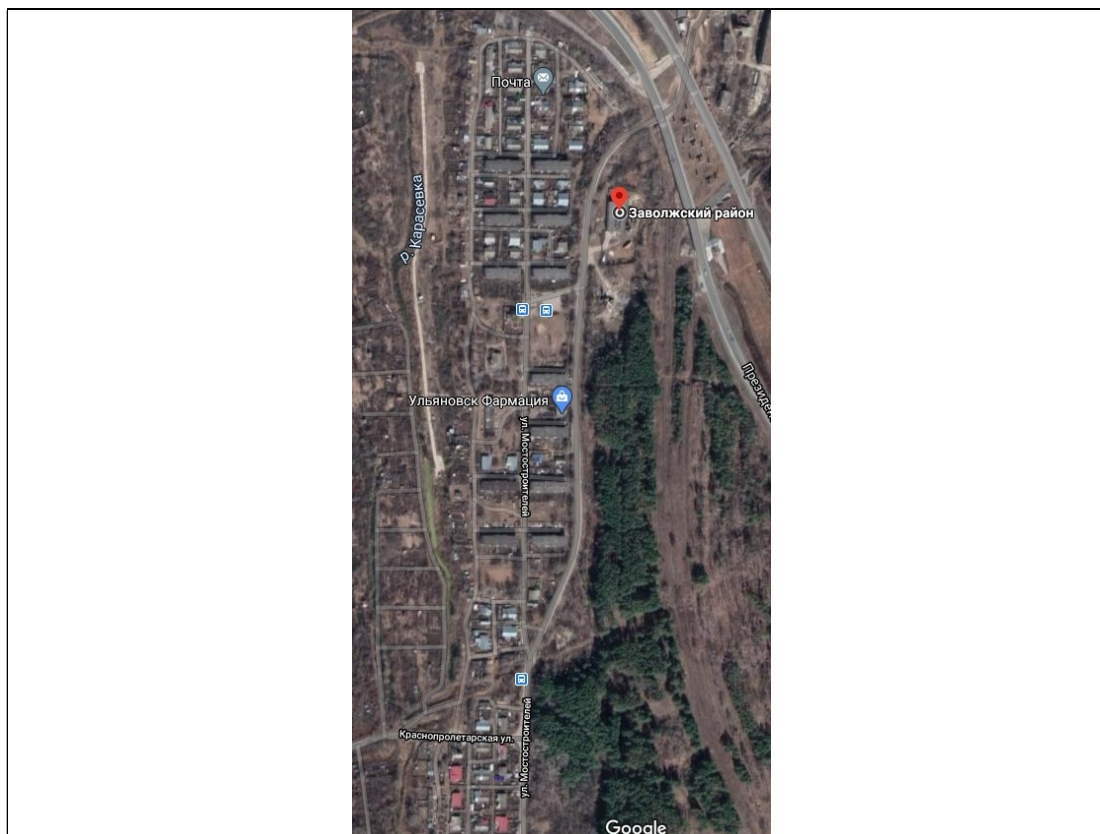


Рис. 1. Расположение котельной «МО-121»



Рис. 2. Здание котельной «МО-121»

Таблица 1

Котлоагрегаты

№	Инв. номер	Год уст.	Марка тип	Характеристика		Горелки
				Режим	мошн. Гкал/ч	
1	10101976	1998	ДЕ-16-14	Паровой	10.2	ГМ-10
2	10101977	1998	ДЕ-16-14	Паровой	10.2	ГМ-10

На данный момент к котельной подключены объекты жилья и административные здания. Также объект теплоснабжения был рассчитан на выработку пара на технологические нужды (рядом расположен цементный завод).

В связи со сложившейся экономической и политической конъюнктурой, предприятия – потребители пара, – прекратили своё существование.

На настоящий момент установленная мощность котельной 20,4 Гкал/ч избыточна для покрытия нужд потребителей.

Обращая внимание на общую характеристику объекта теплоснабжения, можно также заметить, что подключенная тепловая нагрузка 3,08 Гкал/час составляет всего около 15 % от общей мощности.

Таблица 2

Общая характеристика котельной

№	Показатель	Ед. измер.	Показатели по годам				
			2014	2015	2016	2017	2018
1	Балансовая стоимость	тсч.руб	13786	12829	11699	10565	9651
2	Вид топлива		пр.газ	пр.газ	пр.газ	пр.газ	пр.газ
3	Температурный график	$^{\circ}\text{C} / ^{\circ}\text{C}$	95/70	95/70	95/70	95/70	95/70
4	Численность персонала	Ед.	12/6	12/6	12/6	12/6	12/5
5	Удельная норма расхода топлива		199,8	199,4	198,5	199,6	205,6
6	Уд. Норма расхода электроэнергии		37,93	41,79	33,69	27,8	28,86
7	Нормативная подпитка	$\text{м}^3/\text{час}$	0,27	0,27	0,25	0,25	0,25
8	Расч. Расход сетевой воды	$\text{м}^3/\text{час}$	91,6	91,6	92	79	80
9	Потери в тепловых сетях	%	12,48	12,83	10,39	14,65	15,81
10	Собственные нужды	%	2,6	2,6	2,3	2,7	2,7
11	Установленная мощность	Гкал/час	20,4	20,4	20,4	20,4	20,4
12	Подключенная тепловая нагрузка	Гкал/час	3,23	3,22	3,11	3,06	3,08
13	Кол-во вырабатываемого тепла	Гкал/год	7605	7449	7203	7817	7795
14	Годовой расход топлива	тсч.нм ³	1315	1273	1227	1341	1385
15	Годовой расход эл.энергии	тсч.кВт	280	303,19	237,24	211,6	219

Также из характеристики видно, что подключенная тепловая нагрузка с каждым годом снижается, что является следствием снижения количества подключенных абонентов.

Отток абонентов связан с переводом объектов жилья на индивидуальные источники теплоснабжения.

Специалисты УМУП «Городская теплосеть» провели исследование качества ограждающих конструкций и пришли к выводу, что отклонение температуры внутри помещений от нормативной [2] связано с общим «обветшанием» объектов жилья и большими теплопотерями. Результаты тепловизионного обследования представлены на рис. 3.

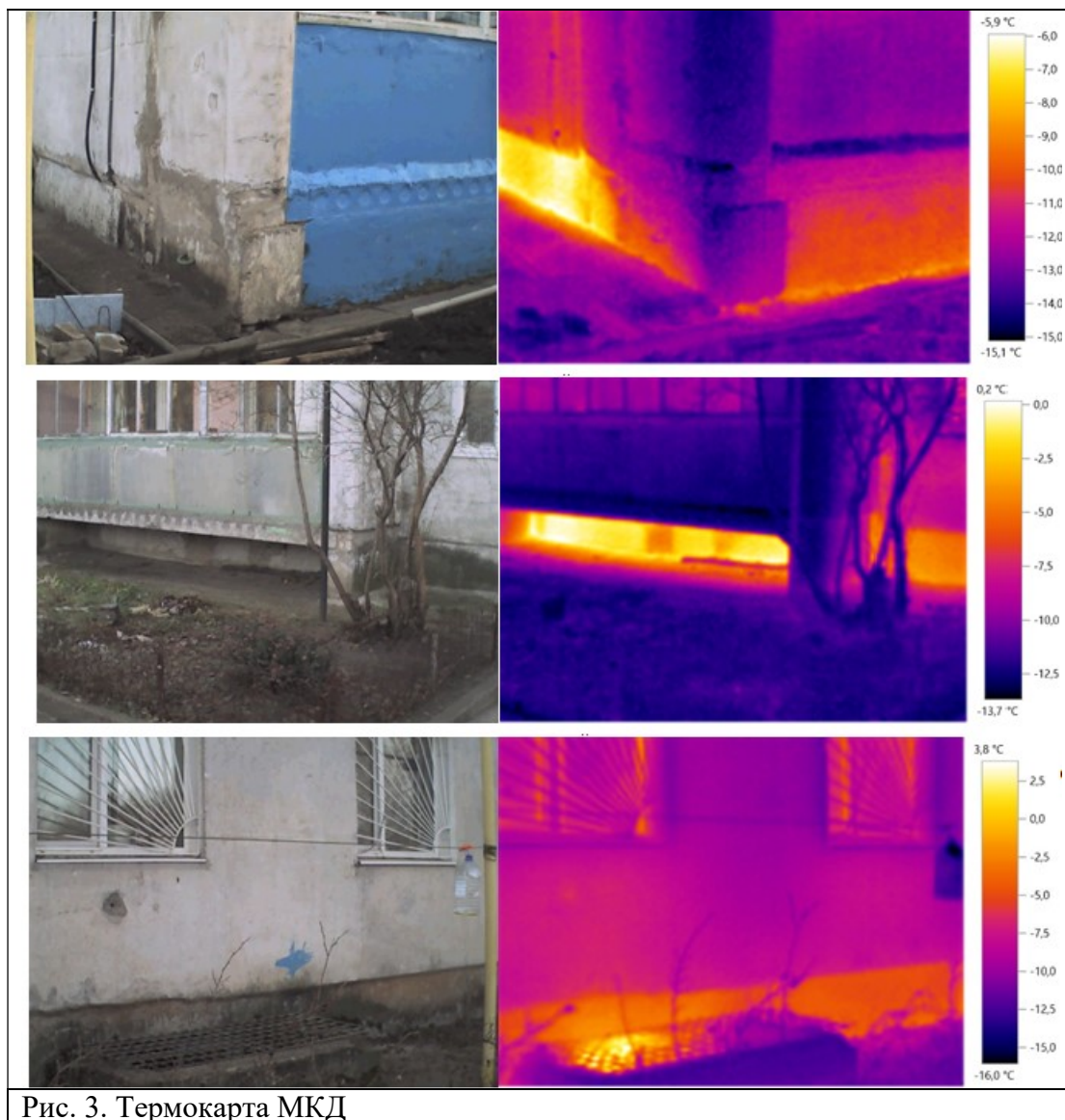


Рис. 3. Термокарта МКД

В сложившейся обстановке, теплоснабжающая организация УМУП «Городская теплосеть» подавая ресурс необходимого качества также не может восстановить параметры микроклимата внутри МКД. Ситуация усугубляется тем, что на объектах теплопотребления отсутствуют приборы коммерческого учета тепловой энергии, что также неблагоприятно сказывается на экономической составляющей сбыта ресурса.

Резюмируя вышеизложенное, авторами предлагается вариант с глубокой модернизацией как теплоисточника, так и объектов теплопотребления.

Требования к проекту по модернизации системы теплоснабжения района города выглядят следующим образом:

1. Перевод котлоагрегатов теплоисточника на водогрейный режим или установка новых высокоэффективных жаротрубных котлов необходимой мощности с последующим частичным демонтажем парового оборудования.
2. Замена теплоизоляции трубопроводов отопления и ГВС («воздушная прокладка»)

3. Установка приборов коммерческого учета на объектах теплоснабжения.
4. Реконструкция или реновация объектов жилья с целью уменьшения теплоснабжения.

Список литературы

1. Федеральный закон «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23.11.2009 № 261-ФЗ (последняя редакция).
2. Постановление Правительства РФ от 06.05.2011 № 354 (ред. от 02.03.2021) «О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов» (вместе с «Правилами предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов»).

Energy efficiency of heat supply facilities in Ulyanovsk

Pazushkina O. V., Vryasov V. S.

*Ulyanovsk State Technical University,
432027, Russia, Ulyanovsk, st. Northern Crown, 32*

The technical potential for increasing the efficiency of the use and transportation of heat energy in Russia is estimated at 840 million Gcal, or 58% of the energy consumption produced in centralized heat supply systems.

Keywords: energy efficiency, centralized heat supply systems.