

УДК 622

АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В КУЗБАССЕ

Глухова А.В., студент гр. ТЭБ-192, III курс

Трускова Е.В., студент гр. ТЭБ-192, III курс

Научный руководитель: Горина В.З., преподаватель
кафедры теплоэнергетики

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

В современном мире невозможно представить себе жизнь без тепла, кроме того, тепловая энергия является важнейшей составляющей различных отраслей промышленности. В настоящее время в Кузбассе работу осуществляют 944 котельные, посредством которых производится подача тепла в 1979 социальных объектов и 22553 жилых дома, подключенных к центральному отоплению [1]. Однако большая часть котельных являются устаревшими. Это объясняется значительным перерасходом топлива (на 20 - 30%), низкой эффективностью очистных сооружений и водоподготовки, плохим качеством угля, отсутствием его предварительной обработки и т.д.

Актуальность выбранной темы обусловлена тем, что в современных условиях повышаются требования к технико-экономическим и экологическим показателям котельных установок, как для более качественного получения тепловой энергии, так и для экологии.

Цель работы – анализ существующих направлений в развитии теплоснабжения в Кузбассе.

Анализируя информацию, выделены наиболее часто встречающиеся проблемы в системе теплоснабжения [2]:

1. Высокие удельные расходы топлива на производство тепловой энергии;
2. Изношенность оборудования;
3. Низкий уровень автоматизации;
4. Низкое качество водоподготовки;
5. Низкая степень организованности населения как потребителя коммунальных ресурсов и т.д.

На сегодняшний день в Кемеровской области осуществляется реконструкция ряда котельных. Одним из примеров является Котельная №39, расположенная в г. Прокопьевске. Ранее в жилом районе располагались еще две неэффективные водогрейные котельные №33, №85, прекратившие свою работу.

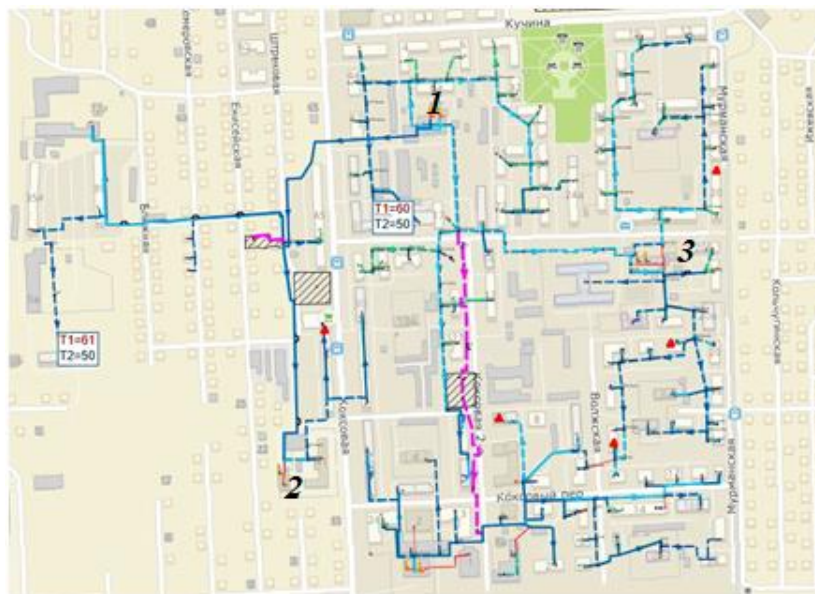


Рисунок 1 – Расположение котельной №39 в г. Прокопьевске
1 – Котельная №39, 2, 3 –котельные № 33, № 85

Находящиеся водогрейные котлы НРс-18 на котельной №39 (8 из которых осуществляли выработку тепловой энергии для нужд отопления, 2 – для горячего водоснабжения), в результате реконструкции были заменены более мощными КВм-3,6 в количестве 7 штук. Сравнение показателей работы реконструированной котельной представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнение показателей работы котельной №39
в г. Прокопьевске до и после реконструкции

№ п/ п	Показатели	Ед.из м.	До реконструкции (2017 год)				После ре- конструк- ции (2019 год)
			Кот. №39	Кот. №33	Кот. №85	Итого	Кот.№39
1	Нормативная выработка т/энергии (по РЭК)	Гкал	14 189,6	15 145,2	12 298,2	41 633,0	41 194,9
2	Выработка ФАКТ	Гкал	14 125,4	15 390,0	12 035,8	41 551,3	41 324,4
3	Полезный отпуск	Гкал	11 615,7	12 104,4	9 928,8	33 648,9	31 849,0
4	Полезный отпуск ФАКТ	Гкал	11 356,2	11 668,7	9 600,0	32 624,9	31 945,8
5	Реализация	куб.	27	19	19	66	61 309,3

	ГВС населению (Факт)	м.	581,3	297,6	559,7	438,6	
Расходы							
6	Расходы на топливо ФАКТ, в т.ч.:	т. руб	8 368,3	8 870,6	7 391,4	24 630,2	17 659,3
7	- натуральное топливо	тонн	4 632,9	4 833,6	4 144,1	13 610,7	8 772,8
8	- транспорт топлива	т. руб	3 607,5	3 903,6	3 132,9	10 643,9	8 112,4
9	Уд. расход угля (ФАКТ)		0,328	0,314	0,344	0,328	0,212
10	Факт. уд. расход угля (с пересчетом на калорийность)	т.н.т.					0,269
11	Водопотребление	т. руб	1 175,2	1 298,5	883,5	3 357,2	3 056,4
12	Объем воды для теплоснабжения	т. м ³	21,28	35,8	18,9	75,9	42,4
13	Объем воды для ГВС	т. м ³	39,0	30,8	26,3	96,1	86,5
14	Расход на электроэнергию	т. кВт	490,8	602,1	553,4	1 646,2	1 263,6

Исходя из показателей можно сделать вывод, что значительно сократились расход топлива, объем воды для теплоснабжения и ГВС, а также электроэнергия, что говорит о технико – экономической эффективности.

Однако не всегда реконструкция технологического оборудования целесообразна, так как средний процент износа оборудования на котельной и тепловых сетях достигает своих максимальных значений. Одним из примеров является Беловский городской округ, в котором находится около 35 тысяч потребителей шести неэффективных угольных котельных, что негативно влияет на экологическую обстановку. Всего на весь городской округ работает более 20 источников тепла, и только один из них, Беловская ГРЭС, в режиме когенерации. Установленная тепловая мощность источников тепловой энергии в городском округе составляет 738,182 Гкал/час, располагаемая — 675,328 Гкал/час. Существующая тепловая нагрузка потребителей 411,304 Гкал/час. Беловский городской округ состоит из территориально разрозненных частей: центра и двух сельских поселений. В каждой из них — изолированные систе-

мы тепло- и водоснабжения. В центральном районе расположено 12 котельных, негативными факторами от которых являются низкие дымовые трубы без очистки дымовых газов, угольные склады во дворах, доставка угля автотранспортом, тепловые сети преимущественно надземной прокладки, поэтому предполагается объединение тепловых контуров пгт. Инской с центральной частью Белово, с закрытием шести котельных суммарной установленной мощностью 337,39 Гкал/час. Для расширения контура предусмотрена новая 12-километровая магистраль, а также увеличение теплофикационной мощности конденсационных турбин К-215-130-1 энергоблоков №3 и №5 на самой станции до 160 Гкал/час каждой, с организацией регулируемых отборов пара [3].

Также в Кузбассе осуществляется внедрение природного газа. Примером является газоснабжение в г. Новокузнецке, которое осуществляется по магистральному газопроводу через три газораспределительные станции (ГРС) (таблица 2). От ГРС 1 подача природного газа осуществляется для ТЭЦ, промышленных предприятий, котельных и индивидуальной жилой застройки, расположенных на территории Новокузнецкого района, Новоильинского и Центрального районов. От ГРС 2 снабжаются природным газом ТЭЦ и промышленные предприятия, котельные, находящиеся на территории Заводского и Кузнецкого районов г. Новокузнецка. От ГРС «Черное озеро» снабжается природным газом жилая застройка микрорайона «Черное озеро» [4]. Так, в Новокузнецком районе уже построена газовая котельная теплопроизводительностью 13,55 Гкал/час, к которой подключены общеобразовательная школа для 525 учащихся, два корпуса детского сада на 240 мест, 24 многоквартирных и 88 индивидуальных домов, обеспечены теплом свыше 1600 человек [5,6].

Таблица 2 – Годовой расход природного газа в г. Новокузнецке

Газорегуляторные станции	Потребители	Годовой расход природного газа, тыс. м ³ /год
ГРС 1	Существующие	1 682 424
	Перспективные (срок реализации до 2030 года)	172 199
ГРС 2	Существующие	1 604 383
	Перспективные (срок реализации до 2030 года)	100 224
ГРС «Черное озеро»	Существующие	410
	Перспективные (срок реализации до 2030 года)	312

Исходя из вышеизложенного можно сделать вывод о том, что на сегодняшний день приоритетной задачей для теплогенерирующих предприятий является обеспечение эффективной работы котельных установок, одновременное повышение экологической чистоты и улучшение экономичности работы системы теплоснабжения в Кузбассе.

Список литературы

1. Министерство природных ресурсов и экологии Кузбасса 2021 URL: <https://kemerovo.bezformata.com/listnews/kuzbasse-zakrili-20-ugolnih-kotelnih/100629143/>
2. Башмаков И. А. Анализ основных тенденций развития систем теплоснабжения в России // Журнал "Новости теплоснабжения" №2 (90), 2008 г. URL: https://www.rosteplo.ru/Tech_stat/stat_shablon.php?id=2540
3. Новости СГК «Как Беловская ГРЭС сможет обогреть Белово?» URL: <https://sibgenco.online/news/element/as-of-belovskaya-sdpp-will-be-able-to-heat-belovo/>
4. Схема газоснабжения г. Новокузнецка до 2030 года URL: <https://www.admnkz.info/web/guest/gazsnab>
5. Яновский Ф.Б. Энергетическая стратегия и развитие теплоснабжения России [Электронный ресурс] / Ф.Б. Яновский, С. А. Михайлова // журнал "Энергосбережение". – 2003. – №6 URL: https://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=2270
6. Администрация Правительства Кузбасса URL: <https://ako.ru/news/detail/v-2021-godu-v-kuzbasse-zakryli-20-ugolnykh-kotelnykh>