

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГЕТИКИ

УДК 697.34(575.2-25)

ТЕПЛОФИКАЦИЯ Г. БИШКЕК.

Э.Э. Абдыкалыков, генеральный директор ОАО «Бишкектепλοςеть», [orcid.org 0000-0002-3892-6736](http://orcid.org/0000-0002-3892-6736), e-mail:abderes@teploseti.kg;

М.Т. Батаканов, инженер ОАО «Бишкектепλοςеть», [orcid.org 0000-0003-4532-7296](http://orcid.org/0000-0003-4532-7296) e-mail:pto@teploseti.kg

Аннотация. В настоящей статье рассматривается история развития централизованного теплоснабжения с 1960 года: развитие ТЭЦ как источника по выработке тепловой энергии, а так же развитие тепловых сетей. Наглядно представлено развитие потребления тепловой энергии городом от ТЭЦ с 1963 года по 2016 год. Освещены основные проблемы централизованного теплоснабжения с точки зрения финансов, экономики и технического состояния системы в целом. В данной статье предпринята попытка раскрыть основные направления перспективы развития централизованного теплоснабжения, в частности говорится о необходимости применения современных, качественных материалов, при ремонте и реконструкции тепломеханического оборудования тепловых сетей, так же отмечается вопрос энергоэффективности при строительстве новых зданий и реновации старых. В приложениях и рисунках представлена динамика роста и снижения: протяженности тепловых сетей, отпуска тепловой энергии, реализации тепловой энергии, потерь при транспортировке теплоносителя, эти данные представлены с 1963 года по 2016 год. Представлена сравнительная таблица порывов тепловых сетей с 1993 года. В целом автором проделана аналитическая работа по основным производственным показателям открытого акционерного общества «Бишкектепλοςеть» с момента его создания и до сегодняшних дней.

Ключевые слова: ОАО «Бишкектепλοςеть», энергетика, ТЭЦ, тепловые сети, тепловая энергия, тепловые пункты, потери тепла, централизованное теплоснабжение, отопление, горячее водоснабжение.

BISHKEK CITY DISTRICT HEATING PROCESS

Erkin Abdykalykov - General Director of JSC Bishkekteploset, [orcid.org 0000-0002-3892-6736](http://orcid.org/0000-0002-3892-6736), e-mail: abderes@teploseti.kg;

Mirbek Batakanov - engineer of JSC Bishkekteploset, [orcid.org 0000-0003-4532-7296](http://orcid.org/0000-0003-4532-7296) e-mail: pto@teploseti.kg

Background. This article considers the history of district heating development since the 1960s: the development of CHP as a source for heat energy generation, as well as the development of heat networks. The development of heat energy consumption by the city from 1963 to 2016 from CHP was clearly displayed. It covers main problems of the district heating from the point of view of finance, economy and technical position of the system as a whole. This article attempts to reveal the main directions of perspective development of district heating, in particular, the need for the use of modern, high-quality materials in the repair and reconstruction of mechanical equipment of heat networks, as well the issue of energy efficiency in the construction of new buildings and renovation of old ones. The growth dynamics and decline are demonstrated in the applications and illustrations: the length of heat networks, heat supply, heat sales, and heat losses during transportation. This

statistics are given from 1963 to 2016. A comparative table of heat networks bursts since 1993. Generally, it demonstrates the analytical work on key performance indicators of open joint stock company "Bishkekteploset" from its establishment up to today.

Key words: OJSC "Bishkekteploset", energy, CHP, heat networks, heat energy, heat supply stations, heat loss, district heating, heating, hot water.

История развития. История теплофикации столицы нашей Республики начинается, теперь уже, в далекие шестидесятые годы XX века. В 1957 году в связи с началом строительства Кыргызского камвольно-суконного комбината, крупнейшего в то время промышленного предприятия для его энергоснабжения было принято решение о размещении на восточной окраине города Фрунзе теплоэлектроцентрали (ТЭЦ). Надо отметить, что примерно в это же время принимались решения о значительном увеличении промышленного потенциала Республики путем ввода в эксплуатацию новых предприятий. В итоге образовалась знаменитая «Восточная промышленная зона», в народе она называлась «ВПЗ».

Проект ТЭЦ выполнило Украинское отделение Всесоюзного института «ВНИПИ энергопром». Место строительства было выбрано исходя из перспективы размещения в этом районе, также и других крупных энергоёмких промышленных предприятий.

Строительство вело Управление строительства «Фрунзеэнергострой». Сооружение ТЭЦ ознаменовалось значительным стимулом для широкого жилищного строительства, возведения новых зданий школ, детских садов объектов здравоохранения и других объектов.

С началом строительства Фрунзенской ТЭЦ, с целью обеспечения потребителей тепловой энергией и горячим водоснабжением 31 декабря 1960 года была создана дирекция строящихся тепловых сетей. В 1963 году были введены в эксплуатацию первые участки магистрального паропровода длиной 7,5 километров и водяных трубопроводов протяженностью 4,3 километра. Так начиналась реализация жизненно важного большого проекта под названием «Теплофикация столицы».

Ежегодно, с введением в эксплуатацию новых мощностей на ТЭЦ интенсивно развиваются магистральные трубопроводы пара и горячей воды строятся насосные станции, расширяется промышленная база по эксплуатации и ремонту теплосетевых объектов.

Целые жилые кварталы, улицы, промышленные предприятия, объекты соцкультбыта присоединяются к тепловым сетям. Идет массовое закрытие небольших индивидуальных, квартальных угольных котельных. На начало 1990 года было закрыто более 400 котельных. В итоге горожане получили качественное теплоснабжение, повысился комфорт в зданиях, значительно улучшились экологические показатели воздуха в приземном слое особенно в отопительные периоды. Практически был упразднен тяжёлый и вредный для здоровья труд работников этих котельных.

Была достигнута значительная экономия топлива. Известно что, энергетическая эффективность теплофикации оценивается по величине экономии топлива получаемой на ТЭЦ (совместная выработка электрической и тепловой энергии) по сравнению с расходом топлива при покрытии той же нагрузки отдельным методом выработки электрической и тепловой энергии.

К началу 70-х годов практически вся зона действия ТЭЦ была подключена к тепловым сетям. В настоящее время открытое акционерное общество «Бишкектеплосеть» эксплуатирует более 440 км тепловых сетей, 19 мощных насосных станций. В тоже время в связи с закрытием ряда крупных промышленных потребителей уменьшился отпуск тепла (особенно промышленного пара) и сегодня годовой отпуск тепла составляет 2,1 млн. Гкал/год.

Максимальный отпуск тепловой энергии в конце 80-х годов достиг рекордных 4,0 млн. Гкал/год. Практически 90% объектов промышленности, 70% зданий жилого фонда города, подавляющая часть школ, детских садов, больниц подключено к тепловым сетям от ТЭЦ. Параллельно рос и профессионально укреплялся коллектив предприятия. Появляются

высококвалифицированные специалисты: инженеры, рабочие, сварщики, монтажники, электрослесаря КИПа. Приобретается ценный опыт работы по эксплуатации и ремонту тепломеханического оборудования в круглосуточном режиме. Минимизируется время устранения повреждений, особенно в отопительный период. Сегодня численность персонала открытого акционерного общества «Бишкектеплосеть» составляет около 950 человек.

Таким образом, сегодня можно твердо утверждать, что реализация проекта «Теплофикация столицы Республики» это, несомненно, значительное достижение энергетиков Республики. Успешная, более чем 50 летняя работа системы централизованного теплоснабжения убедительное тому доказательство.

Часто в средствах массовой информации компетентные в области энергетики эксперты предрекают скорое завершения эры теплофикации и предлагают альтернативные варианты теплоснабжения нашей столицы. Несомненно, есть много вариантов решения задач теплообеспечения населения города Бишкек. Но, несомненно и то, что теплофикация в обозримом будущем будет только успешно развиваться. Этому способствуют важные экономические и социальные факторы.

В качестве примера можно рассмотреть себестоимость производства и реализации тепловой энергии, которая в настоящее время составляет для абонентов ОАО «Бишкектеплосеть» с учетом выработки на ТЭЦ - 1960 сом за 1 Гкал, в то время как средняя стоимость тепловой энергии Коммунального предприятия «Бишкектеплоэнерго» при тех же условиях составляет 3600 сом за 1 Гкал.

Проблемы предприятия. Как и в любом сегменте жизни нашей Республики в централизованном теплоснабжении г. Бишкек в последние десятилетия накопились весьма серьезные экономические, финансовые и технические проблемы, которые требуют решения:

1. В связи с хроническим дефицитом финансирования нарушены сроки обновления основных фондов. Физический износ основных фондов предприятия достиг критических значений.
2. Имеет место технологическое отставание, следствием чего являются значительные тепловые потери, невозможность автоматического регулирования режимов теплоснабжения отдельных зданий, помещений, не соответствие температурных параметров горячей воды в часы минимального потребления горячей воды.
3. Физический износ системы ведет к росту тепловых потерь и весьма значительным затратам по аварийным ремонтам. По статистике число аварийных повреждений достигает значения более 300 в год (3).
4. Система взаимоотношений «поставщик» - «потребитель» основана не на экономико-финансовом, техническом и юридическом фундаменте, а на социально-политическом. На сегодняшний день существующие тарифы на тепловую энергию значительно ниже ее себестоимости.
5. Системы отопления и горячего водоснабжения в жилых домах «советской постройки» не обеспечивают надежную работу из-за выработки ресурса и требуют изменения схем для установок приборов индивидуального учета и регулирования тепловой энергии.

Перспективы развития. На наш взгляд в будущем должны быть решены следующие задачи:

1. Столице как городу миллионнику необходим 2-й и даже 3-й мощный источник тепловой энергии. Такая необходимость диктуется условиями надежности и безопасности, особенно в отопительный период. В то же время наличие источников позволяет резко снизить сроки отключения горячей воды в межотопительный период.
2. Широкое внедрение новых технологий и материалов. Речь идет о применении предварительно-изолированных трубопроводов, систем автоматического регулирования и контроля в сетях и тепловых пунктах, современных насосов с частотными преобразователями. Решение этих задач позволит в разы снизить

тепловые потери, улучшить экологию в городе, повысит комфорт в жилых домах и рабочих местах.

3. При строительстве новых зданий и сооружений необходимо соблюдать условия минимизации тепловых потерь через здания, с обязательным учетом и регулированием тепла и горячей воды в каждой квартире. В жилых домах «советской» постройки, наряду с решением задач по утеплению общего контура зданий (реновация здания в целом) необходима одновременная реконструкция систем отопления с созданием условий учета и регулирования подачи тепла в каждой квартире. (Реновация внутренних систем отопления и горячего водоснабжения).
4. Создание бюджета развития тепловых сетей, направленного на прокладку новых и реконструкцию старых участков магистральных и квартальных сетей, увеличение мощностей насосного оборудования и создания новых насосных станций, и т.д., так как в настоящее время данные работы не представляется возможным ввиду нехватки финансовых средств выделяемых в тарифе на тепловую энергию.

ПРИЛОЖЕНИЕ №1

Протяженность теплосетей, отпуск тепловой энергии, потери тепла, численность персонала

Годы	Протяженность т/сетей, км		Отпуск т/энергии, Гкал	Реализация т/энергии Гкал	Потери, Гкал	Потери, %	Численность чел.
	паровые	водяные					
1963	7,5	4,3	147100	100400	46700	24,1	21
1968	28,4	63,8	1667100	1472000	195100	11,7	163
1973	39,6	140,7	2595000	2342000	253000	9,76	206
1978	39,646	159,18	3064000	2829500	235000	7,66	234
1983	39,6	193,98	3534457	3288346	246111	6,96	249
1988	62,984	284,436	4013057	3743409	269648	6,719	371
1993	60,433	330,814	3459234	3156489	302745	8,75	435
1998	55,639	383,138	2467888	2154320	313568	12,706	542
2003	54,684	381,922	2111293	1604979	503057	23,7	898
2008	42,306	368,448	2173476	1396162	517054	23,79	902
2013	40,541	388,127	1949000	1300458	511427	26,24	930
2014	40,54	391,454	2162613	1479879	505547	23,38	939
2015	40,54	395,071	1993829	1397964	497936	24,97	953
2016	40,54	401,965	1801056	1290986	472027	26,21	951

ПРИЛОЖЕНИЕ №2

Сравнительная таблица порывов тепловых сетей.

Годы	Порывы шт.		
	Тепловые сети на балансе ОАО «БТС»	Тепловые сети на балансе потребителей	Всего
1993	100	45	145
1994	102	39	141
1995	126	46	172
1996	120	52	172
1997	183	66	249
1998	151	81	232
1999	197	150	347
2000	221	188	409

2001	208	140	348
2002	237	55	292
2003	221	34	255
2004	210	45	255
2005	219	38	257
2006	198	28	226
2007	188	51	239
2008	207	43	250
2009	218	48	266
2010	317	65	382
2011	319	88	407
2012	310	62	372
2013	269	73	342
2014	302	81	383
2015	337	98	435
2016	267	30	297

Рисунок 1. Диаграмма подпитки тепловых сетей с 2007 по 2016 гг.

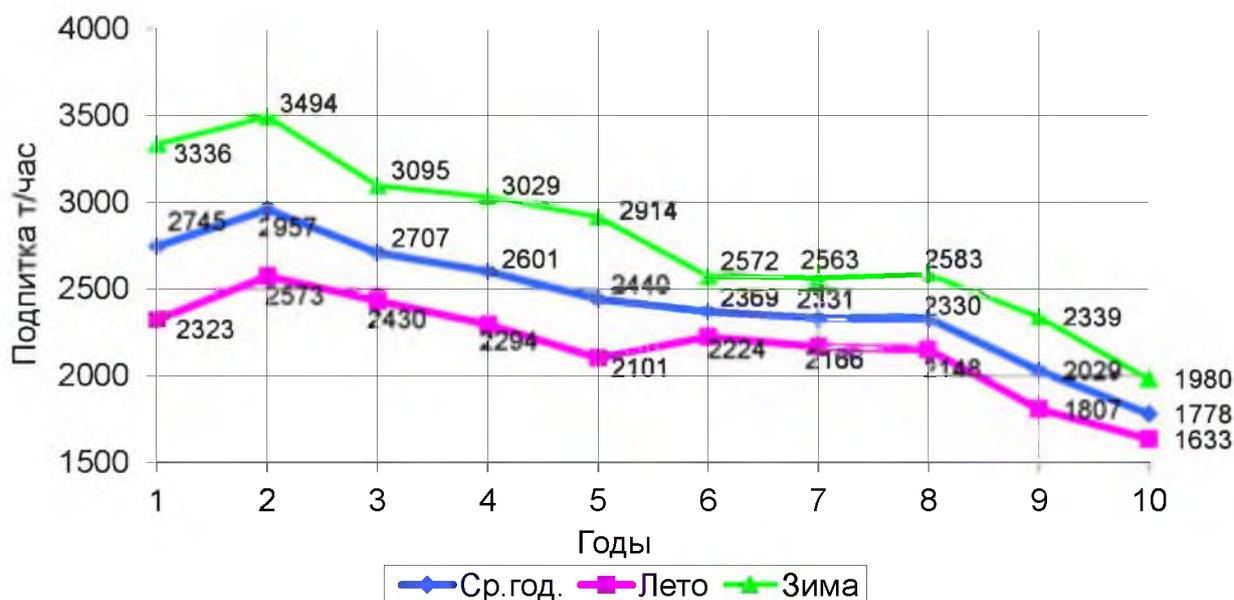


Рисунок 2. Динамика отпуска тепловой энергии.

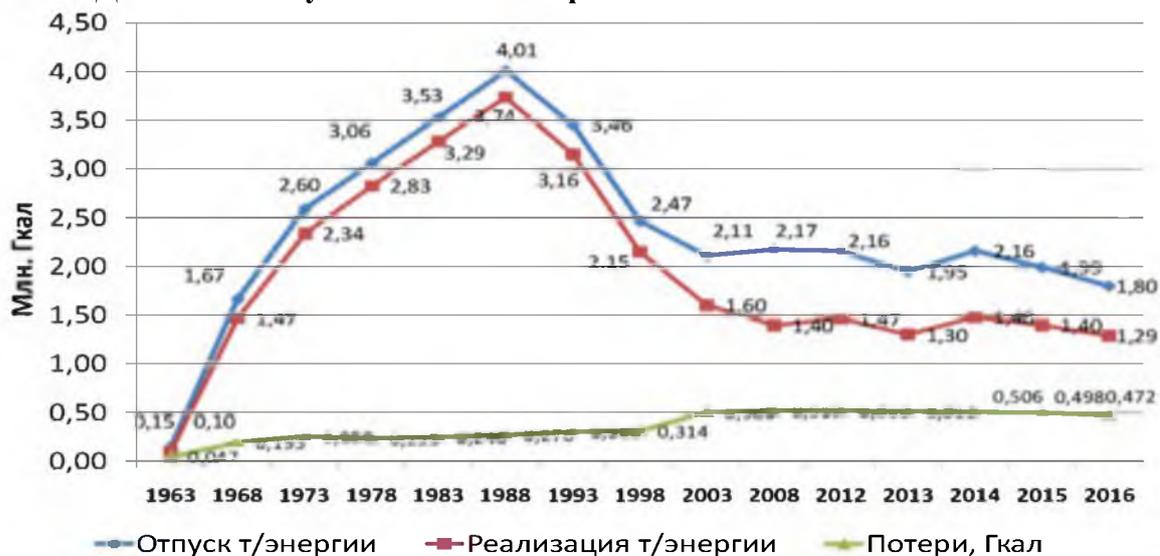
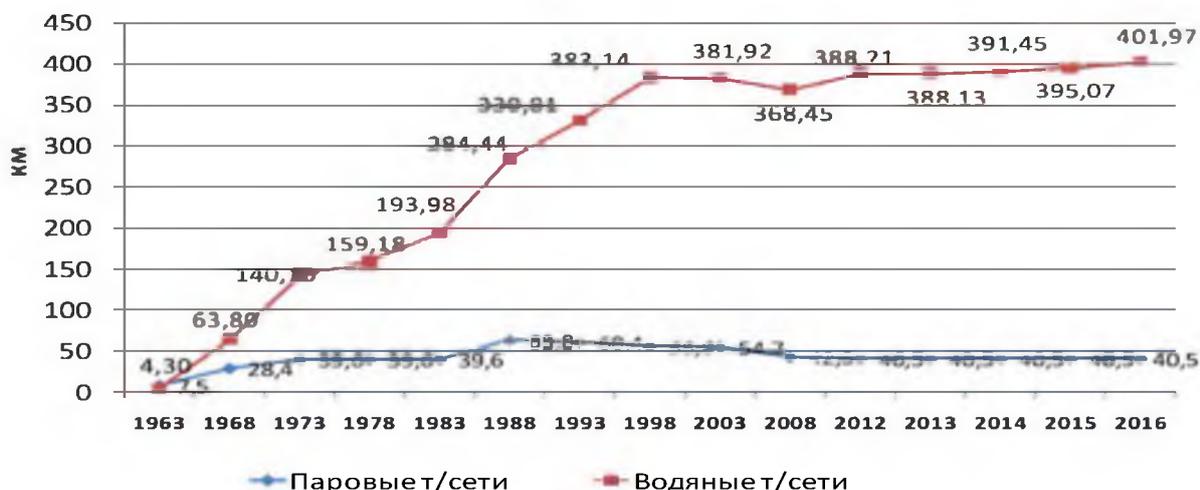


Рисунок 3. Протяженность тепловых сетей.



Список литературы

1. Соколов Е.Я. Теплофикация и тепловые сети, Москва, «Энергия» 1975.
2. Тулебердиев Ж.Т., Рахимов К.Р., Беляков Ю.П. Развитие энергетики Кыргызстана, Бишкек, 1997.
3. Годовой отчет по технико-производственным показателям ОАО «Бишкектеплосеть» за 2016 год.
4. Перспективный план развития ОАО «Бишкектеплосеть» на срок 2014-2017 гг., Бишкек, 2014.
5. 50 лет ОАО «Бишкектеплосеть» 1963-2013, Бишкек, 2013.