

# РЕКОНСТРУКЦИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ГОРОДСКОМ ОКРУГЕ МЫТИЩИ

Ю. Н. Казанов, генеральный директор ОАО «Мытищинская теплосеть»

**Ключевые слова:** система теплоснабжения, программа реконструкции, индивидуальный тепловой пункт, теплоноситель, тарифы

На протяжении последних 15 лет ОАО «Мытищинская теплосеть» проводит планомерную и последовательную модернизацию системы теплоснабжения городского округа Мытищи (далее – Мытищи). До 2000 года существующая система теплоснабжения Мытищ не позволяла обеспечить требуемое качество теплоснабжения: система была значительно изношена, что проводило к 20–30 инцидентам на тепловых сетях в день и к длительным отключениям горячего водоснабжения и отопления. Количество жалоб от жителей района постоянно росло. Чтобы изменить ситуацию, был составлен и реализован план реконструкции сетей системы теплоснабжения.

## СПРАВКА

Необходимость проведения модернизации системы теплоснабжения городского округа Мытищи была вызвана следующими обстоятельствами:

- перебоями в работе системы теплоснабжения;
- высокими потерями в изношенных тепловых сетях и в целом по энергетической системе;
- низкими значениями КПД теплогенерирующего оборудования;
- нестабильными параметрами теплоносителя;
- отсутствием данных учета потребления тепловой энергии потребителями;

Городской округ Мытищи: население – 200 тыс. чел., обеспечивается тепловой энергией от 50 тепловых станций. Протяженность тепловых сетей составляет 300 км. 90 % установленных устройств тепловых пунктов и приборов учета объединены единой системой диспетчеризации, информация выводится в общий центр.



- морально и физически устаревшим оборудованием на центральных тепловых пунктах;
- задолженностью перед поставщиками ресурсов;
- отсутствием единого диспетчерского пункта управления тепловым хозяйством;
- отсутствием возможности индивидуального регулирования комфорта и потребления тепловой энергии для каждого здания.

Уже в начале 2000-х годов в Мытищах рассматривались вопросы о возможности индивидуального регулирования каждого дома, установки общедомовых приборов учета, а также готовились программы энергосбережения.

В настоящее время основные крупные теплоисточники в городе закольцованы, около 85% всех тепловых сетей – трубопроводы в ППУ-изоляции со встроенной системой оперативно-диспетчерского контроля, потери тепла существенно сокращены. Продолжается модернизация котельных, все новые теплоисточники снабжены автоматической системой управления горелками, частотным управлением электродвигателями.

### Выбор системы теплоснабжения с ИТП

В первые годы XXI века были проанализированы две системы: с индивидуальными (ИТП) и центральными тепловыми пунктами (ЦТП) (рис. 1). В результате расчетов выбрана система с ИТП, с единой двухтрубной системой теплоснабжения и, соответственно, с приборами учета и регулирования в каждом здании и обязательная диспетчеризация всех объектов.

Концепция включала: источник тепловой энергии, минимальный температурный график теплоносителя 95/70 °С (перешли с 150 на 115 °С, а теперь переходим на 95 °С). Переход на низкотемпературный график влечет за собой гигантский экономический эффект от снижения теплотерь в сетях и, естественно, повышение безопасности.

В выборе системы теплоснабжения немаловажную роль сыграла существовавшая на тот момент ситуация с детскими садами. Система централизованного отопления отключается в мае. Но если приходит похолодание, администрация просит включить отопление в детских садах. А как это сделать без подключения к отоплению жилых зданий? Приходилось отапливать все здания. В результате удельный расход тепловой энергии постоянно превышал нормативные значения. Это натолкнуло на мысль, что каждое жилое или общественное здание может просить собственного режима теплоснабжения. Через ЦТП сделать это невозможно.

Была поставлена задача, которую можно сформулировать так: теплоноситель у каждого потребителя должен быть круглый год. Сколько брать тепловой энергии, должен решать сам потребитель: жилой дом, больница, школа, промышленное предприятие и т.д. Кроме того, рассчитывая новую систему теплоснабжения, мы предполагали и предполагаем, что от нормативного потребления 2000 года все потребители могут сэкономить в среднем 20%.

К настоящему времени практически все жилые и общественные здания в Мытищах оснащены системами автоматизированного учета и регулирования теплоснабжения, системами передачи данных в центральную диспетчерскую службу. Диспетчерская служба предприятия производит

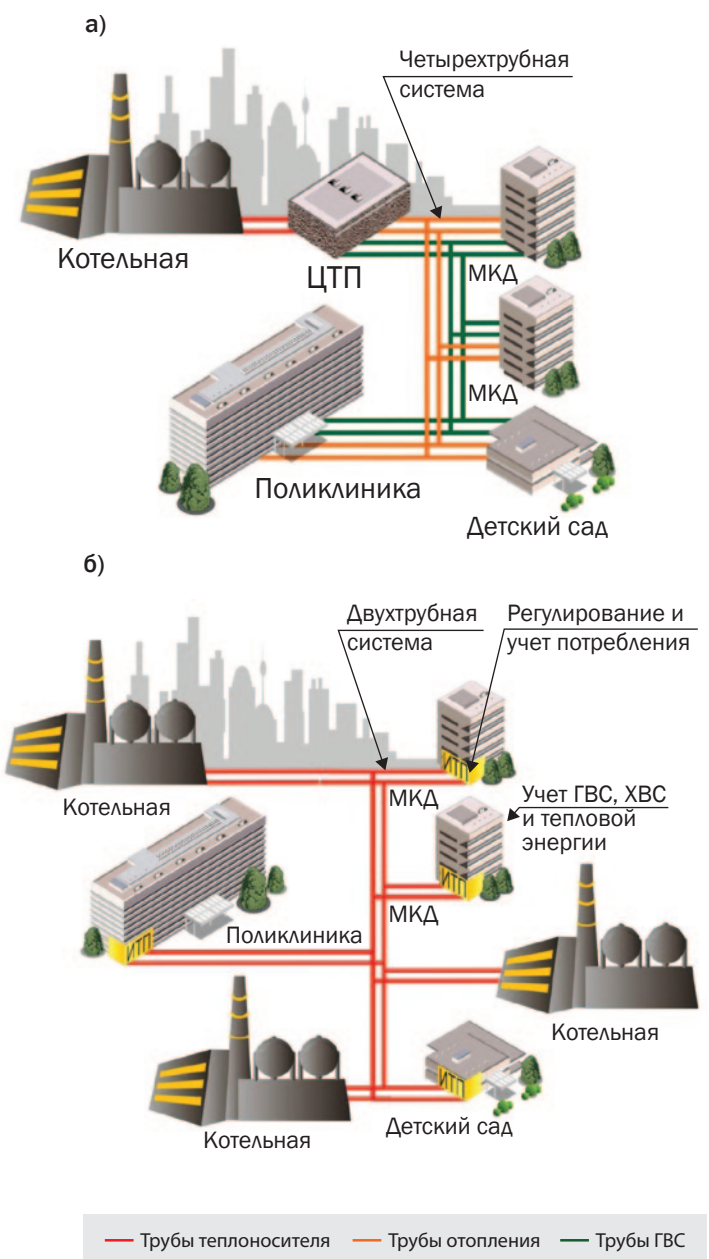
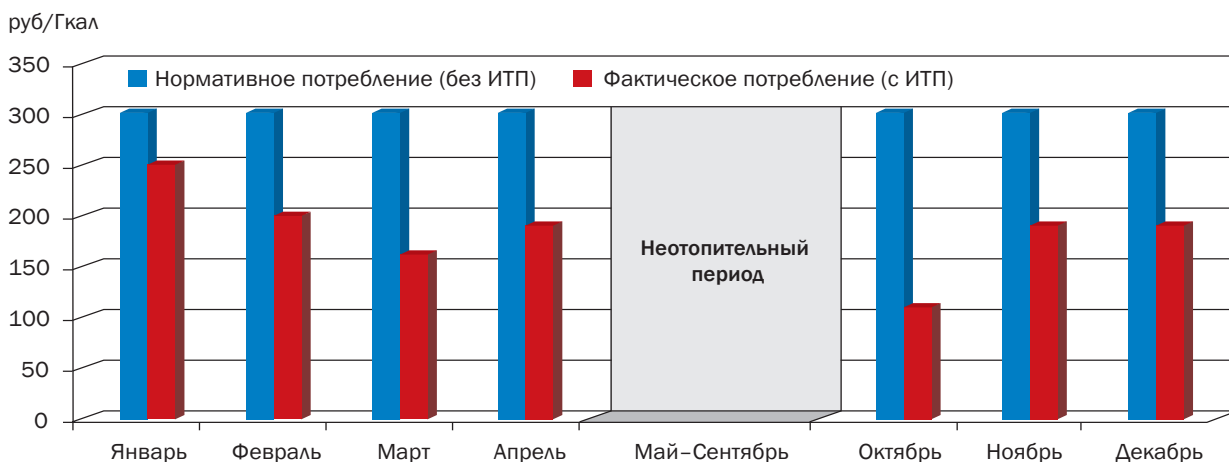


Рис. 1. Схема системы теплоснабжения городского округа Мытищи а) с ЦТП (до реконструкции), б) с ИТП



### Плата за тепловую энергию на отопление жилого дома по адресу: ул. Юбилейная д. 3, корп. 1 за 2015 год

круглосуточный мониторинг комплекса физических (давление, температура теплоносителя) и коммерческих параметров (количество потребленного тепла) оборудования ИТП в режиме реального времени.

#### Программа реконструкции системы теплоснабжения<sup>1</sup>

В 2000 году программа реконструкции существующей системы теплоснабжения предусматривала следующие пункты:

- повышение надежности и эффективности;
- улучшение экологической ситуации в районе: сократились удельные расходы топлива, электроэнергии, подпиточной воды;
- снижение потерь в тепловых сетях до 8%;
- сокращение удельных затрат на 20%;
- снижение расходов потребителей на 20%.

На сегодня реконструировано 90% сетевого хозяйства и модернизировано 50% генерирующих мощностей. При реконструкции сетей теплоснабжения сразу закладывались схемные решения кольцевых трубопроводов, поэтому ремонт части станций можно проводить, не дожидаясь окончания отопительного периода.

<sup>1</sup> Программа рассчитана до 2020 года.

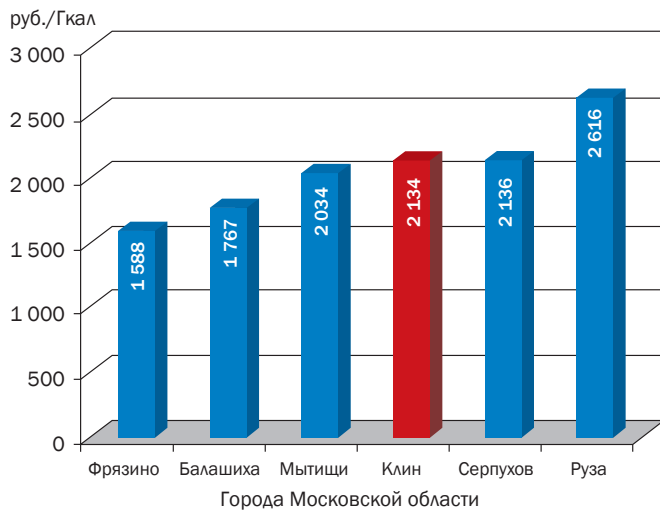
Программа рассчитана на поэтапное выполнение. **Первый этап** включал реконструкцию тепловых сетей – 275,3 км (в двухтрубном исчислении). Удалялись горячеводные сети, строились устройства теплоносителя. Увеличивать диаметры трубопроводов не требовалось – только уменьшать. У каждого потребителя устанавливался погодозависимый узел регулирования системы отопления и ГВС (ИТП) – всего в Мытищах их установлено 1 400 шт. Осуществлен перевод открытой системы теплоснабжения на закрытую.

**На втором этапе** паровые котельные переводились в водогрейный режим, реконструировались изношенные и удаленные источники тепла, котельные переводились в автоматический режим.

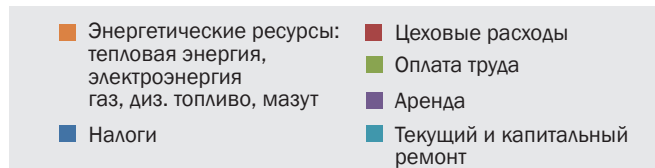
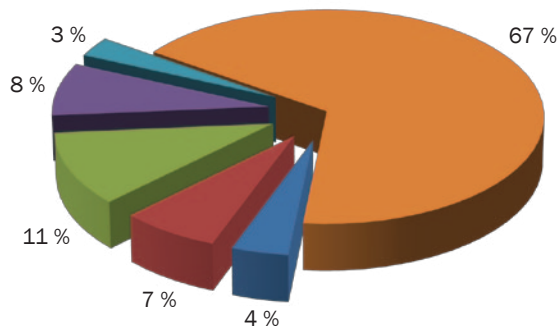
**Третий этап** включал автоматизацию технологических процессов системы теплоснабжения городского округа Мытищи; диспетчеризацию источников тепла, тепловых сетей и узлов регулирования; реконструкцию и объединение источников теплоснабжения в единую сеть. Автоматизированная система управления позволила нам перейти на прямые взаимоотношения: получаем информацию с прибора учета потребителя и выставляем каждому жителю платежку по реальному потреблению энергоресурса. Все открыто, все на сайте, но проблемы, с которыми мы столкнулись, очень большие – расчеты с жителями.

ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИН  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

WWW.AVOKBOOK.RU



**Тарифы на тепловую энергию в некоторых городах Московской области 2015–2016 года**



**Структура расходов в тарифе на тепловую энергию**

## Источники финансирования

Источники финансирования были определены в 2000 году. Во-первых, это средства областного и местного бюджетов по планам капитального ремонта и реконструкции. Каждый год выделяются средства на подготовку к отопительному периоду. Мы их тратили не на латание дыр, а на выполнение части запланированной модернизации, и так шаг за шагом... Это трудно и медленно, но возможно. Во-вторых, использовались средства от аренды теплового хозяйства, направленные муниципалитетом на модернизацию. Также привлекались кредитные банковские средства. Кроме того, инвестиционная программа ОАО «Мытищинская теплосеть» позволяет направить всю полученную прибыль на модернизацию.

## Достигнутые результаты

На сегодняшний день построена принципиально новая система центрального теплоснабжения. Количество жалоб от жителей значительно уменьшилось (см. табл. 1), и суть их качественно изменилась: несмотря на то, что температурный график соответствует температуре наружного воздуха, в основном жалуются на неравномерность выставляемой в счетах платы за тепловую энергию по месяцам (сумма выставляется по фактическому потреблению). В октябре при незначительных холодах потребляется немного тепловой энергии – в счете, соответственно, будет небольшая сумма, в январе усилились морозы – и расходы на тепло возрастут, что и зафиксирует платежный документ.

**Таблица 1** Результаты внедрения энергоэффективных мероприятий

Показатель	2000 год	2015 год	Снижение показателя за 15 лет, %
Количество обращений граждан в год	703	134	81
Количество инцидентов на 100 км сетей в год	194	61	69
Удельный расход:			
– условного топлива (на отпуск), кг у. т./Гкал	192,89	161,90	16
– электроэнергии, кВт•ч/Гкал	41,6	26,8	36
– теплофикационной воды, м <sup>3</sup> /Гкал	1,5	0,3	80
Потери в тепловых сетях, %	31,0	8,7	72

**Таблица 2 Сравнительный анализ стоимости тепловой энергии на отопление 1 м<sup>2</sup> площади (по Московской области)**

Район Московской области	Тариф, руб./Гкал	Норматив, Гкал/м <sup>2</sup> (1/7 ОП)	Стоимость тепловой энергии, руб./м <sup>2</sup>	
			средняя по району	через ИТП
Щелково – мкр Гагарина	2 552,10	0,02571	65,62	
Дмитров*	2 417,35	0,02657	64,23	
Пушкино*	2 250,97	0,02708	60,96	
<b>Мытищи**</b>	<b>2 034,32</b>	<b>0,02742</b>	<b>55,79</b>	<b>39,75</b>
Талдомский район - Запрудня	1 671,47	0,03600	60,17	
Воскресенский р-н Цюрупа*	2 034,32	0,03087	62,77	
Новая Москва Щербинка п. Барыши	2 034,32	0,32570	66,26	
Одинцовский район	1 735,31	0,03430	59,52	
Красноармейск**	1 783,36	0,03430	61,16	
Орехово-Зуево**	1 816,61	0,02790	50,68	
Королев**	1 886,23	0,03000	56,58	
Люберцы**	2 141,46 теплосеть	0,0249	53,32	
*Городское поселение **Городской округ				

Количество инцидентов сократилось, и по сути своей они стали несерьезными. Снизились удельные расходы топлива, электроэнергии и теплофикационной воды. Расход электроэнергии снизился в большей степени за счет применения частотного регулирования в насосах.

В 2000 году была поставлена задача установления тарифа на тепловую энергию, не превышающего среднего значения по Московской области. А после 2015 года он стал даже меньше.

Удельная стоимость отопления для населения в Мытищах в домах, оборудованных автоматической системой учета и регулирования, составляет 39,75 руб. на 1 м<sup>2</sup>. Это самый низкий показатель по Московской области (см. табл. 2).

Для ускорения процесса модернизации необходимо принять следующие меры:

- разрешить установку ИТП и автоматизированного ОДПУ за счет средств ресурсоснабжающих организаций с включением затрат на их установку и содержание в тариф на тепловую энергию;
- корректировать Жилищный кодекс в части возможности учитывать ИТП и ОДПУ на балансе предприятия как окончание ввода тепловой сети в здание;

- изменить расчеты платы за коммунальные услуги, сохранив действующий порядок учета и начислений фактического потребления тепловой энергии на основании показаний ОДПУ. Однако при этом нужно позволить собственникам квартир осуществлять оплату равными частями в течение отопительного периода (ОП): по 1/7 в виде фиксированного авансового платежа<sup>2</sup>. Такой принцип оплаты позволяет исключить неравномерность платежей по месяцам (теплые и холодные) и планировать семейный бюджет. Поскольку собственник заранее знает сумму авансового платежа, исключается психологический барьер от возможности получения счетов с большими суммами, связанными с низкими температурами наружного воздуха в зимний период. Корректировка в сторону уменьшения или увеличения платежа на следующий ОП происходит по окончании текущего ОП;

- внедрить двухставочный тариф на тепловую энергию;
- внести изменения в постановления Правительства РФ № 124 и № 808<sup>3</sup> о получении депозита при заключении договора теплоснабжения или предоставлении страхового полиса на случай неоплаты потребленной тепловой энергии. ■

<sup>2</sup> Фиксированный авансовый платеж для текущего отопительного периода высчитывается 1 раз в год индивидуально для каждого МКД, строго исходя из фактического потребления тепловой энергии этим домом на основании показаний приборов учета за предыдущий год.

<sup>3</sup> Постановление Правительства РФ от 14 февраля 2012 года № 124 «О правилах, обязательных при заключении договоров снабжения коммунальными ресурсами для целей оказания коммунальных услуг» (с изменениями и дополнениями); Постановление Правительства РФ от 8 августа 2012 года № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» (вместе с «Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации»).