

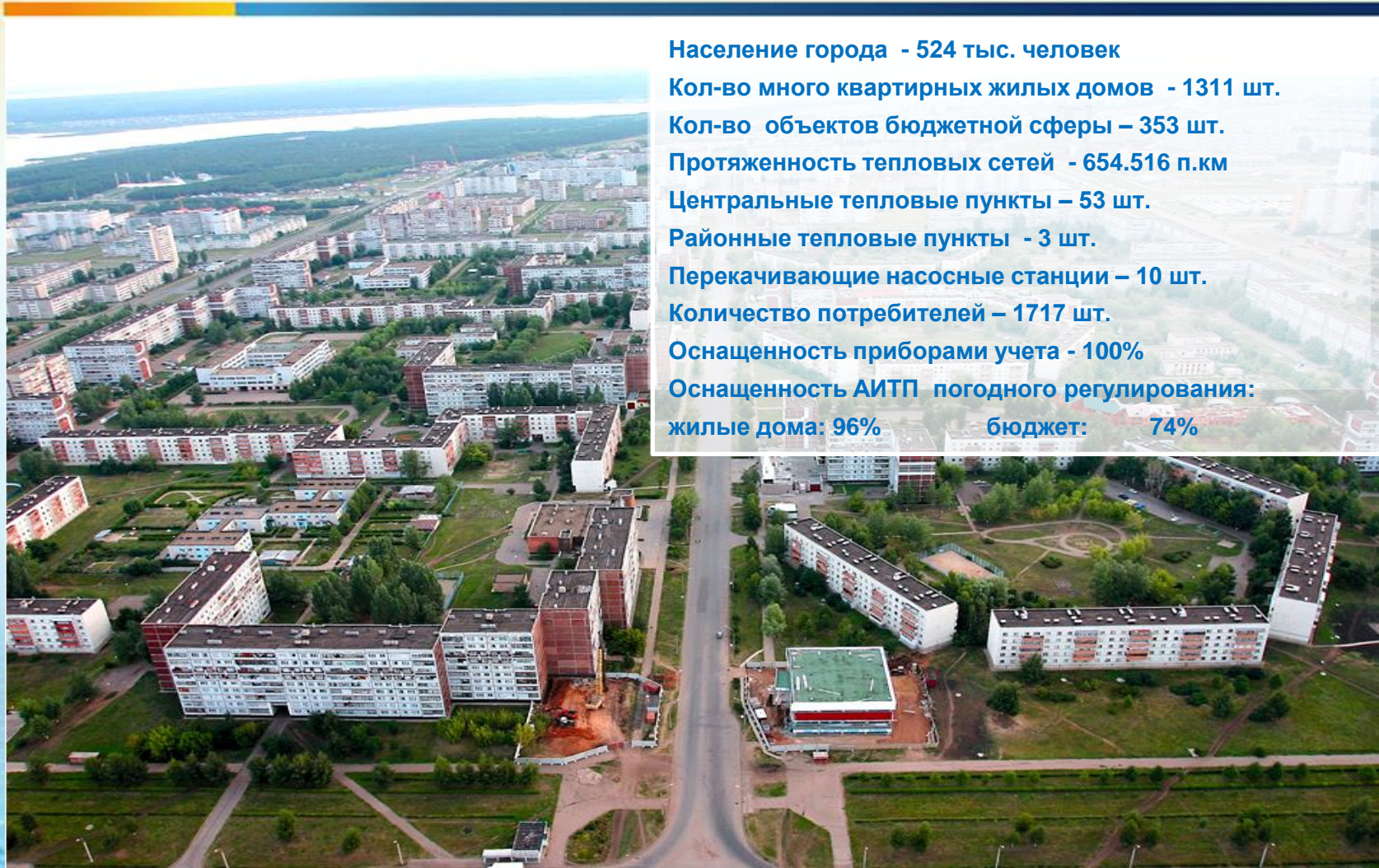
**«Повышение надежности и качества услуг
теплоснабжения за счет внедрения
энергосберегающих мероприятий в системе
теплоснабжения г. Набережные Челны»**

Докладчик:

Главный инженер

Р.К. Абдулхакимов

Общие данные о компании и городе.



Население города - 524 тыс. человек
Кол-во много квартирных жилых домов - 1311 шт.
Кол-во объектов бюджетной сферы – 353 шт.
Протяженность тепловых сетей - 654.516 п.км
Центральные тепловые пункты – 53 шт.
Районные тепловые пункты - 3 шт.
Перекачивающие насосные станции – 10 шт.
Количество потребителей – 1717 шт.
Оснащенность приборами учета - 100%
Оснащенность АИТП погодного регулирования:
жилые дома: 96% бюджет: 74%

Этапы городской программы энергосбережения

1 этап

Оснащение всех потребителей объектовыми приборами учета

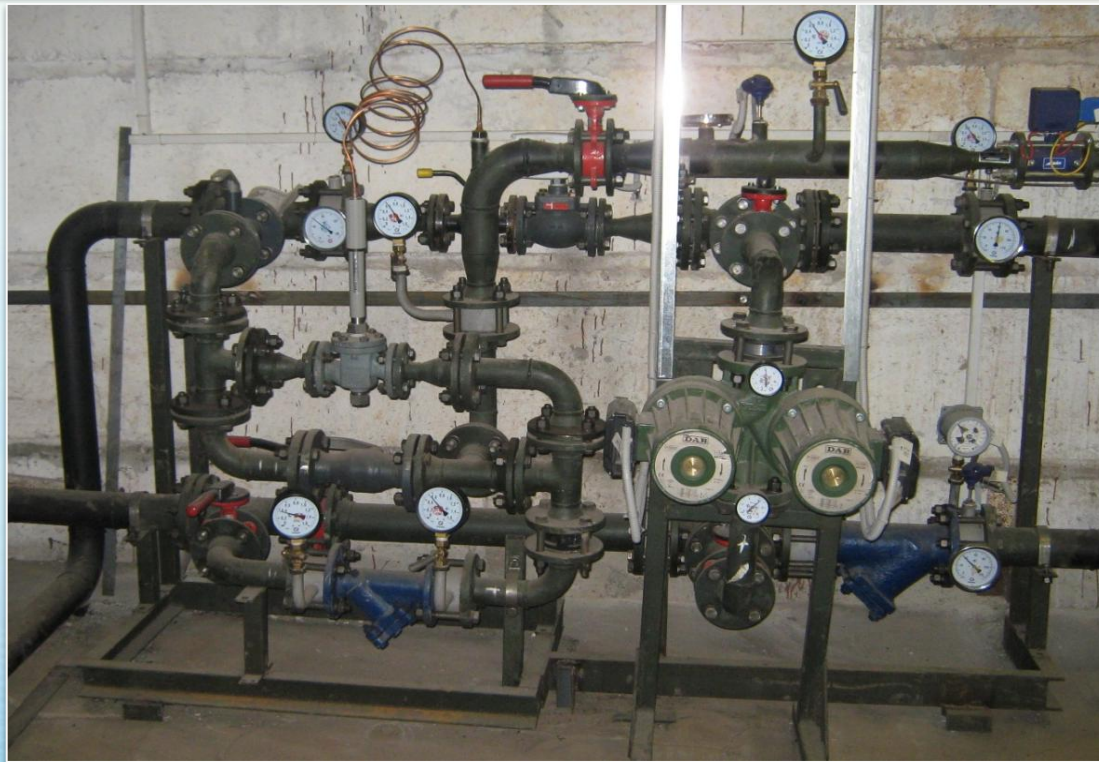


Кол-во объектов оснащенных узлами учета и АИТП :
жилые дома – 1264 шт.
бюджетные орг-ции – 269 шт.

Этапы городской программы энергосбережения

1 этап

Оборудование абонентов автоматизированными тепловыми пунктами с погодным регулированием.



Кол-во объектов оснащенных АИТП: жилые дома – 96%, бюджетные организации – 74%

Этапы городской программы энергосбережения

2 этап

Ликвидация ЦТП в Юго-западной части г. Набережные Челны



ЦТП ЮЗР



АИТП ЮЗР



Статьи затрат	ЦТП	ИТП	Эффект млн. рублей
Эксплуатационные затраты, млн.рублей в год			
Эксплуатационные расходы	82,626 *	10,746	71,88
Затраты электроэнергии	6,935 *	4,333	2,602
Годовые потери тепловой энергии на трубопроводах горячей воды от ЦТП до объектов	31,735 *		31,735
Годовые сверхнормативные потери тепловой энергии на трубопроводах отопления от ЦТП до объектов	6,506		6,506
Итого по эксплуатационным затратам	127,802	15,079	112,723
Единовременные капитальные затраты, млн.рублей			
На оснащение ИТП подогревателями		80,6	
На реконструкцию ЦТП	84		
На реконструкцию трубопроводов ГВС	231,6		
Итого по капитальным затратам	315,6	80,6	235
Суммарный эффект			347,723

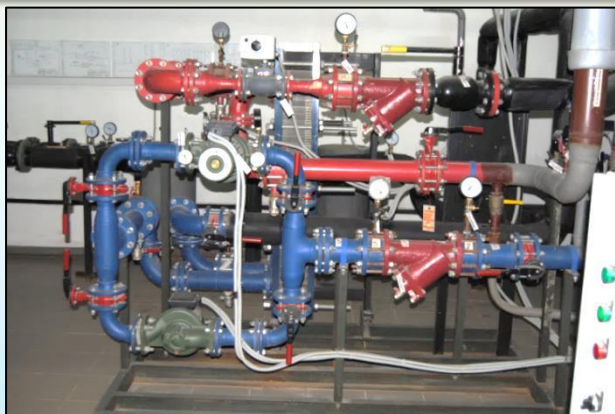
Недостатки теплоснабжения от ЦТП:

1. Короткий срок службы трубопроводов ГВС – 6-7 лет;
2. Высокий износ оборудования ЦТП – порядка 80% и сетей ГВС – порядка 83%, большое количество повреждений на них 55-65 % от общего количества повреждений;
3. Большая величина затрат для приведения оборудования в нормативное состояние.

Этапы городской программы энергосбережения

3 этап

Перевод Северо-Восточной части города на закрытую систему теплоснабжения



Недостатками открытой системы теплоснабжения потребителей являются:

1. Короткий срок службы трубопроводов (внутридомовые системы отопления 15 лет вместо 25 лет при закрытой системе и трубопроводы тепловых сетей соответственно 25 вместо 40 лет) из-за повышенной коррозии трубопроводов тепловых сетей и внутренних систем отопления из-за насыщения кислородом теплоносителя при смешении с ХВС в местах водоразбора у потребителя;
2. Необходимость поддержания санитарных норм (питьевого качества) теплоносителя на нужды ГВС в открытых системах теплоснабжения;
3. Колебания гидравлического режима тепловых сетей в неавтоматизированной системе теплоснабжения;
4. Необходимость обеспечения требуемого уровня подпитки на источнике тепловой энергии в зависимости от потребления ГВС.
5. Незаконность с 01.01.2022 использования централизованных открытых систем теплоснабжения для нужд горячего водоснабжения (ФЗ 190 «О теплоснабжении» ст.29.9)

Сокращение потребления тепловой энергии у потребителей (ж/д 28/17)



До ремонта



После ремонта



После ремонта



Выполненные работы в 2014-2015 г.:

- замена оконных блоков в подъезде;
- заделка межпанельных швов;
- утепление и покраска стен;
- увеличение установленных жильцами пластиковых окон в квартирах .

Сокращение потребления тепловой энергии у потребителей (ж/д 30/01)



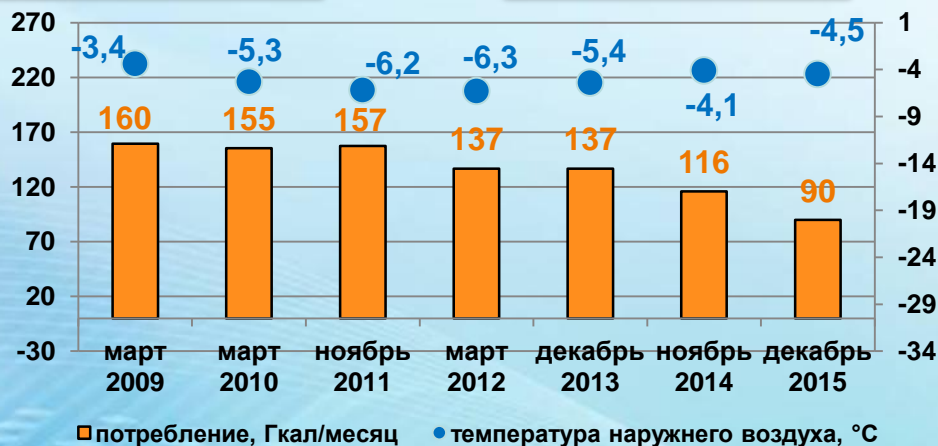
До ремонта



После ремонта



После ремонта



Выполненные работы в 2013-2015 г.:

- замена оконных блоков в подъезде;
- заделка межпанельных швов;
- утепление и покраска стен;
- увеличение установленных жильцами пластиковых окон в квартирах .

Сокращение потребления тепловой энергии у потребителей (ж/д 29/09)



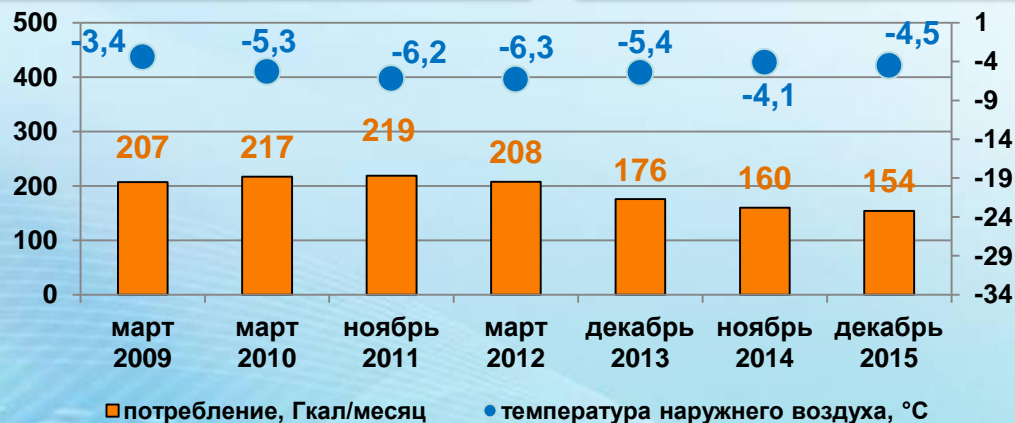
До ремонта



После ремонта



После ремонта



Выполненные работы в 2013-2014 г.:

- замена оконных блоков в подъезде;
- заделка межпанельных швов;
- утепление и покраска стен;
- увеличение установленных жильцами пластиковых окон в квартирах .

Ориентировочное снижение фактического потребления тепловой энергии

Потребители	Тепловая нагрузка (фактическая) в процентах от проектной		
	Отопление	Горячее водоснабжение	Вентиляция
Жилой фонд	90	50	
Учреждения образования	70	50	
Прочие	70	70	20

Работы по реконструкции и ремонту

ДО РЕКОНСТРУКЦИИ И РЕМОНТА



ПОСЛЕ РЕКОНСТРУКЦИИ И РЕМОНТА



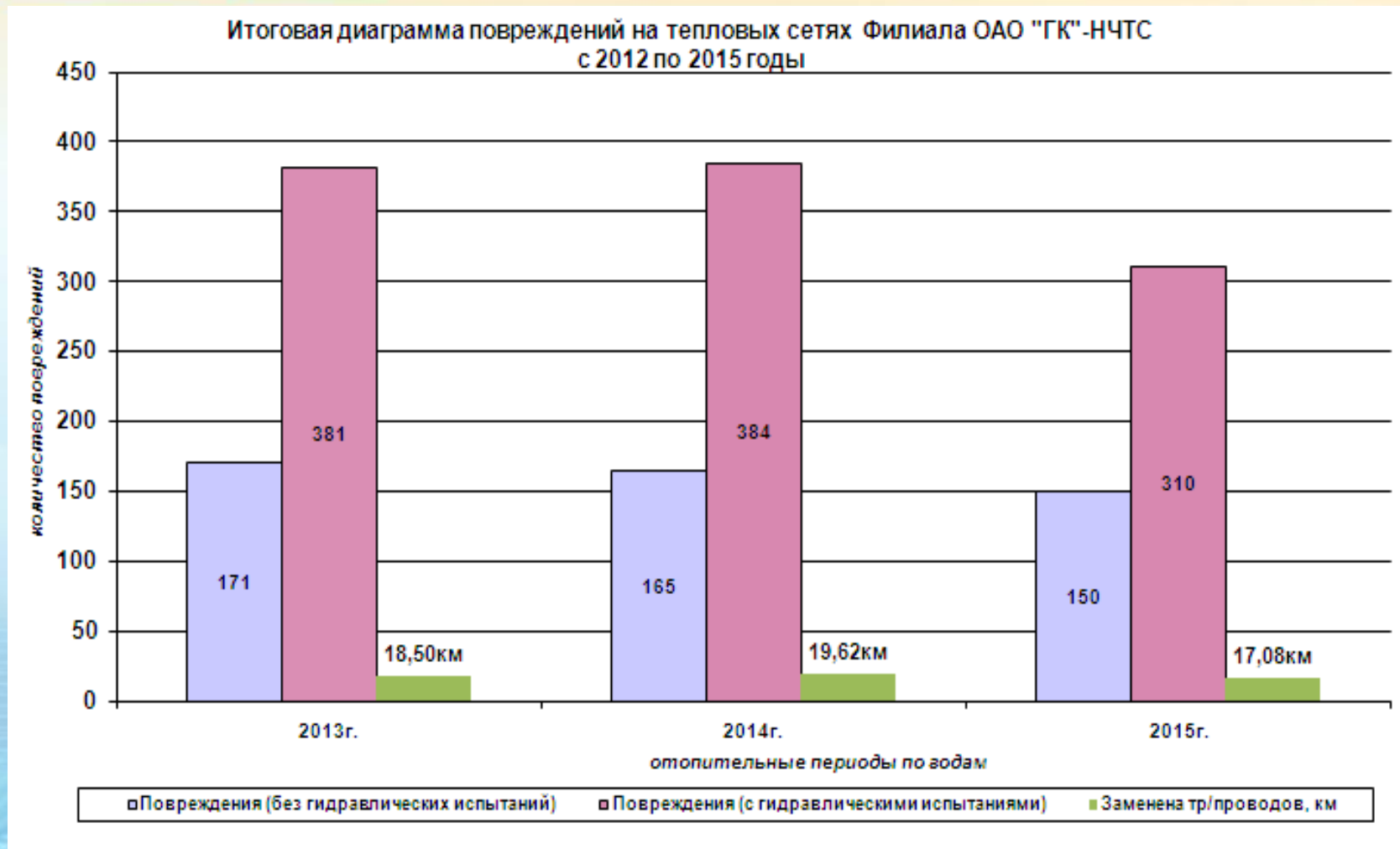
Работы по реконструкции и ремонту



Примечание:

1. Среднегодовой объем реконструкции и ремонта тепловых сетей с использованием труб с ППУ – изоляцией составляет порядка **16-20 тыс. п.м** трубопроводов;
2. На текущий момент порядка **29,5%** тепловых сетей имеет новую изоляцию на основе пенополиуретана

Работы по реконструкции и ремонту, снижение повреждаемости на сетях



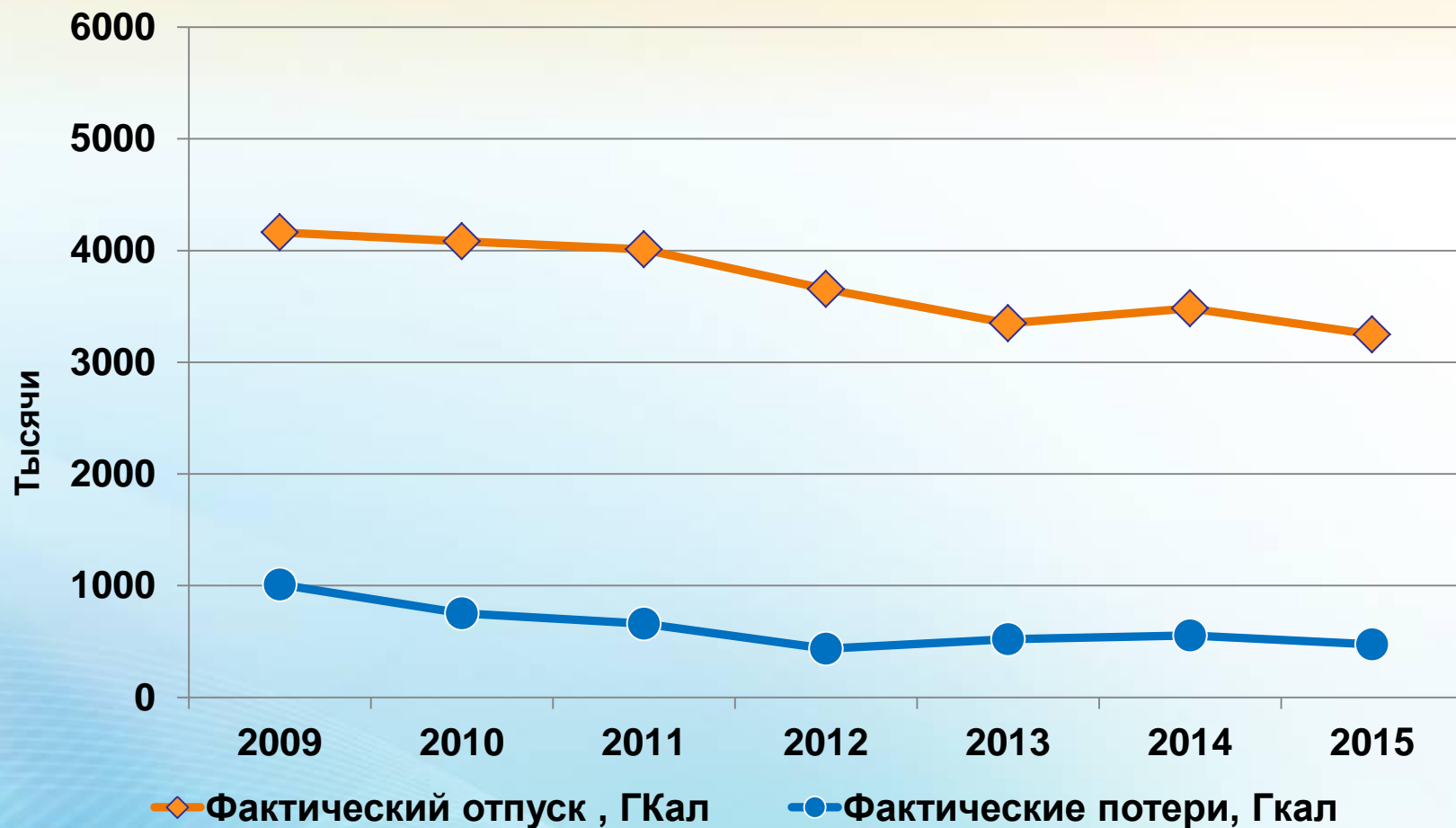
Построенная и введённая в эксплуатацию подкачивающая насосная станция ПНС-7



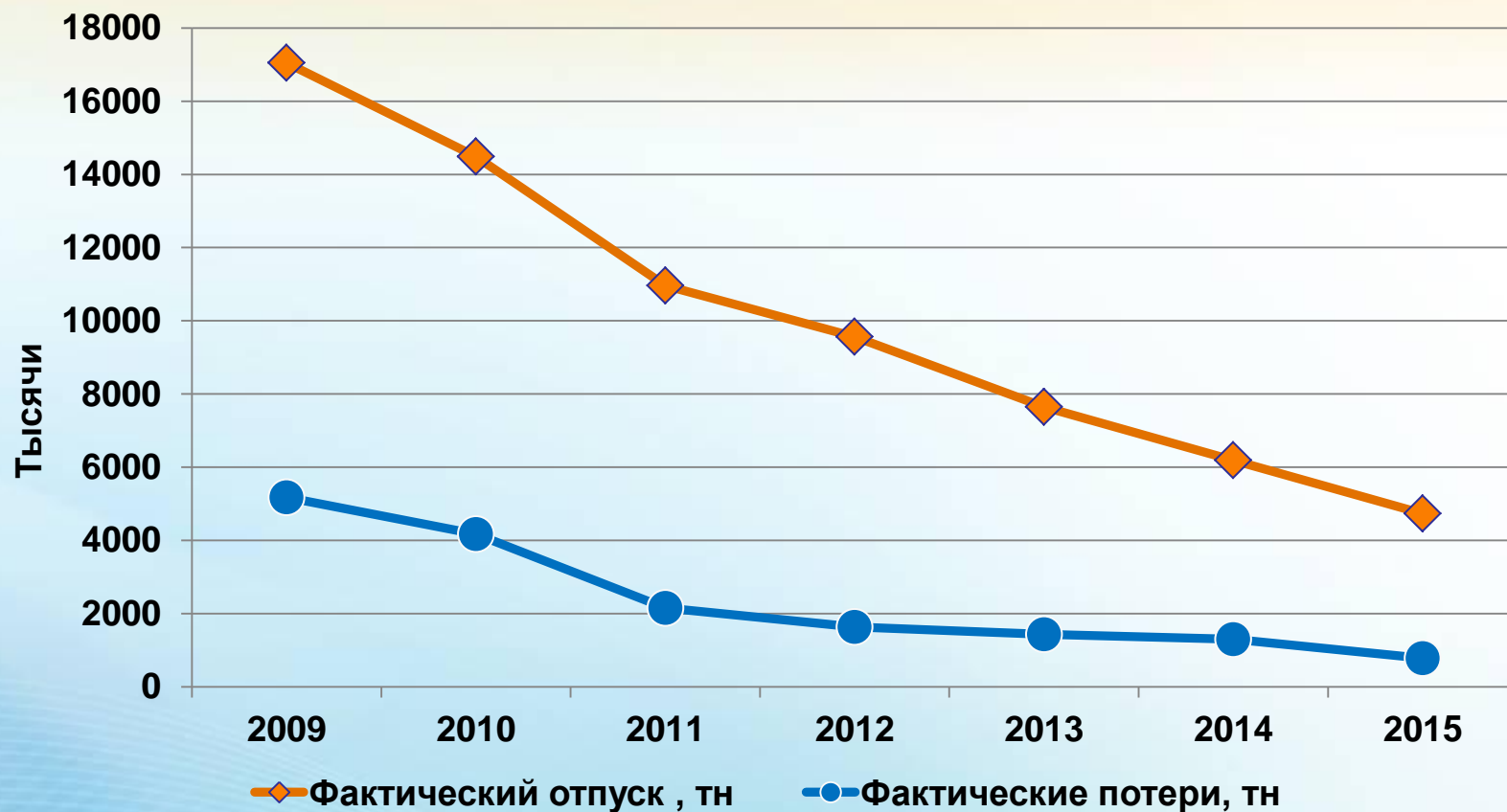
Построенная и введённая в эксплуатацию подкачивающая насосная станция ПНС-9



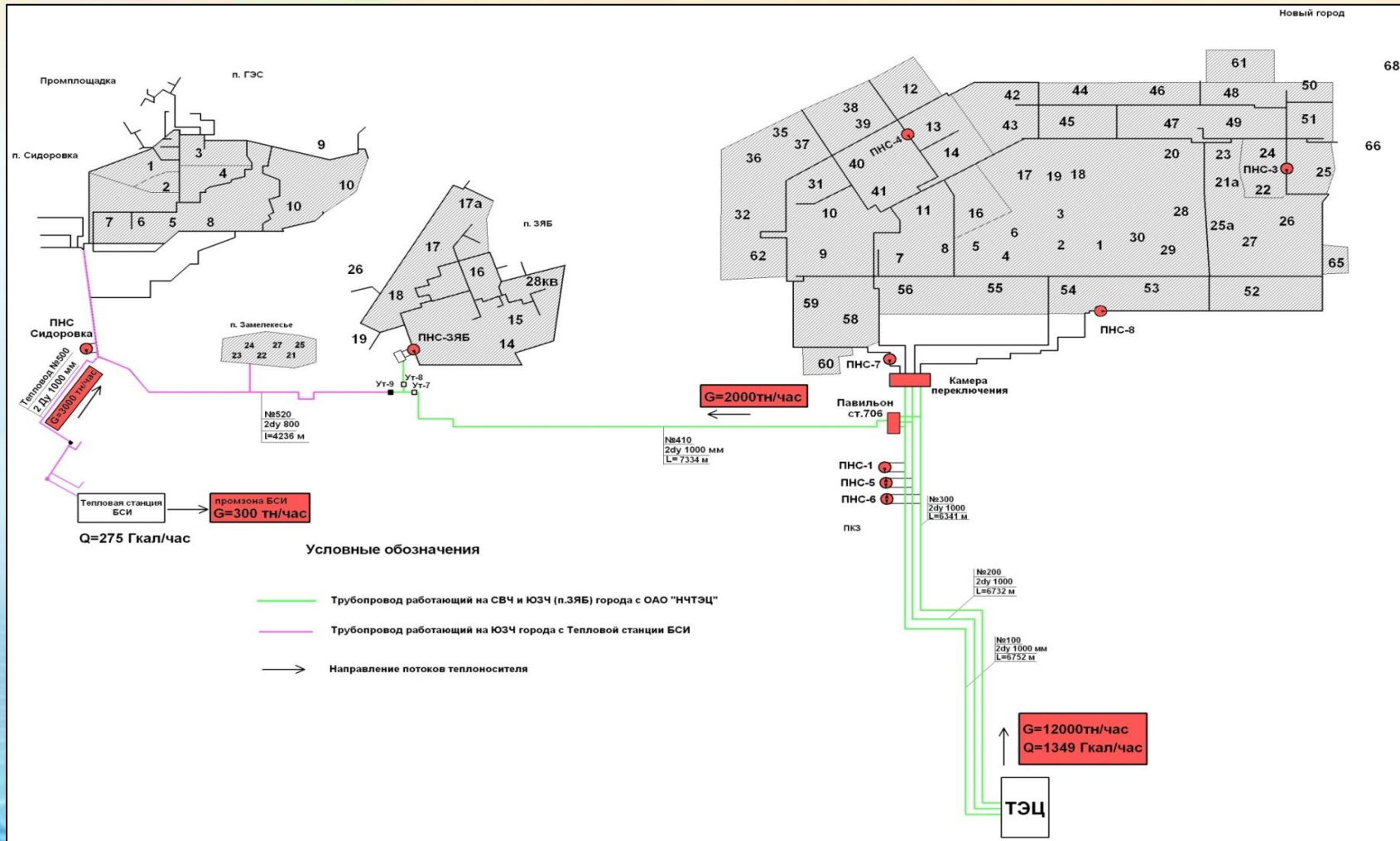
Динамика отпуска и потерь тепловой энергии



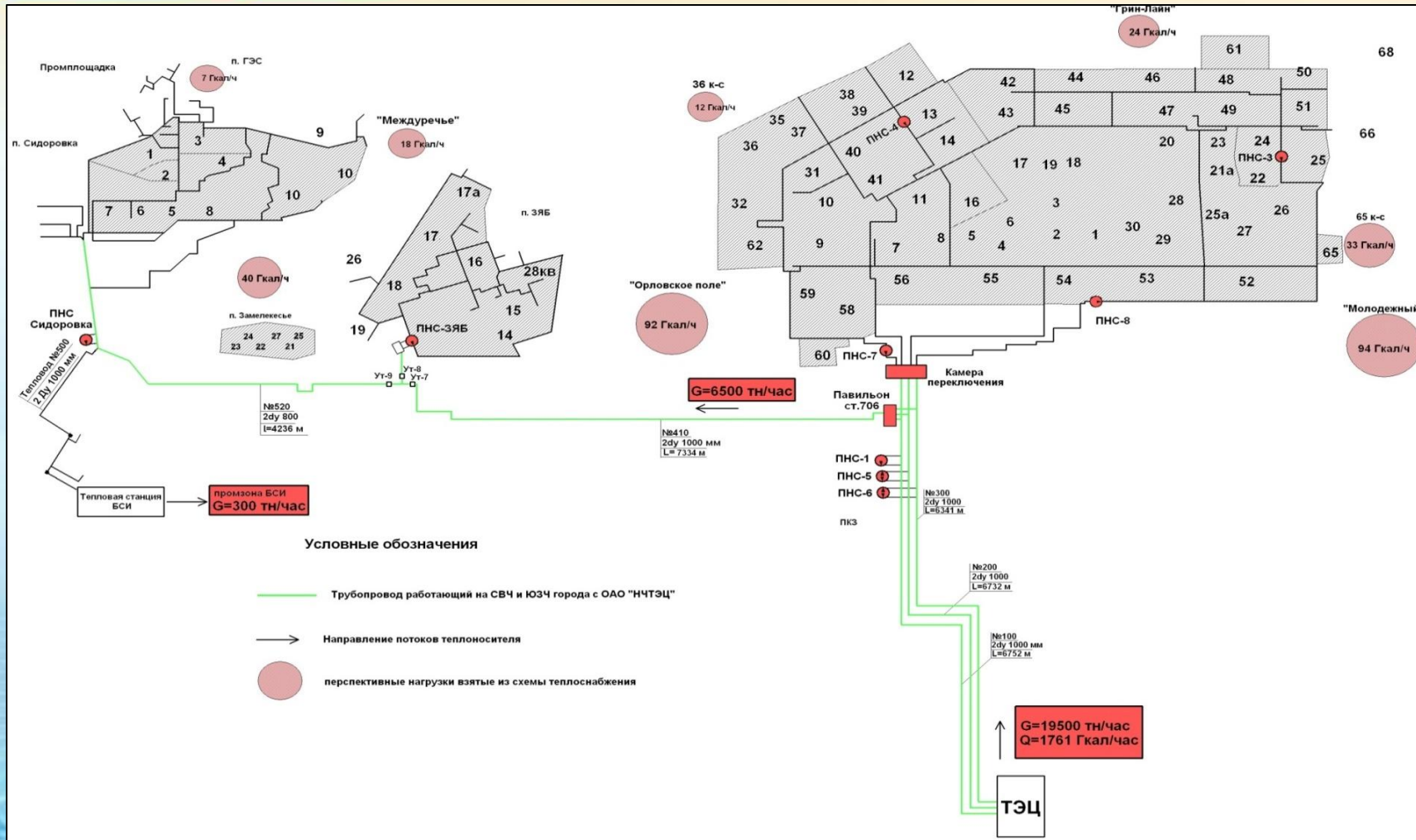
Динамика отпуска и потерь теплоносителя



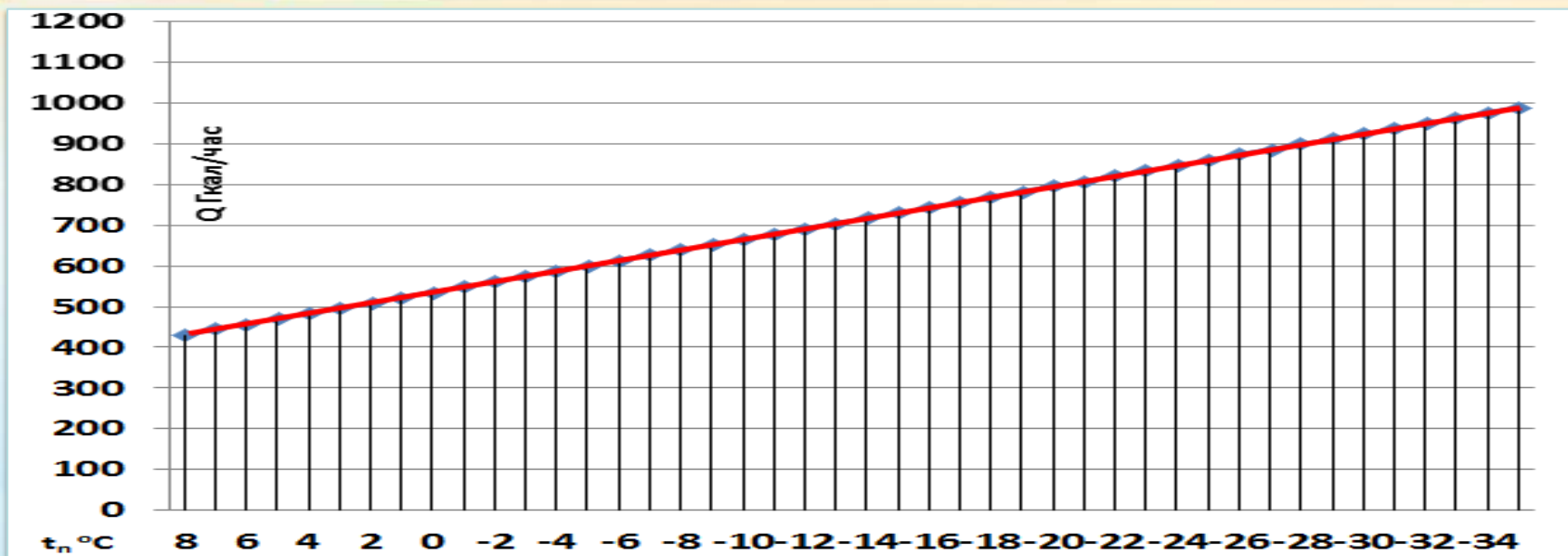
Существовавшая схема распределения тепловых нагрузок по источникам тепловой энергии



Текущая схема подключения части тепловых нагрузок с учётом перспективы на НЧТЭЦ



Фактическое потребление тепловой энергии

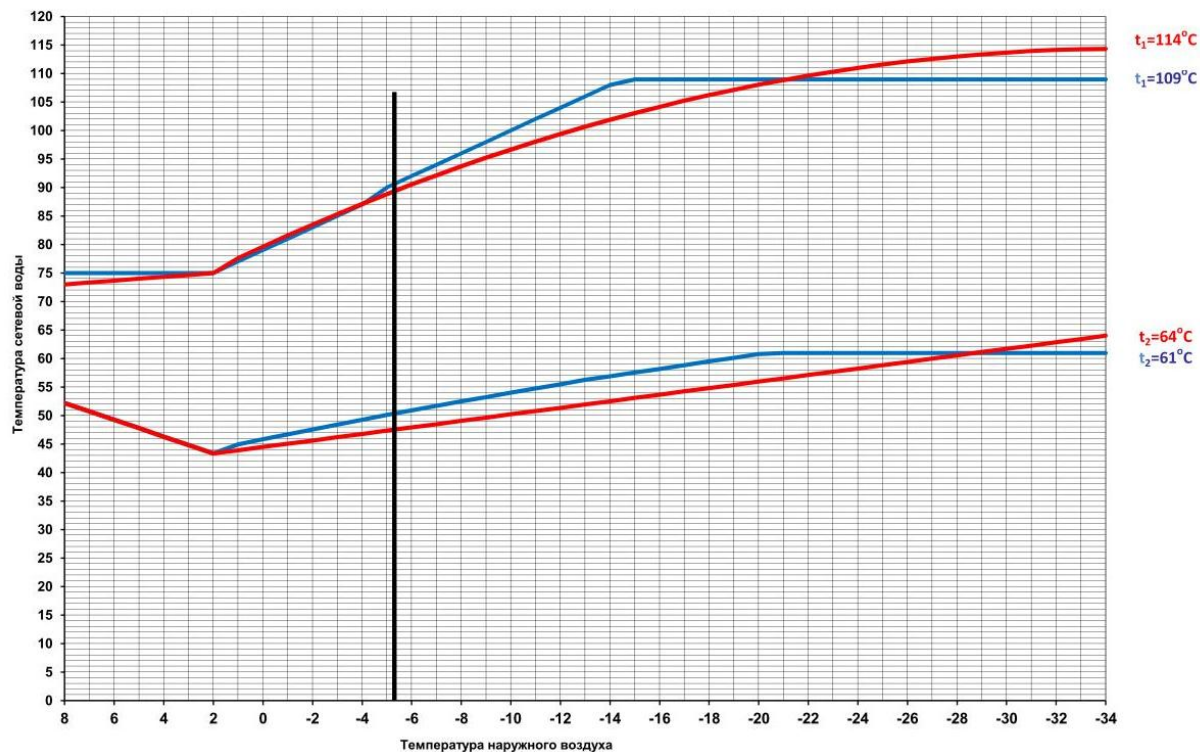


Примечание:

1. Фактическое потребление при максимальных минусовых температурах составляет порядка 950 Гкал/час с учетом потерь тепловой энергии на трубопроводах тепловых сетей
2. Проектные нагрузки при температурном графике 150 C/70 C составляют на текущий момент 2135,75 Гкал/час с максимальным ГВС и 1661,52 Гкал/час со средним ГВС.

Возможность перехода к оптимальному температурному графику

Температурные графики работы тепловых сетей:
109/61 существовавший, 114/64 - оперативный утвержденный
от источников тепла
филиала ОАО "ГК" НЧТЭЦ - г. Набережные Челны



t _н	114/64		109/61	
	t ₁	t ₂	t ₁	t ₂
8	73	52	75	52
7	73	51	75	51
6	74	49	75	49
5	74	48	75	48
4	74	46	75	46
3	75	45	75	45
2	75	43	75	43
1	78	44	77	45
0	80	44	79	46
-1	82	45	81	47
-2	83	46	83	48
-3	85	46	85	48
-4	87	47	87	49
-5	89	47	90	50
-6	91	48	92	51
-7	92	48	94	52
-8	94	49	96	52
-9	95	50	98	53
-10	97	50	100	54
-11	98	51	102	55
-12	99	51	104	56
-13	101	52	106	56
-14	102	53	108	57
-15	103	53	109	58
-16	104	54	109	58
-17	105	54	109	59
-18	106	55	109	60
-19	107	55	109	60
-20	108	56	109	61
-21	109	57	109	61
-22	110	57	109	61
-23	110	58	109	61
-24	111	58	109	61
-25	112	59	109	61
-26	112	59	109	61
-27	113	60	109	61
-28	113	61	109	61
-29	113	61	109	61
-30	114	62	109	61
-31	114	62	109	61
-32	114	63	109	61
-33	114	63	109	61
-34	114	64	109	61

Основные энергосберегающие мероприятия повышающие надежность и качество предоставления услуг теплоснабжения

- Установка у потребителей тепловой энергии узлов учета.
- Ликвидация ЦТП и перевод ИТП потребителей на закрытую схему.
- Обязательная установка в ИТП потребителей узлов погодного регулирования.
- Установка частотно регулируемого привода на насосных станциях.
- Внедрение автоматизации процессов диспетчеризации.
- Применение оборудования изготовленного по современным технологиям.
- Оптимальный температурный и гидравлический режим работы тепловых сетей.
- Перевод подключенных нагрузок на источники с комбинированной выработкой.
- Энергоэффективность теплоснабжения у потребителей.
- Планируемые мероприятия по исполнению Распоряжения ППРФ от 26.01.2016 N 80-Р в части понижения температуры теплоносителя до 100 °С и перевод потребителей на независимую схему присоединения.

Выводы.

- Эффективность внедрения энергосберегающих технологий на объектах потребителей и на тепловых сетях очень высока и ведет к увеличению надежности теплоснабжения.
- Наибольший эффект достигается при совместной работе по энергосбережению и повышению качества услуг теплоснабжения источников тепловой энергии, тепловых сетей, и конечных потребителей.
- Наблюдается тенденция значительного снижения потребления тепловой энергии у подключенных к системе теплоснабжения объектов относительно проектных величин.
- Проведение работ по корректировке температурного графика работы тепловых сетей в соответствии с распоряжением ПП РФ, позволит повысить эффективность транспортирования т/э за счет поддержания оптимального баланса между затратами э/э на перекачку теплоносителя и потерь т/э энергии в трубопроводах тепловых сетей.

Предложения:

- Возрождение федеральных программ поддержки уникальных комплексных энергоэффективных проектов в сфере теплоснабжения
- Временное снятие ограничений предельного уровня роста тарифов на тепло на период реализации таких проектов



Спасибо за внимание!