



Схема теплоснабжения г.Набережные Челны
на период до 2028 г.
Обосновывающие материалы

Том 18.

Глава 7. Предложения по строительству и реконструкции
тепловых сетей и сооружений на них

00.106-ОМ.07.001

СОСТАВ ПРОЕКТА*

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	00.106-УЧ.001	Утверждаемая часть. Схема теплоснабжения г.Набережные Челны на период до 2028 г.	
2	00.106-ОМ.01.001	Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	
3	00.106-ОМ.01.002	Приложение 1.1. Энергоисточники города	
4	00.106-ОМ.01.003	Приложение 1.2. Тепловые сети и сооружения на них	
5	00.106-ОМ.01.004	Приложение 1.3. Тепловые нагрузки потребителей	
6	00.106-ОМ.01.005	Приложение 1.4. Статистика повреждений трубопроводов	
7	00.106-ОМ.01.006	Приложение 1.5. Графики изменения температур насыпного грунта	
8	00.106-ОМ.02.001	Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	
9	00.106-ОМ.02.002	Приложение 2.1. Характеристика существующей застройки	
10	00.106-ОМ.02.003	Приложение 2.2. Характеристика перспективной застройки	
11	00.106-ОМ.03.001	Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения	
12	00.106-ОМ.03.002	Приложение 3.1. Результаты гидравлического расчета по состоянию базового периода	
13	00.106-ОМ.03.003	Приложение 3.2. Результаты гидравлического расчета с учетом перспективного развития системы теплоснабжения	
14	00.106-ОМ.03.004	Приложение 3.3. Тепловые камеры и насосные станции	
15	00.106-ОМ.04.001	Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки	
16	00.106-ОМ.05.001	Глава 5. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя	
17	00.106-ОМ.06.001	Глава 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	
18	00.106-ОМ.07.001	Глава 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них	
19	00.106-ОМ.08.001	Глава 8. Перспективные топливные балансы	

20	00.106-ОМ.09.001	Глава 9. Оценка надежности теплоснабжения	
21	00.106-ОМ.10.001	Глава 10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	
22	00.106-ОМ.11.001	Глава 11. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации	
23	00.106-ОМ.12.001	Глава 12. Реестр проектов схемы теплоснабжения	

* - состав проекта определен в соответствии с требованиями Постановления Правительства Российской Федерации №154 от 22 февраля 2012 г. «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (1) и Техническим заданием (2)

РЕФЕРАТ

Отчет –26 с., 1 рис., 3 табл.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИЕ ОРГАНИЗАЦИИ, ЕДИНАЯ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ, ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, КОТЕЛЬНЫЕ, ТЭЦ, ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ

Объект исследования: системы теплоснабжения г. набережные челны в границах, определенных генеральным планом развития на период до 2028 г., потребители тепловой энергии, источники тепловой энергии.

Цель исследования: оценка существующего состояния системы теплоснабжения, удовлетворение перспективного спроса на тепловую энергию (мощность), теплоноситель, обеспечение надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом (с соблюдением принципа минимизации расходов) при минимальном воздействии на окружающую среду, экономического стимулирования развития систем теплоснабжения и внедрении энергосберегающих технологий.

Метод исследования: обобщение и анализ представленных исходных данных и документов по развитию города, разработка на их основе глав и разделов обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения, в том числе, формирование электронной модели существующей и перспективной систем теплоснабжения города.

В соответствии с требованиями Постановления Правительства №154 от 22.02.2012 г. «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» работа состоит из:

- **Глава 1.** «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения» включает в себя описание функциональной структуры теплоснабжения; источников тепловой энергии; тепловых сетей; зон действия источников тепловой энергии; тепловых нагрузок потребителей; расчет балансов тепловой мощности и нагрузок в зонах действия источников тепловой энергии; балансов теплоносителя; топливных балансов; оценку надежности существующей системы теплоснабжения; описание технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций; структуры формирования тарифов; существующих технических и технологических проблем.
- **Глава 2.** «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения» включает в себя расчет удельных расходов тепловой энергии; прогнозы объемов потребления тепловой энергии потребителями в зонах действия централизованного и индивидуального источников теплоснабжения; прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах.
- **Глава 3.** «Электронная модель системы теплоснабжения» включает в себя электронную модель системы теплоснабжения в полном объеме с привязкой к топогеографической основе, описание процедуры работы с ней, расчет гидравлических режимов теплосети.
- **Глава 4.** «Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки» включает в себя расчет тепловых балансов в

зонах действия источников тепловой энергии, балансы по каждому из магистральных выводов.

- **Глава 5.** «Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя» включает в себя расчет перспективных балансов водоподготовительных установок источников тепловой энергии, перечень мероприятий по переводу потребителей с открытой на закрытую систему теплоснабжения.
- **Глава 6.** «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии» включает в себя обоснование вариантов реконструкции существующих источников тепловой энергии с учетом существующего технического состояния, перспективного теплопотребления и радиусов эффективного теплоснабжения.
- **Глава 7.** «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них» включает в себя предложения по повышению эффективности функционирования и повышению системы тепловых сетей.
- **Глава 8.** «Перспективные топливные балансы» включает в себя расчет топливных балансов по источникам тепловой энергии для различных периодов.
- **Глава 9.** «Оценка надежности теплоснабжения» включает в себя оценку перспективных показателей надежности системы теплоснабжения в целом и предложения по ее повышению.
- **Глава 10.** «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение» включает в себя описание финансового окружения проекта, оценку капитальных затрат в осуществление мероприятий по реконструкции источников тепловой энергии, тепловых сетей, расчет экономической эффективности и описание тарифных последствий.
- **Глава 11.** «Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации» включает в себя основные положения по обоснованию ЕТО, процедуру присвоения статуса ЕТО, обоснование кандидатур на присвоение статуса ЕТО, варианты предложений по созданию ЕТО.
- **Утверждаемая часть** включает в себя обобщенные показатели по перспективному развитию системы теплоснабжения города.

Новизна работы: схема теплоснабжения города на перспективу до 2028 года в соответствии с актуализированными требованиями законодательства и электронная модель разрабатываются впервые.

Результат работы: обосновывающие материалы и утверждаемая часть, определяющая стратегию развития системы теплоснабжения города на 15-летний период.

Практическое применение: схема теплоснабжения является основополагающим документом для всех включенных в нее субъектов, при осуществлении регулируемой деятельности в сфере теплоснабжения. Реализация мероприятий, указанных в составе схемы теплоснабжения, позволит повысить качество снабжения потребителей тепловой энергией, обосновать процесс принятия решений, за счет использования электронной модели, прогнозировать объем и необходимость мероприятий по реконструкции, техническому перевооружению и новому строительству источников тепловой энергии и тепловых сетей.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Состав проекта*	2
Оглавление	6
Перечень таблиц	7
Перечень рисунков	7
1. Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности	8
2. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	9
3. Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии	16
4. Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	17
5. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения	18
6. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	19
7. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	20
8. Строительство и реконструкция насосных станций	25
Библиография	26

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 2-1. План установки водоподогревателей.....	11
Таблица 7-1. Оптимизация участков тепловых сетей от ЦТП, выведенных из эксплуатации.....	22
Таблица 7-2. Оптимизация участков тепловой сети объектов БСИ.....	23

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рисунок 2-1. Температурный график тепловых сетей 150/70 °С.....	12
---	----

1. РЕКОНСТРУКЦИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВО ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ИЗ ЗОН С ДЕФИЦИТОМ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ В ЗОНЫ С ИЗБЫТКОМ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ

В 2008 году ОАО «Татэнерго» выполнены работы по объединению двух существующих систем теплоснабжения города в единую систему, обеспечиваемую тепловой энергией от ОАО «Набережночелнинская ТЭЦ» – выполнена перемычка 2*Ду1000 мм между камерой переключения магистральных тепловых сетей ОАО «Набережночелнинская ТЭЦ» и подземной насосной станции (ПНС) жилого района «ЗЯБ» протяженностью 6,346 км. Дефицит тепловой энергии в юго-западной части города покрывается тепловой станцией, расположенной в БСИ.

Согласно Главы 4 «Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки» (шифр 00.106-ОМ.04.001), дефицит тепловой мощности на период до 2028г. не прогнозируется. Поэтому реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности, не предусматривается проектом. Суммарная располагаемая мощность существующих источников комбинированной выработки и их радиус эффективно теплоснабжения достаточны для покрытия всех тепловых нагрузок на период до 2028г., тепловые сети имеют развитую структуру.

Для коттеджных застроек (микрорайоны 26, 28 и «Замелекесье»), рекомендуется рассмотреть возможность перехода на индивидуальное теплоснабжение в связи с большими тепловыми потерями в сетях.

2. СТРОИТЕЛЬСТВО ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПРИРОСТОВ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ

В данный момент в г. Набережные Челны тепловая сеть работает по температурному графику 150/70°C со срезкой 109/48°C. Такую срезку ОАО «Набережночелнинская теплосетевая компания» обуславливает техническим состоянием внутренних систем теплоснабжения потребителей: отсутствие регуляторов температуры горячей воды, вывод из работы элеваторных узлов.

В итоге, **из-за ограничения температуры сетевой воды в подающем трубопроводе, снижена возможность существующих сетей теплоснабжения по транспорту тепловой энергии.** Максимальный отпуск тепловой энергии от ОАО «Набережночелнинская ТЭЦ» до Нового города и камеры переключения при проектной пропускной способности трубопроводов при срезке 109°C составит 1 023 Гкал. В перспективе до 2028 г. нагрузка на ОАО «НЧТЭЦ» составит 1671,31 Гкал/ч, расход сетевой воды – 20891 м³/час, что технически осуществимо при температурном графике 150/70°C.

В соответствии со СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»: п.7.11 «Не допускается применение для тепловых сетей графиков регулирования отпуска теплоты «со срезкой» по температурам».

Для покрытия существующих подключенных расчетных тепловых нагрузок необходимо соблюдать проектный температурный график 150/70°C. Рекомендации по оптимальному температурному графику на переходный период – см. 00.106-ОМ.06.001 Раздел 13, по оптимальному температурному графику 150/70°C – см. рисунок 2.1.

Для эффективной работы тепловой сети, удовлетворяющей всех потребителей, предлагается следующее:

1. Перевести тепловые сети на проектный температурный график без срезки.
2. Перевести систему горячего водоснабжения на закрытую схему с использованием пластинчатых теплообменных аппаратов и регуляторов температуры воды.

Перевод на закрытую схему сопряжен с необходимостью выполнения ряда технических мероприятий:

1. Необходимо выполнить реконструкцию существующей сети водоснабжения, так как произойдет увеличение нагрузки на сети хозяйственно-питьевой воды ориентировочно на 65% от существующей. При переходе на закрытую схему ГВС средне-суточный объем потребления ХПВ северо-восточной части составит 105600 м³/сут., максимальный часовой расход составит 9900 м³/час.

ЗАО «Челныводоканал» выполнен гидравлический расчет пропускной способности водопроводной сети северо-восточной части с учетом увеличения нагрузки по закрытой схеме ГВС.

По предварительной оценке ЗАО «Челныводоканал» возможен перевод на закрытую схему ГВС без проведения мероприятий по реконструкции сетей в следующих комплексах: 50, 51, 52, 53, 54, 56, 58, 59, 62. Возможность перевода данных комплексов получена в результате проведенной ЗАО «Челныводоканал» санации двух водоводов Ду 1200 от станции II подъема до кольца Двигателей.

Для перевода остальных комплексов необходимо выполнить замену трубопроводов:

- Сталь на полиэтилен – 75,61 км;
- Увеличение диаметров существующих трубопроводов – 47,99 км;
- Выполнить строительство сетей:
 - φ315 – 492м;
 - φ400 – 180м;
 - φ500 – 4250м;
 - φ1000 – 3800м.

В связи с тем, что проведение данных мероприятий необходимо проводить на действующих сетях ХПВ и обеспечивать бесперебойное водоснабжение потребителей, предлагается провести реконструкцию сетей в 5 этапов:

I этап:

- Установка ИТП в следующих комплексах: 50, 51, 52, 53, 54, 56, 58, 59, 62.

II этап:

- Установка ИТП в следующих комплексах: 12, 26, 27, 28, 29, 30, 37, 38, 39.
- Перекладка внутриквартальных трубопроводов в 12, 26, 27, 28, 29, 30, 37, 38, 39 комплексах.
- Перекладка магистральных трубопроводов в 26 комплексе.
- Новое строительство – перемычка между 54, 53, 30 комплексами.

Стоимость работ по реконструкции ХПВ II на этапе составит 93 344,48 тыс.руб.

III этап:

- Установка ИТП в следующих комплексах: 13, 25, 31, 32, 40, 42, 44, 46, 48.
- Новое строительство – водовод Ду 1000 п/э от 65 затвора до ВК59 + 2 камеры.
- Перекладка внутриквартальных трубопроводов в 13, 25, 31, 32, 40, 42, 44, 46, 48, комплексах.
- Перекладка магистральных трубопроводов по ул. Усманова и по ул. Татарстан.

Стоимость работ по реконструкции ХПВ III на этапе составит 230 534,18 тыс.руб.

IV этап:

- Установка ИТП в следующих комплексах: 14, 20, 22, 23, 24, 41, 43, 45, 47, 49, КамПИ.
- Новое строительство «2водовод-Центр» Ду 500 п/э; перемычка у КамПИ.
- Перекладка магистральных трубопроводов по пр. Сююмдике.
- Перекладка внутриквартальных трубопроводов в 14, 20, 22, 23, 24, 41, 43, 45, 47, 49 комплексах.

Стоимость работ по реконструкции ХПВ IV на этапе составит 165 011,38 тыс.руб.

V этап:

- Установка ИТП в следующих комплексах: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 16, 17, 18, 19.
- Перекладка магистральных трубопроводов по пр. Мира, Московский, Беляева, Х.Туфана, Королева, Вахитова.
- Перекладка внутриквартальных трубопроводов в 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 16, 17, 18, 19, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 58, 59, 62 комплексах.
- Новое строительство – перемычка между 54 и 2 комплексом с перекладкой магистральных трубопроводов в 54 комплексе.

Стоимость работ по реконструкции ХПВ V на этапе составит 258 639,34 тыс.руб.

Для более полной оценки затрат, вложений, последствий и целевых показателей сетей водоснабжения необходима разработка «Схемы водоснабжения и водоотведения».

2. Жилищным управляющим компаниям необходимо установить в тепловых пунктах водоподогреватели горячей воды. (Все работы производятся за счет средств населения)

Таблица 2-1. План установки водоподогревателей

№	Управляющая компания	Всего домов	Установлено ВП до 31.12.12	План на 2013 г.	План на 2014г.	Остаток
1	ООО ЖЭУ "Камстройсервис"	49	17	4	3	25
2	ООО УК "Электротехников"	125	13	13	21	78
3	ООО УК "Строим будущее"	76	39	4	0	33
4	ООО УК "Махалля"	106	26	0	0	80
5	ООО УК "Ремжилстрой"	89	30	30	15	14
6	ООО ПКФ "Жилкомсервис"	376	376	0	0	0
7	ООО УК "Челныстройремонт"	146	53	0	0	93
8	ООО УК "Паритет"	86	31	5	13	37
9	МУП "Общезитие"	20	16	0	0	4
10	ООО УК "Яшьлек - Фон"	4	2	1	1	0
11	ДООО "ЖУ "Бумажник"	14	14	0	0	0
12	ТСЖ "Наш дом"	17	17	0	0	0
13	ООО "Вилюй"	10	10	0	0	0
14	Итого:	1118	644	57	53	364
	цена за шт.		450 000	520 000	650 000	650 000
	Итого рублей:		289800000	296400000	344500000	236600000

3. ОАО «НЧТК» необходимо выполнить ряд работ, связанных с возможностью транспортировки по обратному трубопроводу увеличенного расхода сетевой воды, что приведет к дополнительному включению насосов и увеличению расхода электрической энергии (мероприятия учтены в разделе 8).

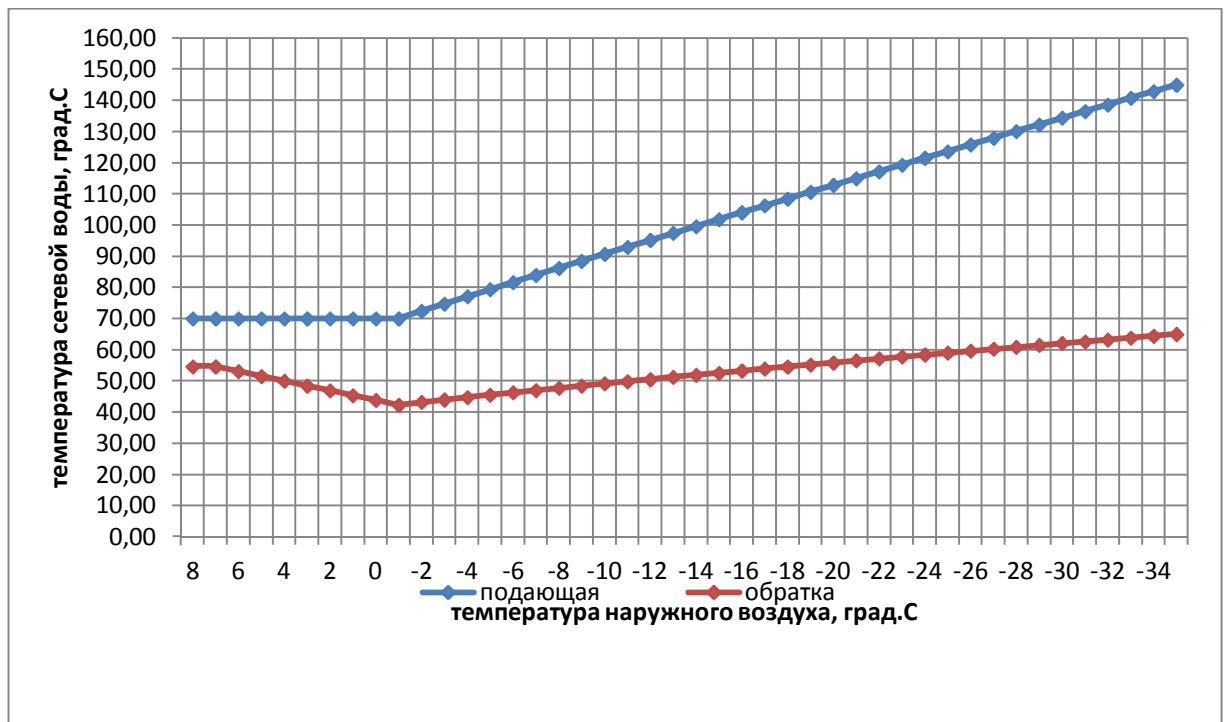


Рисунок 2-1. Температурный график тепловых сетей 150/70 °С

Переход на закрытую схему присоединения систем ГВС позволит обеспечить:

- снижение расхода тепла на отопление и ГВС за счет перевода на качественно-количественное регулирование температуры теплоносителя в соответствии с температурным графиком;
- снижение внутренней коррозии трубопроводов (для северных районов страны) и отложения солей (для районов, расположенных южнее);
- снижение темпов износа оборудования тепловых станций и котельных; – кардинальное улучшение качества теплоснабжения потребителей, исчезновение «перетоков» во время положительных температур наружного воздуха в отопительный период;
- снижение объемов работ по химводоподготовке подпиточной воды и, соответственно, затрат;
- снижение аварийности систем теплоснабжения;
- более длительный срок службы тепловых сетей (до 40 лет), а жителям города, при надлежащей эксплуатации водоподогревателей, иметь более чистую воду с меньшим тарифом, чем при открытой схеме теплоснабжения.

В перспективе в г.Набережные Челны планируется застроить новые территории следующими жилыми районами: комплексы 50А, 61, 63, 64, 66, 67А; поселки и микрорайоны Молодежный, Междуречье, Машиностроителей, Грин-Лайн, Орловское поле, Замелекесье,

ВСО. Для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки необходимо строительство тепловых сетей.

Приведен перечень новых тепловодов и тепловых камер в перспективе.

1. *Комплекс 9:*
 - от новой камеры тепловод Ду250 L=68м.
2. *Комплекс 12:*
 - от существующей камеры ТК-20 тепловод Ду250 L=67,5м.
3. *Комплекс 13:*
 - от существующей камеры ТК-8 тепловод Ду150 L=108м.
4. *Комплекс 14:*
 - от существующей камеры ТК-10 тепловод Ду250 L=107м.
5. *Комплекс 16:*
 - от существующей камеры ТУ-42 тепловод Ду250 L=67м.
6. *Комплекс 19:*
 - от существующей камеры №184 тепловод Ду300 L=115м, Ду250 L=190м;
 - новых тепловых камер 1 шт.
7. *Микрорайон 21:*
 - от существующей камеры ТУ-9А тепловод Ду300 L=184м, Ду250 L=265м, Ду200 L=100м.
 - от существующей камеры ТУ/НО-434 тепловод Ду250 L=72м.
 - новых тепловых камер 2 шт.
8. *Комплекс 35:*
 - от существующей камеры ТК-1 тепловод Ду100 L=151,46м;
 - от существующей камеры ТК-6 тепловод Ду100 L=38м.
9. *Комплекс 36:*
 - от существующей камеры ТК-3 тепловод Ду300 L=70м, Ду250 L=216м, Ду250 L=460м;
 - от существующей камеры ТК-1 тепловод Ду250 L=91,5м;
 - новых тепловых камер 2 шт.
10. *Комплекс 37:*
 - от существующей камеры ТК-2 тепловод Ду200 L=112,7м.
 - от существующей камеры ТК-282 тепловод Ду250 L=229м, Ду150 L=296м;
 - новых тепловых камер 3 шт.
11. *Комплекс 38:*
 - от существующей камеры ТК-26 тепловод Ду150 L=44м.

12. *Комплекс 44:*
 - от существующей камеры ТУ-88 тепловод Ду150 L=78м.
13. *Комплекс 48:*
 - от существующей камеры ТК-127 тепловод Ду250 L=153м.
14. *Комплекс 49:*
 - от существующей камеры ТУ-72.1 тепловод Ду250 L=220м.
 - новых тепловых камер 1 шт.
15. *Комплекс 50:*
 - от существующей камеры ДУ-1 тепловод Ду250 L=106м.
16. *Комплекс 58:*
 - от существующей камеры ТК-16 тепловод Ду200 L=32м;
 - от существующей камеры ТК-3А тепловод Ду250 L=136м.
17. *Комплекс 60:*
 - от существующей камеры ПТК-16 тепловод Ду250 L=132м.
18. *Комплекс 61:*
 - от существующей камеры ТК-4 тепловод Ду150 L=209м.
19. *Микрорайон 32:*
 - от существующей камеры ТК-2В тепловод Ду250 L=62м, Ду200 L=66м, Ду150 L=79м;
 - новых тепловых камер 2 шт.
20. *Микрорайон 33 (Крылатый):*
 - от новой камеры тепловод Ду200 L=136м, Ду150 L=126м;
 - новых тепловых камер 2 шт.
21. *Микрорайон 50А:*
 - от существующей камеры ДУ-1 тепловод Ду150 L=82м.
22. *Микрорайон 62:*
 - от существующей камеры ТК-2В тепловод Ду150 L=44м.
23. *Микрорайон 64:*
 - от существующей камеры НО-338 тепловод Ду150 L=85м.
24. *Микрорайон 66:*
 - от существующей камеры ТУ-21 тепловод Ду250 L=676м, Ду200 L=1796м, Ду150 L=967,8м, Ду80 L=75,5м;
 - новых тепловых камер 4 шт.
25. *Поселок ГЭС:*
 - от существующей камеры ТУ-5 тепловод Ду300 L=301м, Ду250 L=800м;
 - новых тепловых камер 2 шт.

26. Поселок Сидоровка:

- от существующей камеры ТК-285 тепловод Ду250 L=312м, Ду150 L=343м;
- новых тепловых камер 2 шт.

27. Поселок ЗЯБ:

- от существующей камеры ТК-11 тепловод Ду300 L=265м, Ду200 L=619м;
- новых тепловых камер 1 шт.

28. Район «Молодежный»:

- от новой камеры тепловод Ду700 L=1497м, Ду600 L=189м, Ду500 L=208м, Ду450 L=195м, Ду400 L=379м, Ду350 L=603,5м, Ду300 L=758м, Ду250 L=966м, Ду200 L=2813,2м;
- новых тепловых камер 20 шт.

29. Микрорайон «Междуречье»:

- от существующей камеры ТК-291 тепловод Ду200 L=307м, Ду150 L=167м;
- новых тепловых камер 1 шт.

30. Поселок «Грин Лайн»:

- от новой камеры тепловод Ду350 L=114,8м, Ду300 L=158м, Ду200 L=355м, Ду150 L=930,3м;
- новых тепловых камер 8 шт.

31. «Орловское поле»:

- от новой камеры тепловод Ду600 L=1719м, Ду450 L=351м, Ду400 L=452м, Ду300 L=305м, Ду250 L=281м, Ду200 L=1072м;
- новых тепловых камер 11 шт.

32. Микрорайон «Замелекесье»:

- от существующей камеры ТК-1 тепловод Ду500 L=291м, Ду450 L=2378м, Ду400 L=236м, Ду350 L=195м, Ду300 L=670м, Ду250 L=2109;
- новых тепловых камер 5 шт.

33. «ВСО»:

- от новой камеры тепловод Ду200 L=1167,2м, Ду150 L=391м, Ду100 L=1279м;
- новых тепловых камер 3 шт.

34. Микрорайон Машиностроителей:

- от существующей камеры ТУ-94 тепловод Ду350 L=206м, Ду300 L=128м, Ду200 L=630м.
- новых тепловых камер 2 шт.

35. Комплекс 65 (Яшьлек):

- от новой камеры тепловод Ду450 L=262м, Ду400 L=215м, Ду350 L=157м, Ду250 L=390м.
- новых тепловых камер 3 шт.

36. Комплекс 63 (Яшьлек-2):

- от существующей камеры «Доп.узел» тепловод Ду350 L=409м, Ду300 L=211м, Ду250 L=391м.

- новых тепловых камер 2 шт.

Все вышеперечисленные данные наглядно приведены в программном комплексе ЗУЛУ с указанием длин и диаметров.

3. СТРОИТЕЛЬСТВО ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ УСЛОВИЯ, ПРИ НАЛИЧИИ КОТОРЫХ СУЩЕСТВУЕТ ВОЗМОЖНОСТЬ ПОСТАВОК ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПОТРЕБИТЕЛЯМ ОТ РАЗЛИЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

В 2008 году ОАО «Татэнерго» выполнены работы по объединению двух существующих систем теплоснабжения города в единую систему, при этом объединении из работы выведен ряд малоэффективных котельных юго-западной части города.

На сегодняшний день г. Набережные Челны обеспечивают тепловой энергией ОАО «Набережночелнинская ТЭЦ», тепловая станция БСИ и небольшую часть жилого района «ЗЯБ» котельная ЗЯБ.

В существующих тепловых сетях г. Набережные Челны предусмотрены камеры переключения и переключки, которые дают возможность поставки тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии.

4. СТРОИТЕЛЬСТВО ИЛИ РЕКОНСТРУКЦИЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ЗА СЧЕТ ПЕРЕВОДА КОТЕЛЬНЫХ В ПИКОВЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ ИЛИ ЛИКВИДАЦИИ КОТЕЛЬНЫХ

В 2008 году ОАО «Татэнерго» выполнены работы по объединению двух существующих систем теплоснабжения города в единую систему, при этом объединении из работы выведен ряд малозффективных котельных юго-западной части города.

На сегодняшний день г. Набережные Челны обеспечивают тепловой энергией ОАО «Набережночелнинская ТЭЦ», тепловая станция БСИ и небольшую часть жилого района «ЗЯБ» котельная ЗЯБ.

Все существующие источники теплоснабжения полностью покрывают тепловые нагрузки на период до 2028г. Согласно Главе 6 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии» 00.106-ОМ.06.001. все действующие котельные, находящиеся на территории города Набережные Челны, покрывают нагрузки коммунально-бытовой сферы и промышленности в полном объеме, и работают в основном режиме теплоснабжения. Для котельных, работающих на систему централизованного теплоснабжения (ЗЯБ, БСИ) перевод в пиковый режим работы не обеспечит эффективное покрытие нагрузки подключенных промышленных потребителей. Для котельных, работающих в локальных системах теплоснабжения (Булгарпиво, Электротранспорт, НЧКБК, Эссен, Челны-Хлеб и пр.) подключение к централизованным нецелесообразно и, соответственно, перевод их в пиковый режим схемой не предусматривается.

5. СТРОИТЕЛЬСТВО ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НОРМАТИВНОЙ НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Согласно проведенным расчетам, Глава 9 «Оценка надежности теплоснабжения» 00.106–0М.09.001, система теплоснабжения города Набережные Челны является высоконадежной. При пересчете надежности тепловых сетей с учетом изменения перспективной нагрузки, надежность системы остается на том же уровне. Следовательно, существующая система теплоснабжения способна обеспечить потребителя бесперебойной подачей теплоносителя в необходимом объеме на период до 2028г., без изменения структуры. Поэтому дополнительное строительство тепловых сетей Схемой не предусматривается.

6. РЕКОНСТРУКЦИЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ С УВЕЛИЧЕНИЕМ ДИАМЕТРА ТРУБОПРОВОДОВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПРИРОСТОВ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ

Согласно «Программы комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования город Набережные Челны на 2011 - 2020 годы» предусматривается: перекладка тепловода №200 с Ду 1000 на Ду 1200.

Дополнительно необходимо предусмотреть

- перекладку участка тепловой сети п.ЗЯБ от ТК-250 до ТК-292 с Ду400 на Ду600 для теплоснабжения перспективного жилого комплекса «Междуречье»;
- перекладку участка тепловой сети от ТК-1а до ТК-1 с Ду400 на Ду500 для теплоснабжения перспективной застройки микрорайона «Замелекесье»;
- Перекладка 300 тепловода от ТЭЦ до Камеры переключений с 1000 мм до 1200мм.

7. РЕКОНСТРУКЦИЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ПОДЛЕЖАЩИХ ЗАМЕНЕ В СВЯЗИ С ИСЧЕРПАНИЕМ ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО РЕСУРСА

На основании решений необходимых для эффективного развития теплоснабжения города Набережные Челны и согласованных с органами местного самоуправления сформирована Инвестиционная программа ОАО «НЧТК» в сфере организации теплоснабжения города Набережные Челны.

Согласно Инвестиционной программы ОАО «НЧТК» для города Набережные Челны на 2011–2015 гг. и «Программы комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования город Набережные Челны на 2011 – 2020 годы» предусматривается реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истечением эксплуатационного ресурса:

Период до 2015 года:

- Реконструкция тепловода №210 от К-2 до АНС-23
- Реконструкция тепловода №210 от КТС 87 до т.Б узел поворота после ТУ-23"Б"
- Реконструкция тепловода №510. Участок от т.А у ТК 307 до ТУ-305/1 у р.Мелекеска
- Реконструкция тепловода №10уз от ТК-170 до ТК-157 через пр.М.Джалиля Ф325
- Реконструкция тепловода №14. 2 пусковой комплекс.
- Реконструкция тепловода №320 (ТУ83 –ТУ-95 – КТС208-ТУ94)
- Реконструкция ЦТП северо-восточного района г.Набережные Челны.
- Реконструкция наземного теплового узла №7 на тепловом №410
- Монтаж устройств компенсации реактивной мощности на насосных станциях
- Реконструкция тепловодов при ликвидации ЦТП в юго-западной части в г.Набережные Челны
- АСУ Теплоснабжение. 3 этап.
- Реконструкция тепловых сетей тепловой станции юго-западной части
- Реконструкция тепловода №15 (29 мкр.)
- Реконструкция тепловода №311 ТУ 31 – ТУ 33
- Реконструкция тепловода №311 ТУ 33 – ТУ 33б
- Реконструкция тепловода №320 от НО463 – ТУ97 – ТУ96 – ТУ99 – ТУ83 1,2,3 пусковые комплексы Ду1000
- Установка приборов регистрации параметров режима работ тепловой сети и передачи данных в контрольных точках по юго-западному району

Период до 2028 года:

- Реконструкция тепловода №320 от ТУ 94 – ТУ 82 – КТС 204 – ТУ 81
- Реконструкция тепловода №312 (КТС78 – КТС138)

- Реконструкция тепловода №321 (ТУ-90 - ПНС 3 - ТУ12а)
- Реконструкция тепловода №111 (ТУ6а - КТС64 - ТУ43)
- Реконструкция тепловода №111 (ТУ-44 - ТУ44а - ТУ44б)
- Реконструкция тепловода №111 (ТУ24 - ТУ43)
- Реконструкция тепловода № 10юз (ТК-182 - ЦТП-8) d 377 – 340 м, d 273 – 1910 м
- Реконструкция тепловода № 510 (ТУ-5/1 - ТУ-6) d 630 – 90 м
- Реконструкция тепловода № 510 (ТУ-4/2 - ТУ-4/1) d 630 - 1734 м
- Реконструкция тепловода № 18юз (ТК-100 - ТК-118/1) d 426 - 740 м, d 325 - 1362 м, d 273 - 126 м
- Реконструкция тепловода № 17Аюз (ТК-293 - ЦТП 17а/1, 17а/20, 17а/17) и тепловод №522 (ТК-292 - ТК-293) d 426 - 352м, d325 - 948м, d 219 - 286 м
- Реконструкция тепловода № 511 (ТК-197 - ТК-289) d 630 - 394м
- Реконструкция тепловода № 500 d 920 - 1340 м, d 1020 - 3023 м
- Реконструкция тепловода на участке от ТУ-77 до ТК-1 (51 комплекс) (Ф219-Ф273) L= 821 п.м.
- Реконструкция тепловода №321 ТУ 12а - ТУ 12 (487,5 м)
- Реконструкция тепловода на участке от ТК-102 до ТК-110 (42 комплекс) (Ф273) L= 487 п.м.
- Реконструкция тепловода №210 от Ту-24а до ТУ-26
- Автоматизация тепловых узлов магистральных тепловых сетей
- Реконструкция тепловода от Ту-49 до ТУ-51
- Реконструкция тепловода от ТУ-9 до ТК-11
- Реконструкция тепловода №321 от Ту-81 до ТУ-90
- Реконструкция тепловода №210 от Ту-24 до ТУ-24б
- Реконструкция тепловода №210 от Ту-24б до ТУ-25
- Реконструкция теплотрассы ТЭЦ -Новый город, замена трубопроводов II очереди. Перекладка тепловода 200 с Ду 1000 на Ду 1200
- Вынос тепловых сетей из ликвидируемых ЦТП Северо-Восточного района г.Набережные Челны.
- Реконструкция участков тепловода №100 ввод/вывод на ПНС-1,ПНС-5,ПНС-6
- Реконструкция тепловода №320 от ТУ83 до ТУ-8
- Реконструкция тепловода №111 от ТУ-3А до ТУ-7

Мероприятия по модернизации тепловых сетей ООО «КАМАЗ-Энерго».

Период до 2015 года:

- Реконструкция трубопровода Ду1200 мм от ТЭЦ до ЦТП АП - Участок 2325 п.м.

Период до 2020 года:

- Реконструкция трубопровода Ду1200 мм от ТЭЦ до ЦТП АП – Участок 3500 п.м.

При ликвидации ЦТП в юго-западной части города Набережные Челны, для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, необходимо оптимизировать диаметры трубопроводов от следующих ЦТП, выведенных из эксплуатации (Табл. 8-1 Оптимизация участков тепловых сетей от ЦТП, выведенных из эксплуатации).

Таблица 7-1. Оптимизация участков тепловых сетей от ЦТП, выведенных из эксплуатации

Участок трубопровода	Фактический диаметр трубопровода, мм	Расчетный диаметр трубопровода, мм	Длина трубопровода в одноструйном исчислении, м
От ЦТП 3а/47 (п.ГЭС):			
ТК 210-ТК 214	200	250	251
ТК 216-ТК 217	150	200	78
ТК 217-ТК 218	150	200	63
ТК 218-ТК 219	150	200	44
От ЦТП 2 (п.ГЭС):			
В ж.д. 10/35 до т/узла	80	100	179
Транз.тр. в ж.д. 10/24 до точки подкл. ж.д. 10/32	100	125	41
От точки врезки на д/с №42 до д/с №42	50	76	77
От ЦТП 7 (п.ГЭС):			
ТК 179-ТК 178	150	200	45
ТК 178-ТК 177	150	200	110
ТК 177 до точки подкл. ж.д. 10/40	150	200	12
От точки подкл.ж.д. 10/40 до точки подкл. 10/41	125	150	500
От точки подкл. 10/41 до точки подкл. 10/42	100	125	45
В ж.д. от перехода трубопровода с d 125 на 100 мм	100	125	25
От ЦТП 8 (п.ГЭС):			
ЦТП 8 до ж.д. 10/64	200	250	35
В ж.д. 10/64 до т.узла	200	250	5
От ТК 194 до ТК 193	125	150	87
Итого	-	-	2231

Оптимизация существующих диаметров трубопроводов, при подключении части объектов БСИ от тепловой станции, представлена в таблице 8-2.

Таблица 7-2. Оптимизация участков тепловой сети объектов БСИ

Участок трубопровода	Фактический диаметр трубопровода, мм	Расчетный диаметр трубопровода, мм	Длина трубопровода в однотрубном исчислении, м
уз.1 а – уз.1	700	450	70
уз.1 – уз.3	700	400	534
уз.3 – уз.5	700	350	1298
уз.5 – уз.6	500	350	816
уз.6 – уз.7	500	300	2014
уз.7 – уз.7а	300	250	596
уз.7а – уз.7б	300	200	540
уз. 7б – уз.7.1	200	200	152
уз.7.1 – тк 6	300	200	924
уз.5 – уз.5б	300	100	96
уз.5б – уз.5в	300	80	270
Уз.5в – уз.5.1	150	50	296
Уз.1 – уз.8	700	250	430
Уз.8 – уз.9	300	200	852
т.354.00–т.354.20	200	125	224
т.20.50 – т.354.20	150	125	248
т.354.20 – т.20.30	125	100	390
тк.6 – т.307.15	200	150	496
т.307.15 – т.20.23	250	150	272
уз.7 – т.20.44	300	200	8
т.20.44 – т.20.48	300	150	22
Итого	-	-	10548

Основные программные мероприятия энергосбережения и повышения энергетической эффективности в коммунальной инфраструктуре города, направленные на сокращение потерь и затрат энергоносителей при транспортировке и передаче энергоресурсов потребителям, сокращения затрат на собственные нужды, осуществляются предприятиями на основании собственных Программ энергосбережения и повышения энергетической эффективности. При этом финансирование мероприятий Программ предусматривается за счет собственных средств данных предприятий. Решение конкретных задач развития коммунальных инфраструктур города планируется с привлечением средств различных источников.

Сокращение потерь и затрат энергоносителей при транспортировке и передаче энергоресурсов потребителям. Применение при капитальном ремонте и строительстве тепловых сетей предварительно изолированных трубопроводов с пенополиуретановой (далее – ППУ) изоляцией в защитной (полиэтиленовой либо оцинкованной) оболочке и трубопроводов.

Данные технологии позволяют снизить технологические потери тепловой энергии в тепловых сетях, защищают трубопроводы от внешней коррозии и позволяют

осуществлять контроль за состоянием тепловой изоляции при использовании системы оперативно – диспетчерского контроля.

8. СТРОИТЕЛЬСТВО И РЕКОНСТРУКЦИЯ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ

Согласно Инвестиционной программы ОАО «НЧТК» города Набережные Челны предусматривается:

1. Строительство ПНС-7 на тепловом №310.
2. Строительство ПНС-8 на тепловом 320.
3. Строительство ПНС-9 на тепловом №410.
4. Реконструкция ПНС-Нижний дъеф с заменой распределительного устройства 6/0,4кВ, установкой ЧРП, автоматизацией и диспетчеризацией.
5. Реконструкция ПНС-6 с установкой ЧРП, автоматизацией и диспетчеризацией.
6. Реконструкция ПНС-Сидоровка с установкой ЧРП.
7. Замена технологического оборудования на всех автоматизированных и подлежащих автоматизации объектах теплоснабжения (ПНС 3, 4, 5) с установкой запорной арматуры с возможностью телеуправления.

План мероприятий по модернизации насосных станций ООО «КАМАЗ-Энерго»:

Реконструкция насосных станций с внедрением частотного регулирования сетевых насосов, в т.ч.:

1. Установка преобразователя частоты на электроприводах подмешивающих насосов ПНС-2.
2. Установка преобразователя частоты на электроприводах подмешивающих насосов ПНС КИСМ.
3. Установка преобразователя частоты на электроприводах подмешивающих насосов ПНС ЛЗ.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Постановление Правительства РФ №154 от 22.02.2012 г. *О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения.*
2. Техническое задание на разработку схемы теплоснабжения города Набережные Челны на период до 2028 года. 2012 г.
3. Федеральный закон РФ от 27 июля 2010 г. №190-ФЗ. *О теплоснабжении.*
4. Постановление Правительства РФ №1225 от 31 декабря 2009 г. *О требованиях к региональным и муниципальным программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.*
5. Приказ Министерства Регионального развития РФ от 01.06.2010. *Методика расчета значений целевых показателей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, в том числе в сопоставимых условиях.*
6. **ОАО "Набережночелнинская теплосетевая компания"**. Инвестиционная программа на 2013-2015 гг.
7. Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения (ПРОЕКТ).
8. СНиП 41-02-2003. *Тепловые сети.*