



**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ
К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ «ГОРОД НИЖНИЙ НОВГОРОД» ДО 2028 ГОДА**

(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2015 ГОД)

**ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ
ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ
ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.**

**ЧАСТЬ 13. АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЙ, ПРОИЗОШЕДШИХ С МОМЕНТА
УТВЕРЖДЕНИЯ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Нижний Новгород, 2014

СОСТАВ ДОКУМЕНТОВ

Схема теплоснабжения города Нижнего Новгорода до 2028 года (актуализация на 2015 год).

Глава 1 Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.

Глава 2 Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.

Глава 3 Электронная модель системы теплоснабжения города.

Глава 4 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки.

Глава 5 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.

Глава 6 Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.

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

Глава 8 Перспективные топливные балансы.

Глава 9 Оценка надежности теплоснабжения.

Глава 10 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.

Глава 11 Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации.

СОДЕРЖАНИЕ

Перечень таблиц	4
1 Общие положения	5
2 Изменения, произошедшие в системах теплоснабжения, сформированных на базе энергоисточников ОАО «Теплоэнерго»	6
3 Уточнение данных по проектам в системах теплоснабжения автозаводской ТЭЦ и Сормовской ТЭЦ.....	9
4 Проект Нижегородской Парогазовой ТЭЦ	14
5 Дополнение сведений о ведомственных котельных нижнего новгорода	16
6 Приложение	18

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОРОД НИЖНИЙ НОВГОРОД» ДО 2028 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2015 ГОД)

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 2.1 – Основные эксплуатационные показатели ОАО «Теплоэнерго» в 2012 и 2013 гг. 7

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Во вновь сформированной части 13 Книги 1 Обосновывающих материалов приведен краткий анализ изменений, произошедших в системах теплоснабжения города с момента разработки утвержденной схемы теплоснабжения.

2 ИЗМЕНЕНИЯ, ПРОИЗОШЕДШИЕ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, СФОРМИРОВАННЫХ НА БАЗЕ ЭНЕРГОИСТОЧНИКОВ ОАО «ТЕПЛОЭНЕРГО»

За период с базового года утвержденной схемы теплоснабжения в системах теплоснабжения от источников ОАО «Теплоэнерго» произошли следующие изменения:

Котельные ликвидированы с переключением потребителей на иные источники:

- Потребители котельной по адресу пер. Тургайский, д.3 переключены на обслуживание от котельной Июльских дней, 1;
- Потребители котельной по адресу ул. Октябрьской Революции, 64б переключены на обслуживание от котельной Октябрьской Революции, д.66;
- Потребители котельной по адресу ул. Адмирала Нахимова, 13 переключены на обслуживание от котельной Памирская, 11.

Котельные реконструированы с изменением установленной тепловой мощности:

- "Ипподром", пр. Ленина, 51 корпус 10;
- ул. Ивана Романова, 3-а;
- ул. Вольская, 15-а;
- ул. Невельская, 9-а;
- ул. Лесной городок, 6-а;
- ул. Таллинская, 15-в;
- пер. Плотничный, 11;
- ул. Донецкая, 9-в;
- "Тургенева, 13", пер. Бойновский, 9-д;
- "Высоковский проезд, 39", пер. Звенигородский, 8-а;
- Дом-интернат для престарелых и инвалидов "Зеленый город";
- "Лесная школа", Анкудиновское шоссе, 24;
- пр. Гагарина, 156;

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОРОД НИЖНИЙ НОВГОРОД» ДО 2028 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2015 ГОД)

- ул. Радистов, 24;
- Московское шоссе, 219-а;
- ул. Красных Зорь, 4-а;
- ул. Гастелло, 1-а;
- пр. Героев, 13.

Введены в эксплуатацию новые котельные:

- котельная ООО «Первая мельница»;
- котельная пос. Березовая пойма (на обслуживание от котельной переключены потребители котельной ОАО ЗТО «Камея»).

Сравнение основных эксплуатационных показателей по системам теплоснабжения ОАО «Теплоэнерго» на основе формы статистической отчетности 1-ТЕП приведено в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Основные эксплуатационные показатели ОАО «Теплоэнерго» в 2012 и 2013 гг.

Показатели	2012 г.	2013 г.	Отклонение (2013/2012, %)
Число источников теплоснабжения на конец года	165	165	-
в т.ч. мощностью до 3 Гкал/ч	63	63	-
3-20 Гкал/ч	86	86	-
20-100 Гкал/ч	14	14	-
Из общего числа источников:	165	165	-
на твердом топливе	1	1	-
на жидком топливе	0	0	-
на газообразном топливе	164	164	-
Из общего числа источников находится в аренде	2	2	-
Суммарная мощность источников теплоснабжения на конец года, Гкал/ч	2369,9	2352,59	-0,7%
в т.ч. мощностью до 3 Гкал/ч	95,6	95,6	0,0%
3-20 Гкал/ч	949,1	937,79	-1,2%
20-100 Гкал/ч	557,2	557,2	0,0%
более 100 Гкал/ч	768	762	-0,8%
Количество энергоустановок на конец года	745	697	-6,4%
Протяженность тепловых и паровых сетей в двухтрубном исчислении на конец года, км:	926,9	939,7	1,4%
Из них нуждается в замене, км	704,4	416,26	-40,9%
Заменено тепловых и паровых сетей в двухтрубном исчислении, км	29,7	46,4	56,2%
Произведено тепловой энергии, Гкал	4140831	3975846	-4,0%

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОРОД НИЖНИЙ НОВГОРОД» ДО 2028 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2015 ГОД)

Показатели	2012 г.	2013 г.	Отклонение (2013/2012, %)
Получено со стороны тепловой энергии, Гкал	1695000	1673670	-1,3%
Отпущено тепловой энергии, Гкал	5191395	4793592	-7,7%
Число аварий, в том числе	9	10	-
на сетях	8	10	-
на источниках	1	0	-
Среднегодовая численность персонала, человек	2475	2465	-0,4%
Расход топлива норма, т у.т.	670014	641980	-4,2%
Расход топлива факт, т у.т.	660361	637877	-3,4%
Расход ЭЭ, тыс. кВт*ч	122307	129762	6,1%

Из таблицы видно, что суммарная установленная тепловая мощность источников ОАО «Теплоэнерго» за рассматриваемый период незначительно снизилась. При этом необходимо отметить, что существенно выросли темпы реконструкции трубопроводов тепловых сетей.

Объем отпущенной тепловой энергии, в том числе от собственных источников предприятия, в 2013 году снизился по отношению к 2012 году, что может объясняться ростом количества потребителей, оборудованных приборами учета тепловой энергии и уточнением значений потребления тепловой энергии такими абонентами.

3 УТОЧНЕНИЕ ДАННЫХ ПО ПРОЕКТАМ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ АВТОЗАВОДСКОЙ ТЭЦ И СОРМОВСКОЙ ТЭЦ

ООО «Автозаводская ТЭЦ».

Основной стратегической задачей предприятия является замена физически и морально устаревшего оборудования, а также замена оборудования с целью снижения текущих производственных затрат. Основными проектами, реализуемыми ООО «Автозаводская ТЭЦ» в период 2010-2013 гг., являются следующие.

«Автоматизация ТЭЦ» - с созданием информационно-вычислительной системы (ИВС), предназначенной для получения оперативных данных о состоянии различных параметров и режимов работы котлов и турбогенераторов, что дает возможность планомерно наращивать объем автоматизации как по контролю параметров, так и по системам авторегулирования, снижая затраты на ремонтно-эксплуатационные нужды и повышая качество и надёжность работы оборудования.

«Строительство ГРП» - завершение работ и ввод в эксплуатацию с целью приведения газового оборудования в соответствие с требованиями «Правил безопасности систем газораспределения и газопотребления» оборудования и трубопроводов ГРП.

«Монтаж системы оборотного водоснабжения маслоохладителей ТЭЦ-4». Мероприятия по внедрению оборотной системы охлаждения маслоохладителей турбоагрегатов и подшипников насосов ТЭЦ-4 включены в план мероприятий по поэтапному достижению предельно-допустимого сброса веществ со сточными водами от ООО «Автозаводская ТЭЦ» в р. Оку проекта нормативов ПДС, утверждённого МТУ Ростехнадзора по ПФО.

«Система АСКУТЭ» - продолжение работ, создание системы АСКУТЭ котельной «Северная» для организации автоматизированного технического и коммерческого учёта энергоносителей, диспетчерского контроля технологического процесса производства сетевой воды, горячего водоснабжения, пара, создания условий и возможности снижения потерь, непроизводственных затрат и себестоимости поставки энергоресурсов за счет повышения точности,

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОРОД НИЖНИЙ НОВГОРОД» ДО 2028 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2015 ГОД)

оперативности и достоверности информации по производству и отпуску ресурсов потребителям, оперативности принятия решений, снижения вероятности возможных нарушений технологических регламентов и возникновения нештатных ситуаций.

«Система вибромониторинга» - продолжение работ по оснащению турбоагрегатов мощностью 50 МВт и более системой вибромониторинга для приведения мониторинга вибрации турбоагрегатов к требованиям ПТЭЭСиС РФ.

«Система телеуправления» - для обеспечения управления удаленным объектом - БНС, обеспечения связью и доступом к вычислительной сети подразделений и оборудования ТЭЦ, находящихся за пределами головной технологической зоны, организации охранной видеосвязи.

«Создание системы оперативной связи ТЭЦ» - создание системы диспетчерской и оперативной связи с возможностью гибкого наращивания мощности и наличием системы учета соединений и тарификации.

«Создание системы телеметрии РДУ» - организация передачи данных в Нижегородское РДУ в соответствии с требованиями системного оператора и ПТЭЭСС РФ.

«Реконструкция Автозаводской ТЭЦ» - проект предлагается в связи со следующими причинами и факторами:

- износ оборудования II и III очередей;
- ввод в состав Автозаводской ТЭЦ дополнительных котельных после последнего проекта реконструкции;
- изменение требуемых электрической и тепловой мощностей, отпускаемой энергии в ближайшей перспективе;
- появление достоверных статистических данных по надежности и экономичности современных технологий (ПГУ, ГТУ);
- появление новых модификаций основного энергетического оборудования и новых предложений от заводов-изготовителей по модернизации установленного оборудования.

Предполагаемый объем инвестиций в основной капитал за счет всех источников финансирования в 2011-2017 гг. составит около 20 433,6 млн. руб.

Теплоносителем систем теплоснабжения от ТЭЦ для систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения является горячая вода со следующим температурным графиком:

- для ТЭЦ - 150 °С (со срезкой 110 °С) / 70°С.

Описание перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии (до 2028 г.)

Планируется реконструкция Сормовской ТЭЦ с развитием располагаемой тепловой мощности до 856 Гкал/ч. Перспективные зоны покрытия: СР-3 (88,9 Гкал/ч), СР-4 (6,1 Гкал/ч), СР-8 (28,6 Гкал/ч).

Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности основного оборудования источника тепловой энергии.

Установленная тепловая мощность основного оборудования Сормовской ТЭЦ увеличивается с 646 Гкал/ч до 1038 Гкал/ч.

Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования источников тепловой энергии.

По уточненным Сормовской ТЭЦ данным технические ограничения на использование установленной тепловой мощности составляют 48 Гкал/ч, ограничения по паропроизводительности котлов - 30 Гкал/ч и из-за технических характеристик турбин - 18 Гкал/ч, располагаемая мощность - 598 Гкал/ч.

Значения существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии нетто.

По данным Сормовской ТЭЦ расход тепла на собственные нужды составляет 135 Гкал/ч, мощность нетто - 463 Гкал/ч.

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей.

Сормовская ТЭЦ.

Сормовская ТЭЦ с 1978 г. работает на открытую схему теплоснабжения. Установка подготовки воды для подпитки теплосети имеет следующие стадии обработки: подкисление, буферное Н-катионирование, декарбонизация. В 1988 г. схема была реконструирована с целью увеличения производительности с 1000 до 2000 м³/ч. Дополнительно к трем существующим были установлены еще два вакуумных деаэратора типа ДСВ-400 и два бака-аккумулятора емкостью по 5000 м³ каждый в дополнение к двум существующим бакам-аккумуляторам емкостью по 2000 м³ каждый.

Величина первоначальной проектной производительности водоочистных установок ТЭЦ на расчетный период – до 2028 года будет достаточной, тем более она будет достаточна при переводе ТЭЦ на закрытый водоразбор.

Для обеспечения газоснабжения Сормовской ТЭЦ в требуемом объеме в схеме газоснабжения предлагается:

- предусмотреть возможность строительства отдельного газопровода от ГРС до ТЭЦ.
- строительство новой газораспределительной станции с отдельным выходом на ТЭЦ, обеспечивающими подачу природного газа в объеме, предусмотренном топливным балансом, но не менее 100 тыс. м³/ч, 880 млн. м³/год.

Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.

Для модернизации Сормовской ТЭЦ потребуется 18969,283 млн. руб. (в ценах 2012 года), включая сооружение: ГТУ-110 электрической мощностью 110 МВт, Т-185-130, ПТ-140-130 и двух котлов Е-160.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОРОД НИЖНИЙ НОВГОРОД» ДО 2028 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2015 ГОД)

В настоящее время тепловая нагрузка Сормовской ТЭЦ распределяется на три административных района города:

- на Сормовский район – 6 %;
- на Московский район – 43 %;
- на Канавинский район – 51 %.

В зоне действия Сормовской ТЭЦ эксплуатируются 12 неэффективных котельных

На период до 2028 г. планируется развитие Сормовской ТЭЦ до располагаемой тепловой мощности 856 Гкал/ч с расширением зоны действия и передачей нагрузки на нее от 5 неэффективных котельных с общей располагаемой тепловой мощностью порядка 49,15 Гкал/ч.

4 ПРОЕКТ НИЖЕГОРОДСКОЙ ПАРОГАЗОВОЙ ТЭЦ

Строительство Нижегородской ТЭЦ обосновывалось Концепцией областной целевой программы «Энергетическая безопасность Нижегородской области на 2009 -2012 годы», утвержденной постановлением Правительства области от 01.11.2008 г. №514.

Пунктом 5.5 «Программы развития электроэнергетики Нижегородской области на 2011-2015 годы», утвержденной приказом Министерства жилищно-коммунального хозяйства и топливно-энергетического комплекса Нижегородской области от 29 апреля 2011 года № 16/1 также предусмотрено строительство новой Нижегородской ТЭЦ с установленной электрической мощностью 900 МВт и той же тепловой мощностью 840 Гкал/ч.

Приказом Министерства энергетики РФ от 13 августа 2012 года №387 «Об утверждении схемы и программы развития ЕЭС России на 2012-2018 годы» указано, что до 2018 года вводы на Нижегородской ТЭЦ (2x450 МВт) ожидаются с большой степенью вероятности осуществления.

Разработка проектной документации ТЭЦ выполняет ЗАО «КОТЭС». Согласно данным протокола технического совещания от 09.08.2012 г. под председательством Генерального директора ОАО «Верхне-Волжская генерирующая компания» Д.О. Алексеева принято решение по п.1 повестки:

- Утвердить основные технические решения по проекту «Строительство ПГУ ТЭЦ электрической мощностью 900 МВт и тепловой мощностью 840 Гкал/ч в г. Нижний Новгород», разработанные ЗАО «КОТЭС», с последующим их использованием при разработке проектной и рабочей документации по заключенному договору №120-12К/ПИР от 17.04.2012 г. Согласно письму ЗАО «КОТЭС» от 22.08.2012 г. №1522/08-12 четыре пиковых водогрейных котла типа КВГМ-139,6-150 по 120 Гкал/ч каждый предусмотрены заданием на проектирование ТЭЦ для обеспечения режима теплового графика теплосети 150/70оС. Не имея ТУ на изготовление и поставку паровой турбины для этой ТЭЦ, ее диаграммы режимов и расчетной балансовой тепловой схемы ТЭЦ, нет оснований подвергать сомнению правильность определенной тепловой мощности, однако, исходя из данных по теплопроизводительности турбин класса «Т» производства ЛМЗ и

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОРОД НИЖНИЙ НОВГОРОД» ДО 2028 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2015 ГОД)

УТМЗ, она может быть и 180 Гкал/ч, что в сумме с 240 Гкал/ч пиковых водогрейных котлов и составит 420 Гкал/ час для одного блока. Вероятно, генпроектировщиком ТЭЦ учитывалась и необходимость создания аварийного и перспективного резерва тепловой мощности, т.к. при выходе из работы одного самого крупного агрегата (150 МВт) блока ПГУ сокращается примерно наполовину тепловая мощность паровой турбины ПГУ, что потребует использования дополнительного оборудования пиковой водогрейной котельной.

Департамент градостроительного развития и архитектуры администрации города Нижнего Новгорода - Заказчик схемы теплоснабжения письмом № 12-01-2-621 от 27.07.2012 в адрес разработчика схемы теплоснабжения просил включить в схему теплоснабжения города только Нижегородскую ТЭЦ электрической мощностью 900 МВт и тепловой мощностью 840 Гкал/ч, которая будет построена в с. Федяково Кстовского муниципального района Нижегородской области. Станция обеспечит тепловой энергией перспективную жилую застройку в Нагорной части города. Строительство станции, согласно письму предполагается осуществить в две очереди:

- первая очередь (420 Гкал/ч) в 2018 г.;
- вторая очередь (420 Гкал/ч) в 2020 г.

В связи с этим была проведена корректировка схемы в части выполненных расчетов и перспективных балансов электрической нагрузки и мощности, тепловой нагрузки (мощности) и теплоносителя. При этом учитывалась указанная перечисленными выше документами величина установленных мощностей ТЭЦ. Обоснование величин использования электрической и тепловой мощности Нижегородской ТЭЦ приведены в таблицах балансов электрической и тепловой мощности в обосновывающих материалах схемы.

5 ДОПОЛНЕНИЕ СВЕДЕНИЙ О ВЕДОМСТВЕННЫХ КОТЕЛЬНЫХ НИЖНЕГО НОВГОРОДА

По некоторым ведомственным котельным были уточнены данные и фактические параметры их работы. Эти сведения приводятся в таблице 5.1. В соответствии с этими данными была дополнена эл.модель системы теплоснабжения.

Таблица 5.1. Сведения о показателях и параметрах работы ведомственных котельных Нижнего Новгорода

№	Наименование источника	Адрес	Напор в подающем тр-де (м)	Напор в обратном тр-де (м)	Расход (м3/час)	Темп. график	Нагрузка на отопление (Гкал/ч)	Нагрузка на ГВС (Гкал/ч)	Нагрузка на вентиляцию (Гкал/ч)	Нагрузка суммарная (Гкал/ч)
1	Котельная НГТУ им Алексева	Казанское шоссе 12а	78.0000	38.0000	547.8667	95/70	12.1010	2.2162	0.0000	14.3172
2	Котельная ННГУ им. Лобачевског	Гагарина пр-кт. 23/13	59.0000	32.0000	103.2614	105/70	3.3890	0.0000	0.2200	3.6090
3	Котельная ООО "Старт"	Белинского ул. 61/3	50.0000	28.0000	322.7890	95/70	4.4331	1.1067	2.8398	8.3796
4	Котельная НИТЭЛ	Гагарина пр-кт. 37	58.2798	24.0000	1030.9712		18.3197	10.3536	0.0000	28.6733
5	Котельная	Грузинская	67.6049	36.0000	35.6143		0.9046	0.0559	0.0000	0.9605

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОРОД НИЖНИЙ НОВГОРОД» ДО 2028 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2015 ГОД)

№	Наименование источника	Адрес	Напор в подающем тр-де (м)	Напор в обратном тр-де (м)	Расход (м3/час)	Темп. график	Нагрузка на отопление (Гкал/ч)	Нагрузка на ГВС (Гкал/ч)	Нагрузка на вентиляцию (Гкал/ч)	Нагрузка суммарная (Гкал/ч)
	ООО НПК "Скрудж"	ул. 5								
6	Котельная "Волжская гос.академия в.т."	Нестерова ул. 5	56.2672	30.0000	60.8000		1.5200	0.0000	0.0000	1.5200
8	Котельная ННГУ	Деловая 10	47.6566	20.0000	338.3248	95/70	7.9456	1.4165	0.0000	9.3621

6 ПРИЛОЖЕНИЕ