

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ
К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ
НА ПЕРИОД С 2020 ДО 2038 ГОДА**

**ГЛАВА 5
МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
Г.О. ТОЛЬЯТТИ**

СОСТАВ РАБОТ

Схема теплоснабжения г. о. Тольятти. Утверждаемая часть

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения г. о. Тольятти:

- Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения**
- Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения**
- Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения г.о. Тольятти**
- Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей**
- Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения г.о. Тольятти**
- Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах**
- Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии**
- Глава 8. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей**
- Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения**
- Глава 10. Перспективные топливные балансы**
- Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения**
- Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение**
- Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения г.о. Тольятти**
- Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия**
- Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций**
- Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения**
- Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения**
- Глава 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения**

СОДЕРЖАНИЕ

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ	4
ЧАСТЬ 1 ОПИСАНИЕ ВАРИАНТОВ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ Г.О. ТОЛЬЯТТИ	6
1.1 Сценарии вариантов развития систем теплоснабжения.....	6
1.2 Вариант Б.1. развития схемы теплоснабжения, при котором Тольяттинская ТЭЦ, Котельная № 2 и Котельная № 8 остаются самостоятельными источниками тепловой энергии в своих районах.....	7
1.3 Вариант Б.2 развития схемы теплоснабжения, при котором планируется перенос тепловой нагрузки Комсомольского района на ТоТЭЦ и закрытие Котельной № 2 и №8.....	7
ЧАСТЬ 2 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СРАВНЕНИЕ ВАРИАНТОВ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ Г.О. ТОЛЬЯТТИ.....	9
2.1 Развитие схемы теплоснабжения Комсомольского и Центрального района	9
ЧАСТЬ 3 ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ПРИОРИТЕТНОГО ВАРИАНТА ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ Г.О. ТОЛЬЯТТИ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ЦЕНОВЫХ (ТАРИФНЫХ) ПОСЛЕДСТВИЙ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ	10
3.1 Развитие схемы теплоснабжения Комсомольского и Центрального района	10
ЧАСТЬ 4 ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В МАСТЕР-ПЛАНЕ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ПРОИЗОШЕДШИХ ЗА ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	11

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

- АИТ – автономный источник тепловой энергии.
- ПАО «Т Плюс» – Публичное акционерное общество «Т Плюс» г. о. Тольятти – городской округ Тольятти.
- ГВС – горячее водоснабжение.
- ДУМИ – департамент по управлению муниципальным имуществом Мэрии г. о. Тольятти.
- ЖКХ – жилищно-коммунальное хозяйство.
- ИТП – индивидуальный тепловой пункт.
- ИТЭ – источник тепловой энергии.
- КА – котельный агрегат.
- Котельная № 2 – производственная отопительная котельная № 2 г. о. Тольятти (Комсомольский район).
- Котельная № 8 – отопительная котельная № 8 г. о. Тольятти (Комсомольский район, мкрн. Шлюзовой).
- КПД – коэффициент полезного действия.
- мкрн. – микрорайон.
- МТС – магистральная тепловая сеть.
- НГВ – насосная горячей воды.
- НС – насосная станция.
- Обосновывающие материалы – обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения, являющиеся ее неотъемлемой частью, разработанные в соответствии с п. 18 Требований к схемам теплоснабжения (утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 [3]).
- ОВ – отопление и вентиляция.
- ПВ – промышленная (техническая) вода.
- ППР – планово-предупредительный ремонт.
- ППУ – пенополиуретан.
- ПТЭ – «Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации» (М.: СПО ОРГРЭС, 2003 г.).
- РТН – Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор).
- СВ – система вентиляции.
- СО – система отопления.
- ТЕВИС – Открытое акционерное общество «ТЕВИС» (АО «ТЕВИС»).
- ТОА – теплообменный аппарат.
- ТоТЭЦ – Тольяттинская ТЭЦ филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс».
- ТП – тепловой пункт.
- ТС – тепловая сеть.
- ТСО – теплоснабжающая организация.
- ТУТС Тольятти – Территориальное управление по теплоснабжению в г. о. Тольятти, производственное предприятие филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс».
- ТФУ – теплофикационная установка.
- ТЭР – топливно-энергетические ресурсы.
- ТЭЦ ВАЗа – ТЭЦ Волжского автозавода филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс».

УПТС – установки для подпитки тепловых сетей.

УУТЭ – узел учета тепловой энергии.

ХВП – химводоподготовка.

ХОВ – химически очищенная вода.

ХПВ – хозяйственно-питьевая вода.

ЦОК – центральная отопительная котельная г. о. Тольятти (Центральный район), законсервирована.

ЦТП – центральный тепловой пункт.

ЭР – энергетический ресурс.

ЭСМ – энергосберегающие мероприятия.

ЧАСТЬ 1 ОПИСАНИЕ ВАРИАНТОВ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ Г.О. ТОЛЬЯТТИ

1.1 Сценарии вариантов развития систем теплоснабжения

Мастер-план схемы теплоснабжения предназначен для утверждения сценария развития, а также описания, обоснования и выбора наиболее целесообразного варианта его реализации.

Варианты развития системы теплоснабжения, представленные в Мастер - плане, являются основанием для разработки проектных предложений по новому строительству и реконструкции источников тепловой энергии, тепловых сетей и систем теплоснабжения, обеспечивающих перспективные балансы спроса на тепловую мощность потребителями тепловой энергии (покрытие спроса тепловой мощности и энергии).

В соответствии с Федеральным законом № ФЗ-417 «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении», к 2022 году потребителям в Автозаводском районе необходимо выполнить мероприятия по переводу потребителей на закрытую схему теплоснабжения.

Для разработки сценариев развития системы теплоснабжения был использован Генеральный план г.о. Тольятти до 2038 года, разработанный в 2017 году.

Основные позиции Генерального плана, которые легли в основу разработки мастер-плана схемы теплоснабжения:

1) **Вариант Б.1** развития схемы теплоснабжения, при котором Тольяттинская ТЭЦ, Котельная № 2 и Котельная № 8 остаются самостоятельными источниками тепловой энергии в своих районах;

2) **Вариант Б.2** развития схемы теплоснабжения, при котором планируется перенос тепловой нагрузки Котельной № 2 и Котельной № 8 на ТoТЭЦ и закрытие указанных котельных.

Также стоит отметить, варианты развития Б.1. и Б.2. альтернативны друг другу.

Таблица 1 Исходные данные для разработки Мастер-плана

№ п/п	Наименование показателя	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
1	Численность населения, тыс.чел.	712,6	711,5	710,6	707,4	704,5
2	Средняя жилищная обеспеченность, м2/чел	22,17	22,60	22,95	23,22	23,53
3	Жилищный фонд, млн. м2	15,80	16,08	16,31	16,43	16,58

Согласно Генеральному плану, ожидается прирост тепловой нагрузки системы теплоснабжения, за счет прироста отапливаемой площади в связи со строительством жилого фонда, обусловленного прогнозируемым приростом численности населения (прирост к 2038 году до 740,2 тыс. человек), в связи с чем предусмотрено значительное увеличение средней жилищной обеспеченности, с 22,2 м2/чел в 2014 году до 30 м2/чел в 2038 году. Согласно динамике численности населения города, предоставленным Администрацией г.о. Тольятти, наблюдается устойчивая убыль населения.

Согласно актуальной базе выданных разрешений на строительство МКД и ИЖС в г.о. Тольятти до 2022 года ввод в эксплуатацию жилых помещений составит порядка 0,8 млн.м².

Таким образом, предложенные в Генеральном плане темпы строительства жилья и прирост численности населения, представляются не реалистичными, не подтверждаются ни ретроспективным анализом, ни актуальными разрешениями на строительство, в связи с чем предложенные в Генеральном плане сценарии развития системы теплоснабжения не принимаются к расчету.

1.2 Вариант Б.1. развития схемы теплоснабжения, при котором Тольяттинская ТЭЦ, Котельная № 2 и Котельная № 8 остаются самостоятельными источниками тепловой энергии в своих районах

В варианте развития Б.1. отсутствуют изменения в схему теплоснабжения, источники теплоснабжения ТоТЭЦ, котельные №2 и №8 остаются самостоятельными.

Затраты на строительство в данном варианте развития потребуется для замены котельных агрегатов на указанных котельных в силу физического износа.

Таблица 2 Перечень мероприятий по замене котлов

ст. №	Замена котлов	Дата замены	Мощность, МВт	Стоимость тыс.руб без НДС	Стоимость тыс.руб с НДС
Котельная № 2					
1	КВГМ – 100	2027	116,3	32 012,02	38 414,42
2	КВГМ – 100	2025	116,3	29 596,91	35 516,29
3	КВГМ – 100	2024	116,3	28 458,57	34 150,28
4	ПТВМ – 30	2026	34,89	19 637,09	23 564,51
6	ДКВР – 20/13	2026	15,5	8 504,21	10 205,05
7	ДКВР – 20/13	2029	15,5	9 566,08	11 479,29
Котельная № 8					
8	ДКВР – 20/13	2029	15,5	9 566,08	11 479,29
9	ДКВР – 20/13	2029	15,5	9 566,08	11 479,29
10	ДКВР – 20/13	2026	15,5	8 504,21	10 205,05

1.3 Вариант Б.2 развития схемы теплоснабжения, при котором планируется перенос тепловой нагрузки Комсомольского района на ТоТЭЦ и закрытие Котельной № 2 и №8

Таблица 3 Технические решения для выполнения мероприятия (тепловые сети):

№ п/п	Наименование мероприятия, участка	Ду	Протяженность по трассе, км
1	увеличение диаметра трубопровода 2-й магистрали ТоТЭЦ от ГВР-37300001 до 02-ТК-20100000 с 2 Ду 800 мм на 2 Ду 1000 мм протяженностью 1194 м;	1000	1,194
2	строительство новой теплотрассы от ЦОК до Котельной № 2 протяженностью 4,5 км с 2 Ду 1000 мм;	1000	4,5
3	Перекладка участка трубопровода от Котельной №2 (СТК-100) до УТ-2 протяженностью 794 м с 2Ду480 на 2 Ду600	600	0,794
4	перекладка участка трубопровода от УТ-2 до УТ-3 протяженностью 431 м с 2 Ду 480 мм на 2 Ду 600 мм;	600	0,431
5	перекладка участка трубопровода от УТ-3 до СТК-36 протяженностью 133 м с 2 Ду 426 мм на 2 Ду 600 мм	600	0,133
6	перекладка участка трубопровода от СТК-36 до МТК-20 протяженностью 1343 м с 2 Ду 426 мм на 2 Ду 600 мм	600	1,343

№ п/п	Наименование мероприятия, участка	Ду	Протяженность по трассе, км
7	перекладка участка трубопровода от МТК-20 до ТК-1-1(Котельная № 8) с 2 Ду 400 мм на 2 Ду 500 мм протяженностью 1000 м;	500	1
8	перекладка участка трубопровода от УТ-2 до УТ-3 с 2 Ду 250 мм на 2 Ду 400 мм протяженностью 204 м	400	0,204
9	перекладка участка трубопровода от УТ-3 до ЦТП-61 с 2 Ду 250 мм на 2 Ду 300 мм протяженностью 180 м;	300	0,18

Таблица 4 Технические решения для выполнения мероприятия (насосные):

№ п/п	Наименование мероприятия	Мощность
1	реконструкция насосной станции Котельной № 2 с монтажом насосов в количестве 4 шт. марки СЭ-500-70 (один в резерве) и 4 шт. марки СЭ-1250-45 (один в резерве)	4x500 м3/ч, 4x1250 м3/ч
2	реконструкция насосной станции ЦОК с монтажом насосов и заменой автоматики в количестве 5 шт. марки СЭ-1250-45 (один в резерве) с установкой на подающей линии (трубопроводе)	5x1250 м3/ч

Таблица 5 Фактические значения тепловой нагрузки на действующих котельных:

Район	Зона действия источника тепловой энергии	Тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/ч	Средне недельная тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Общая тепловая нагрузка, Гкал/ч
Комсомольский	Котельная № 2	192,35	37,21	229,56
Комсомольский	Котельная № 8	81,16	26,34	107,50

ЧАСТЬ 2 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СРАВНЕНИЕ ВАРИАНТОВ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ Г.О. ТОЛЬЯТТИ

2.1 Развитие схемы теплоснабжения Комсомольского и Центрального района

а) В варианте развития Б.1. отсутствуют изменения в схему теплоснабжения, источники теплоснабжения Т₀ТЭЦ, котельные №2 и №8 остаются самостоятельными.

Объем затрат на замену котлов составляет – 155 411,25 тыс.руб. без НДС.

б) Вариант Б.2 потребует следующих затрат:

– строительство и реконструкция тепловых сетей – 748 681,36 тыс.руб. без НДС в текущих ценах;

– реконструкция насосных станций – 117 890,75 тыс.руб.

ЧАСТЬ 3 ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ПРИОРИТЕТНОГО ВАРИАНТА ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ Г.О. ТОЛЬЯТТИ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ЦЕНОВЫХ (ТАРИФНЫХ) ПОСЛЕДСТВИЙ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

3.1 Развитие схемы теплоснабжения Комсомольского и Центрального района

Согласно данным укрупненного расчета финансовых средств на реализацию варианта Б.2 потребуется 866 572,11 тыс.руб. При этом переключение потребителей на источник комбинированной выработки приведет к снижению стоимости тепловой энергии, отпускаемой ТоТЭЦ.

Таблица 7 - Тарифные последствия развития вариантов Б1 и Б2 Комсомольского и Центрального районов

Показатель	ед.изм.	Б.1	Б.2
Комбинированная выработка (на коллекторах)			
Операционные расходы	тыс.руб.	2 012 516,3	2 012 516,3
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	10 682,0	10 682,0
Неподконтрольные расходы	тыс.руб.	1 883 435,7	1 883 435,7
амортизация	тыс.руб.	527 927,9	527 927,9
налог на прибыль	тыс.руб.	309 661,0	309 661,0
прочие расходы	тыс.руб.	1 045 846,80	1 045 846,80
Энергоресурсы	тыс.руб.	13 349 320,9	13 837 956,7
топливо	тыс.руб.	12 900 710,3	13 377 167,4
урут	кгут/Гкал	146,36	146,36
топливо	тут	2 954 803,5	3 063 932,1
топливо	руб./тут	4 366,0	4 366,0
электроэнергия	тыс.руб.	329 753,4	341 932,1
вода	тыс.руб.	118 857,2	118 857,2
Нормативная прибыль	тыс.руб.	1 238 644,0	1 238 644,0
Результаты деятельности (Дрез)	тыс.руб.	-774 025,7	-774 025,7
Предпринимательская прибыль	тыс.руб.	195 792,1	195 792,1
НВВ	тыс.руб.	17 905 683,3	18 394 319,1
Полезный отпуск	Гкал	20 188 600	20 934 218
Договорная тепловая нагрузка	Гкал/ч	7 916	7 916
Тариф на тепловую энергию	руб./Гкал	886,92	878,67
в т.ч. Топливная составляющая	руб./Гкал	639,01	639,01
Ставка за содержание тепловой мощности	тыс.руб./Гкал/ч*мес	52,69	52,82
Некомбинированное производство и передача тепловой энергии			
Операционные расходы	тыс.руб.	497 910,6	398 328,5
у.е.		12 467,79	12 467,79
Неподконтрольные расходы	тыс.руб.	1 113 223,4	1 113 223,4
амортизация	тыс.руб.	168 805,1	168 805,1
налог на прибыль	тыс.руб.	12 360,2	12 360,2
оплата услуг организаций, осуществляющих регулируемую деятельность	тыс.руб.	1 259 912,0	1 259 912,0
прочие расходы	тыс.руб.	-327 853,90	-327 853,90
Энергоресурсы	тыс.руб.	841 227,80	991 216,58
топливо	тыс.руб.	537 502,60	32 337,44

Показатель	ед.изм.	Б.1	Б.2
электроэнергия	тыс.руб.	95 368,70	95 368,70
теплоэнергия (покупная)	тыс.руб.	119 081,90	774 235,84
теплоэнергия (покупная)	руб./Гкал		878,67
вода	тыс.руб.	89 274,60	89 274,60
средства на на дополнительные мероприятия (ежегодно)	тыс.руб.	31 082,25	
Нормативная прибыль	тыс.руб.	49 440,7	49 440,7
Результаты деятельности (Дрез)	тыс.руб.	-15 117,5	-15 117,5
Предпринимательская прибыль	тыс.руб.	22 699,9	22 699,9
НВВ	тыс.руб.	2 540 467,1	2 559 791,6
Полезный отпуск	Гкал	2 109 613	2 109 613
Договорная тепловая нагрузка	Гкал/ч	4 337,80	4 337,80
Тариф на тепловую энергию	руб./Гкал	1 204,23	1 213,39
в т.ч. Топливная составляющая	руб./Гкал	254,79	15,33
Ставка за содержание тепловой мощности	тыс.руб./Гкал/ч*мес	48,80	49,18

Таким образом, при варианте Б.2 прогнозируется увеличение тарифа (с 1 189,5 руб./Гкал до 1 213,39 руб./Гкал в текущих ценах) для конечных потребителей за счет следующих факторов:

– увеличение амортизационных отчислений в связи со строительством и реконструкцией тепловых сетей (норма амортизации – 25 лет);

На реализацию варианта Б 1 потребуется 155 411,25 тыс.руб. без НДС в ценах соответствующих лет (стоимость мероприятий по замене котлов котельной № 2 и 8). При варианте Б 1 прогнозируется увеличение тарифа с 1 189,50 руб./Гкал до 1 204,23 руб./Гкал.

Таким образом, вариант Б.2 экономически не целесообразен.

Вывод: приоритетным вариант развития схемы теплоснабжения Комсомольского и Центрального районов – отсутствуют изменения в схему теплоснабжения, источники теплоснабжения ТоТЭЦ, котельные №2 и №8 остаются самостоятельными, необходима замена котельных агрегатов на указанных котельных в силу физического износа.

ЧАСТЬ 4 ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В МАСТЕР-ПЛАНЕ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ПРОИЗОШЕДШИХ ЗА ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

До разработки схемы теплоснабжения Глава **Мастер-план развития систем теплоснабжения** отсутствовала. Глава 5 содержала перспективные балансы ВПУ