



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ОМСКА
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2021 ГОД)

ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ
ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ОМСКА

Омск 2020 г.

СОСТАВ РАБОТЫ

Наименование документа	Шифр
Схема теплоснабжения города Омска до 2033 года	52401.СТ -ПСТ.000.000
Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	52401.ОМ-ПСТ.001.000
Приложение 1. Энергоисточники города	52401.ОМ-ПСТ.001.001
Приложение 2. Тепловые сети города. Часть 1. Материальные характеристики и схемы тепловых сетей	52401.ОМ-ПСТ.001.002
Приложение 2. Тепловые сети города. Часть 2. Секционирующая и регулирующая арматура. Тепловые камеры. Насосные станции и ЦТП	52401.ОМ-ПСТ.001.002
Приложение 3. Тепловые нагрузки потребителей города	52401.ОМ-ПСТ.001.003
Приложение 4. Графики регулирования отпуска тепла. Расчетные гидравлические режимы	52401.ОМ-ПСТ.001.004
Приложение 5. Часть 1. Повреждаемость трубопроводов	52401.ОМ-ПСТ.001.005
Приложение 5. Часть 2. Потери сетевой воды	52401.ОМ-ПСТ.001.005
Приложение 6. Данные для анализа температурных и гидравлических режимов отпуска тепла	52401.ОМ-ПСТ.001.006
Приложение 7. Зоны действия энергоисточников. Графическая часть	52401.ОМ-ПСТ.001.007
Приложение 8. Расчет показателей надежности	52401.ОМ-ПСТ.001.008
Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	52401.ОМ-ПСТ.002.000
Приложение 1. Характеристика существующей и перспективной застройки и тепловой нагрузки по элементам территориального планирования	52401.ОМ-ПСТ.002.001
Приложение 2. Графическая часть	52401.ОМ-ПСТ.002.002
Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения города	52401.ОМ-ПСТ.003.000
Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	52401.ОМ-ПСТ 004.000
Глава 5. Мастер–план развития систем теплоснабжения города Омска	52401.ОМ-ПСТ 005.000
Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	52401.ОМ-ПСТ.006.000
Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	52401.ОМ-ПСТ 007.000
Глава 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей	52401.ОМ-ПСТ.008.000
Приложение 1. Гидравлические расчеты	52401.ОМ-ПСТ.008.001
Приложение 2. Графическая часть	52401.ОМ-ПСТ.008.002
Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения	52401.ОМ-ПСТ.009.000
Глава 10. Перспективные топливные балансы	52401.ОМ-ПСТ.010.000
Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения	52401.ОМ-ПСТ.011.000
Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию	52401.ОМ-ПСТ.012.000
Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения города	52401.ОМ-ПСТ.013.000
Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия	52401.ОМ-ПСТ.014.000

Наименование документа	Шифр
Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций	52401.ОМ-ПСТ.015.000
Приложение 1. Графическая часть	52401.ОМ-ПСТ.015.001
Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения	52401.ОМ-ПСТ.016.000
Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения	52401.ОМ-ПСТ.017.000
Глава 18. Сводный том изменений, выполненных в актуализированной схеме теплоснабжения на 2016 год	52401.ОМ-ПСТ.018.000
Глава 19. Сводный том изменений, выполненных в актуализированной схеме теплоснабжения на 2018 год	52401.ОМ-ПСТ.019.000
Глава 20. Сводный том изменений, выполненных в актуализированной схеме теплоснабжения на 2019 год	52401.ОМ-ПСТ.020.000
Глава 21. Сводный том изменений, выполненных в актуализированной схеме теплоснабжения на 2021 год	52401.ОМ-ПСТ.021.000

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	7
1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	8
2 ВАРИАНТЫ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ, ВКЛЮЧЕННЫЕ В МАСТЕР-ПЛАН, РАССМОТРЕННЫЕ В УТВЕРЖДЕННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ОМСКА.....	9
3 АКТУАЛИЗАЦИЯ СЦЕНАРИЯ РАЗВИТИЯ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	11
4 АНАЛИЗ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.....	13
5 ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ УСТАНОВЛЕННОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ БАЗОВЫХ ЭНЕРГОИСТОЧНИКОВ Г. ОМСКА.....	15

Перечень таблиц

Таблица 2.1. Основные отличия сценарием развития системы теплоснабжения г. Омска.....	10
Таблица 4.1. Сравнение прогнозного тарифа котельной 1.09 Омский РВПиС и прогнозного тарифа АО «Омск РТС» после переключения потребителей.....	14
Таблица 4.2. Сравнение прогнозного тарифа котельной 2.10 АО «ОНИИП» и прогнозного тарифа АО «Омск РТС» после переключения потребителей.....	14
Таблица 4.3. Сравнение прогнозного тарифа котельной 1.26 ООО «Малая генерация» и прогнозного тарифа АО «Омск РТС» после переключения потребителей	14
Таблица 5.1. Установленная электрическая мощность ТЭЦ-3 АО "ТГК-11", МВт.....	16
Таблица 5.2. Установленная электрическая мощность ТЭЦ-4 АО "ТГК-11", МВт.....	16
Таблица 5.3. Установленная электрическая мощность ТЭЦ-5 АО "ТГК-11", МВт.....	16
Таблица 5.4. Установленная тепловая мощность ТЭЦ-3 АО "ТГК-11", Гкал/ч	18
Таблица 5.5. Установленная тепловая мощность ТЭЦ-4 АО "ТГК-11", Гкал/ч	18
Таблица 5.6. Установленная тепловая мощность ТЭЦ-5 АО "ТГК-11", Гкал/ч	18
Таблица 5.7. Установленная тепловая мощность ТЭЦ г. Омска, Гкал/ч.....	19

Перечень рисунков

Рисунок 5.1. Динамика изменения установленной электрической мощности электростанций г. Омска (с выделением каждой станции)	15
Рисунок 5.2. Динамика изменения установленной электрической мощности малой генерации...	17
Рисунок 5.3. Динамика изменения установленной тепловой мощности теплофикационных отборов турбин электростанций г. Омска (с выделением каждой станции)	20
Рисунок 5.4. Динамика изменения величины проектируемого коэффициента теплофикации ТЭЦ АО «ТГК-11».....	20

ВВЕДЕНИЕ

Схема теплоснабжения города Омска была разработана с целью обеспечения надежного и качественного теплоснабжения потребителей с учетом прогноза градостроительного развития до 2033 года.

Схема теплоснабжения города Омска утверждена Приказом Минэнерго России №895 от 17.10.2018 года.

Схема теплоснабжения определила стратегию и единую политику перспективного развития централизованных систем теплоснабжения города.

Основной задачей схемы теплоснабжения является разработка перспективы развития системы теплоснабжения, обеспечивающей реализацию Генерального плана муниципального образования городской округ город Омск Омской области, определение необходимых мероприятий и затрат на решение выявленных проблем, реконструкцию и модернизацию тепловых сетей и энергоисточников.

Целями выполнения актуализации схемы теплоснабжения являются:

- учет предложений и замечаний, установленных по результатам экспертизы утвержденной схемы теплоснабжения и вынесенных на актуализацию;
- актуализация показателей схемы по фактическим данным за период с базового года утвержденной схемы;
- рассмотрение новых предложений, а также мониторинг и актуализация проектов, включенных в реестр проектов схемы теплоснабжения;
- мониторинг и актуализация тарифных последствий;
- актуализация границ зон деятельности утвержденных ЕТО.

За отчетный период в актуализированной Схеме теплоснабжения на 2021 год принято состояние на 01.01.2020 (2019 год). Выделены три этапа планирования: краткосрочное – до 2024 года, среднесрочное – 2025-2029 гг., долгосрочное планирование – 2030-2033 гг.

В качестве исходной информации при выполнении работы использованы материалы:

- Схемы теплоснабжения города Омска, утвержденной Приказом Минэнерго России №895 от 17.10.2018 года.
- Департамента архитектуры и градостроительства Администрации города Омска;
- АО «ТГК-11»; АО «Омск РТС»; МП г. Омска «Тепловая компания»; организаций г. Омска, осуществляющих производство и/или передачу тепловой энергии;
- Региональной энергетической комиссии г. Омска.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Мастер-план схемы теплоснабжения выполняется в соответствии с Требованиями к схемам теплоснабжения (Постановление Правительства Российской Федерации №154 от 22 февраля 2012г.).

Мастер-план схемы теплоснабжения г. Омска предназначен для описания и обоснования отбора нескольких вариантов ее реализации, из которых будет выбран рекомендуемый вариант.

Каждый вариант должен обеспечивать покрытие перспективного спроса на тепловую мощность, возникающего в городе, и критерием этого обеспечения является выполнение балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и спроса на тепловую мощность при расчетных условиях, заданных нормативами проектирования систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения объектов теплopotребления. Выполнение текущих и перспективных балансов тепловой мощности источников и текущей и перспективной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии является главным условием для разработки вариантов мастер-плана.

В соответствии с «Требованиями к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» предложения к развитию системы теплоснабжения должны базироваться на предложениях исполнительных органов власти и эксплуатационных организаций, особенно в тех разделах, которые касаются развития источников теплоснабжения.

Варианты мастер-плана формируют базу для разработки проектных предложений по новому строительству и реконструкции тепловых сетей для различных вариантов состава энергоисточников, обеспечивающих перспективные балансы спроса на тепловую мощность.

При актуализации схемы теплоснабжения был скорректирован прогноз перспективной застройки и прогноз прироста тепловой нагрузки (подробнее см. Глава 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения города Омска до 2033 года (актуализация на 2021 год)). В связи с выполненной корректировкой прогноза возникла необходимость пересмотра решений по развитию систем теплоснабжения города.

2 ВАРИАНТЫ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ, ВКЛЮЧЕННЫЕ В МАСТЕР-ПЛАН, РАСМОТРЕННЫЕ В УТВЕРЖДЕННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ОМСКА

В мастер-плане утвержденной приказом Минэнерго РФ №660 от 30.09.2014 г схемы теплоснабжения города Омска до 2030 года были сформированы два основных сценария:

Сценарий №1 предполагал преимущественное развитие тепловых сетей от существующих теплоисточников: строительство теплотрассы от ТЭЦ-4 на ЛБИ через р. Иртыш в зоны перспективного роста тепловой нагрузки, строительство теплотрассы от ТЭЦ-4 до Южного и Западного луча от ТЭЦ-3.

Предпосылкой для разработки Сценария №1 послужили Требования к схемам теплоснабжения (Постановление Правительства Российской Федерации №154 от 22 февраля 2012г.). Согласно указанным Требованиям, схема теплоснабжения разрабатывается с соблюдением принципа обеспечения приоритетного использования комбинированной выработки тепловой и электрической энергии для организации теплоснабжения, максимальной загрузки теплофикационных отборов турбин для возможности работы по тепловому графику максимально возможное время. Это повысит выработку на тепловом потреблении и снизит тариф для потребителей.

Сценарий №2 предполагал строительство нового теплоисточника на ЛБИ: строительство источника комбинированной выработки ТЭЦ-6, обеспечивающего основной подогрев теплоносителя, перевод КРК в пиковый режим.

Предпосылкой для разработки сценария №2 послужило Решение Омского городского Совета от 25.07.2007 N 43 (ред. от 14.11.2012) "Об утверждении Генерального плана муниципального образования городской округ город Омск Омской области".

В рамках сценариев развития системы теплоснабжения г. Омска на период до 2030 г. было рассмотрено:

Целесообразность закрытия котельных:

- 2.11 ОАО «Омский речной порт»;
- 5.01 МП г. Омска «Тепловая компания» по ул. 4-я Северная, 180;
- 5.07 ОАО «Сатурн»;
- 4.11 ФКУ ИК-3 УФСИН России по Омской области;

Целесообразность переключение части потребителей котельных (жилой фонд, соцкультбыт) на более эффективные энергоисточники:

- 2.10. ПО «Иртыш» к ТЭЦ-2;
- 3.04 ПО "Полет" филиал ФГУП "ГКНПЦ им. М.В.Хруничева" (территория "О") к ТЭЦ-5;
- 3.05 ПО "Полет" филиал ФГУП "ГКНПЦ им. М.В.Хруничева" (территория "Г") к ТЭЦ-5;
- 3.14 ООО «Омсктехуглерод» к ТЭЦ-5;

Перечень основных отличий рассмотренных вариантов представлен в Таблица 2.1

Таблица 2.1. Основные отличия сценарием развития системы теплоснабжения г. Омска

Критерий сравнения	Сценарий №1	Сценарий №2
Строительство теплотрассы от ТЭЦ-4 на ЛБИ через р. Иртыш	x	
Строительство теплотрассы от ТЭЦ-4 до Южного и Западного луча от ТЭЦ-3	x	x
Изменения зон действия энергоисточников	x	x
Строительство на ЛБИ нового источника комбинированной выработки ТЭЦ-6		x
Перевод КРК в пиковый режим		x

В утвержденной схеме теплоснабжения г. Омска до 2030 ода рекомендованным вариантом развития системы теплоснабжения был выбран Сценарий №1.

При актуализации схемы теплоснабжения на 2016 год (утверждена приказом Минэнерго РФ №882 от 25.11.2015 г.), актуализации схемы теплоснабжения на 2018 год (утверждена приказом Минэнерго РФ №1016 от 26.10.2017 г.), актуализации схемы теплоснабжения на 2019 год (утверждена приказом Минэнерго РФ №895 от 17.10.2018 г.) кардинальных изменений относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной схеме теплоснабжения не предусматривались.

3 АКТУАЛИЗАЦИЯ СЦЕНАРИЯ РАЗВИТИЯ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

В результате корректировки прогноза перспективной тепловой нагрузки (Глава 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения города Омска до 2033 года (актуализация на 2021 год)) составлены балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки, с помощью которых пересмотрены мероприятия развития системы теплоснабжения города Омска до 2033 года.

1. Перераспределение тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии (мощности).

В целях обеспечения существующих и перспективных потребителей тепловой энергии при обеспечении наиболее эффективного режима работы станций в утвержденной схеме теплоснабжения г. Омска рекомендовано развитие тепловых сетей и перераспределение тепловых нагрузок (изменение зон действия) существующих энергоисточников:

- строительство теплотрассы от ТЭЦ-4 на ЛБИ через р. Иртыш в зоны перспективного роста тепловой нагрузки;
- закрытие котельной 5.07 ОАО «Сатурн», с подключением потребителей к ТЭЦ-5;
- переключение потребителей котельной 3.04 ПО "Полет" филиал ФГУП "ГКНПЦ им. М.В.Хруничева" (территория "О") к ТЭЦ-5;
- переключение потребителей котельной 3.05 ПО "Полет" филиал ФГУП "ГКНПЦ им. М.В.Хруничева" (территория "Г") к ТЭЦ-5;

В рамках актуализации схемы теплоснабжения дополнительно рассмотрено:

- переключение потребителей котельной 1.09 АО «Омский РВПиС» к КРК;
- переключение потребителей котельной 2.10 АО «ОНИИП» к ТЭЦ-2;
- переключение потребителей котельной 1.26 «Малая генерация», ул. Крупской, 18 к ТЭЦ-3;
- часть потребителей от котельной 1.05 МП г. Омска «Тепловая компания» на котельную 1.23 ООО «Тепловая компания»;
- часть потребителей от котельной 2.02 МП г. Омска «Тепловая компания» на котельную 2.01 МП г. Омска «Тепловая компания»;
- переход теплоисточника ООО «Тепловая компания» на работу по температурному графику 110/70 °С с отопительного сезона 2020/2021 гг.
- переход теплоисточников ООО «Теплогенерирующий комплекс» на работу по температурному графику 115/70 °С с отопительного сезона 2021/2022 гг.

2. Обеспечение перспективной тепловой нагрузки на территориях, не обеспеченных тепловой мощностью существующих источников.

В соответствие с прогнозом перспективной застройки и прироста тепловой нагрузки на

территории города прогнозируется возникновение зон, не обеспеченных тепловой мощностью от существующих источников тепловой энергии (мощности). В утвержденной схеме теплоснабжения предполагается строительство 2-х индивидуальных источников тепловой энергии.

При выполнении актуализации схемы теплоснабжения на 2021 год скорректировано количество зон, не обеспеченных тепловой мощностью до 2-х.

Подробно все предложения по изменению состава энергоисточников и профиля оборудования энергоисточников приведены в Главе 7 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения г. Омска до 2033 г. (актуализация на 2021 год).

4 Анализ целесообразности переключения потребителей

Был проведен анализ целесообразности переключения потребителей котельных 1.09. Омский РВПиС, 2.10 АО «ОНИИП», 1.26 ООО «Малая генерация» и подключения их к сетям АО «Омск РТС». Анализ основан на сравнении тарифов поставщиков тепловой энергии и определении последствий от переключения для потребителей.

Ниже в Таблица 4.1 - Таблица 4.3 приведено сравнение прогнозных тарифов котельных и возможного тарифа АО «Омск РТС» после переключения потребителей с котельных на сети АО «Омск РТС».

По котельным 1.09, 2.10, 1.26 прогнозный тариф АО «Омск РТС» на протяжении анализируемого периода (2020-2033 гг.) ниже, чем тарифы котельных, что позволяет говорить о целесообразности переключения потребителей данных котельных и подключения их к сетям АО «Омск РТС».

Таблица 4.1. Сравнение прогнозного тарифа котельной 1.09 Омский РВПиС и прогнозного тарифа АО «Омск РТС» после переключения потребителей

Период	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Тариф котельной	1632,76	1681,97	1732,80	1785,29	1839,48	1895,43	1953,20	2012,86	2074,45	2138,06	2203,73	2271,55	2341,59	2413,91
Тариф Омск РТС (по сетям МП ТК)	1386,46	1447,56	1507,07	1571,26	1639,46	1721,45	1800,45	1883,64	1954,28	2028,82	2095,30	2172,01	2243,51	2312,20
Дельта	246,30	234,41	225,73	214,03	200,02	173,98	152,76	129,21	120,17	109,24	108,43	99,55	98,08	101,71

Таблица 4.2. Сравнение прогнозного тарифа котельной 2.10 АО «ОНИИП» и прогнозного тарифа АО «Омск РТС» после переключения потребителей

Период	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Тариф котельной	1723,59	1745,45	1800,61	1832,62	1870,13	1903,04	1938,28	1975,79	2015,55	2057,55	2120,74	2186,05	2253,56	2323,33
Тариф Омск РТС (по сетям МП ТК)	1386,46	1447,56	1507,07	1571,25	1639,36	1702,63	1778,61	1861,60	1930,59	2003,35	2069,48	2145,28	2216,10	2284,28
Дельта	337,13	297,89	293,54	261,37	230,76	200,42	159,66	114,19	84,96	54,20	51,27	40,77	37,46	39,05

Таблица 4.3. Сравнение прогнозного тарифа котельной 1.26 ООО «Малая генерация» и прогнозного тарифа АО «Омск РТС» после переключения потребителей

Период	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Тариф котельной	1381,84	1629,35	1682,29	1737,06	1793,78	1852,53	1913,38	1976,40	2041,69	2109,31	2179,36	2251,93	2327,12	2405,01
Тариф Омск РТС (по сетям МП ТК)	1386,46	1447,56	1507,42	1571,70	1637,63	1718,98	1798,17	1881,09	1951,55	2025,88	2092,07	2168,57	2239,59	2308,05
Дельта	-4,63	181,79	174,87	165,36	156,15	133,55	115,20	95,32	90,14	83,43	87,29	83,36	87,53	96,96

5 ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ УСТАНОВЛЕННОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ БАЗОВЫХ ЭНЕРГОИСТОЧНИКОВ Г. ОМСКА

Динамика изменения установленной электрической мощности для ТЭЦ г. Омска приведена в Таблица 5.1, Таблица 5.2, Таблица 5.3.

Динамика изменения установленной электрической мощности ТЭЦ г. Омска с выделением каждой станции приведена на Рисунок 5.1.

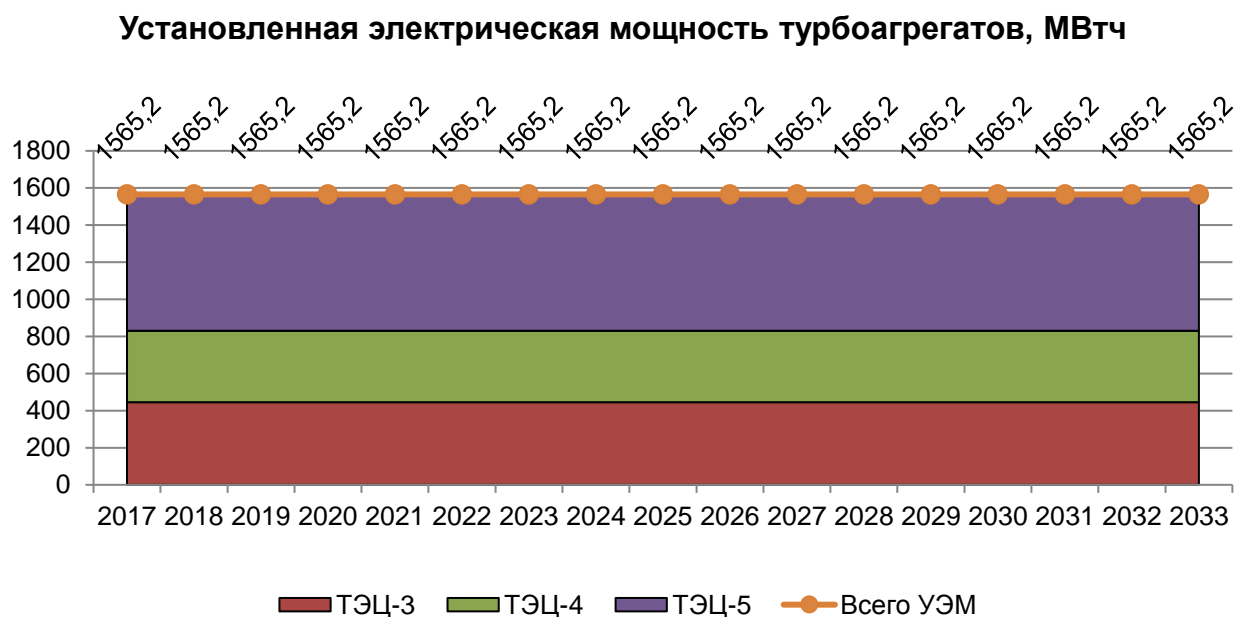


Рисунок 5.1. Динамика изменения установленной электрической мощности электростанций г. Омска (с выделением каждой станции)

Легенда к таблицам:

	Перемаркировка оборудования
	Вывод оборудования из эксплуатации
	Работа на нормативном парковом ресурсе
	Работа на продленном парковом ресурсе

Таблица 5.1. Установленная электрическая мощность ТЭЦ-3 АО "ТГК-11", МВт

Тип турбоагрегата	Ст.№ ТА	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
ТЭЦ-3		445,2	445,2	445,2	445,2	445,2	445,2	445,2	445,2	445,2	445,2	445,2	445,2	445,2	445,2	445,2	445,2	445,2
ПТ-60-90/13	9	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
ПТ-60/65-130	11	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
ПТ-60-130/13	12	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Р-50-130-1	13	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
ПГУ-90		85,2	85,2	85,2	85,2	85,2	85,2	85,2	85,2	85,2	85,2	85,2	85,2	85,2	85,2	85,2	85,2	85,2
Т-120/130-12,8	10	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120

Таблица 5.2. Установленная электрическая мощность ТЭЦ-4 АО "ТГК-11", МВт

Тип турбоагрегата	Ст.№ ТА	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
ТЭЦ-4		385	385	385	385	385	385	385	385	385	385	385	385	385	385	385	385	385
Р-50/130/15	4	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Т-100/120-130	6	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Т-100/120-130	7	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
ПТ-135/165-130/15	9	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135

Таблица 5.3. Установленная электрическая мощность ТЭЦ-5 АО "ТГК-11", МВт

Тип турбоагрегата	Ст.№ ТА	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
ТЭЦ-5		735	735	735	735	735	735	735	735	735	735	735	735	735	735	735	735	735
ПТ-98/100-12,8/1,28	1	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
ПТ-98/110-13/13-1М	2	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Т-175/210-130	3	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175
Т-175/210-130	4	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175
Т-185/220-130	5	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185

Кроме базовых ТЭЦ в г. Омске к 2033 году будет функционировать энергоисточники малой генерации: ПАО «Омский каучук», ООО «Теплогенерирующий комплекс», ООО «Омсктехуглерод», АО «ОНИИП», ПАО «Омщина» и ООО "Тепловая компания". Ниже (Рисунок 5.2) приведена динамика изменения установленной электрической мощности энергоисточников малой генерации.

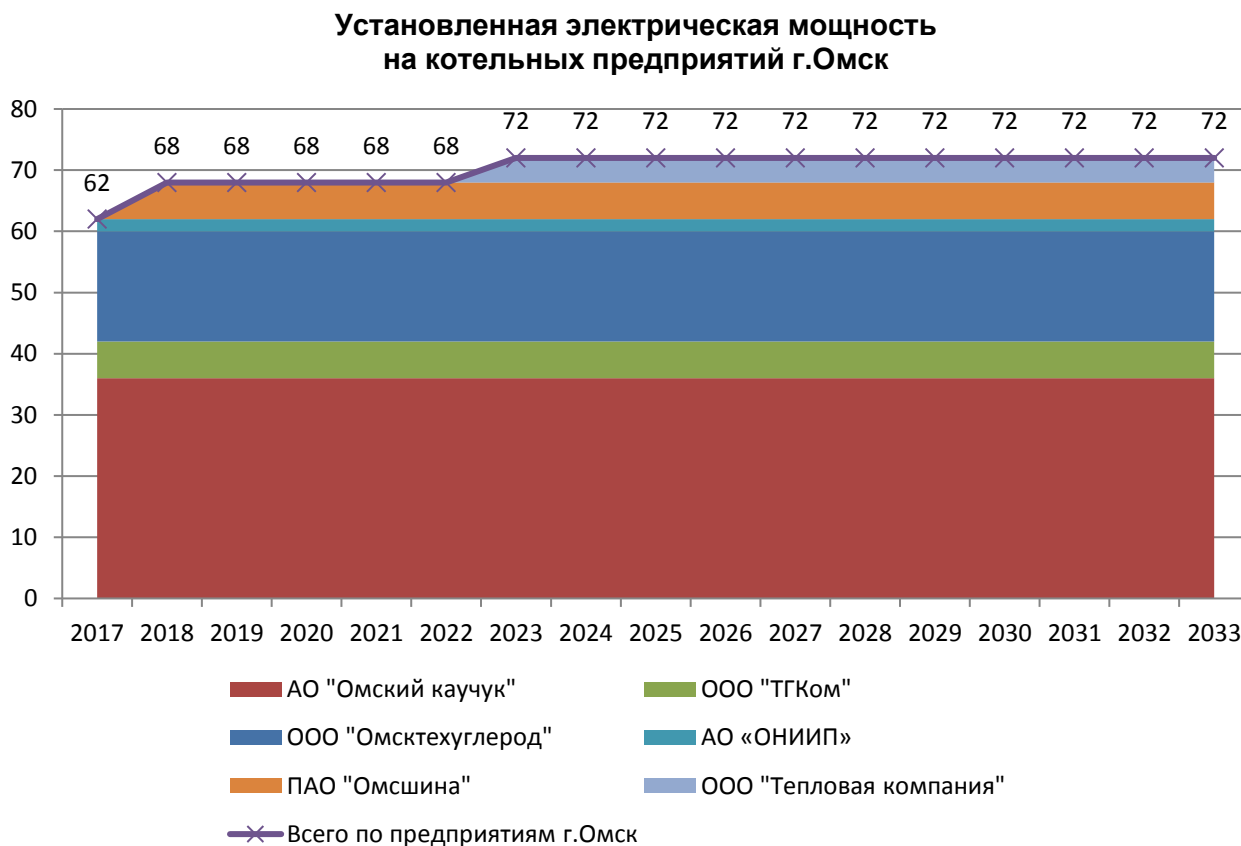


Рисунок 5.2. Динамика изменения установленной электрической мощности малой генерации

Динамика изменения установленной тепловой мощности отборов турбоагрегатов ТЭЦ г. Омска приведена в Таблица 5.4, Таблица 5.5, Таблица 5.6 и на Рисунок 5.3.

Динамика изменения установленной тепловой мощности ТЭЦ г. Омска приведена в Таблица 5.7.

Таблица 5.4. Установленная тепловая мощность ТЭЦ-3 АО "ТГК-11", Гкал/ч

Тип турбоагрегата	Ст.№ ТА	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
ТЭЦ-3		1006,2	1006,2	1006,2	1006,2	1132,2	1132,2	1132,2	1132,2	1132,2	1232,2	1232,2	1232,2	1232,2	1232,2	1232,2	1232,2	1232,2
ПТ-60-90/13	9	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
ПТ-60/65-130	11	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
ПТ-60-130/13	12	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
Р-50-130-1	13	188	188	188	188	188	188	188	188	188	188	188	188	188	188	188	188	188
ПГУ-90		17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
Т-120/130-12,8		160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
РОУ-100/30		61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
БРОУ-100/15		130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130
РОУ-100/15		0	0	0	0	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126
КВГМ-100		0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100

Таблица 5.5. Установленная тепловая мощность ТЭЦ-4 АО "ТГК-11", Гкал/ч

Тип турбоагрегата	Ст.№ ТА	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
ТЭЦ-4		900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900
Р-50/130/15	4	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195
Т-100/120-130	6	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Т-100/120-130	7	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
ПТ-135/165-130/15	9	289	289	289	289	289	289	289	289	289	289	289	289	289	289	289	289	289
РОУ 140/40		96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96

Таблица 5.6. Установленная тепловая мощность ТЭЦ-5 АО "ТГК-11", Гкал/ч

Тип турбоагрегата	Ст.№ ТА	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
ТЭЦ-5		1763	1763	1763	1763	1763	1763	1763	1763	1763	1763	1763	1763	1763	1763	1763	1763	1763
ПТ-98/100-12,8/1,28	1	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
ПТ-98/110-13/13-1М	2	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168
Т-175/210-130	3	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270
Т-175/210-130	4	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270
Т-185/220-130	5	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280
ПТВМ-180		540	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540
РОУ-140/13		80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
ДЕ-25		15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15

Таблица 5.7. Установленная тепловая мощность ТЭЦ г. Омска, Гкал/ч

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
ТЭЦ-3	1006,2	1006,2	1006,2	1006,2	1132,2	1132,2	1132,2	1132,2	1132,2	1232,2	1232,2	1232,2	1232,2	1232,2	1232,2	1232,2	1232,2
Базовая	545,2	545,2	545,2	545,2	545,2	545,2	545,2	545,2	545,2	545,2	545,2	545,2	545,2	545,2	545,2	545,2	545,2
Пиковая	461,0	461,0	461,0	461,0	587,0	587,0	587,0	587,0	587,0	687,0	687,0	687,0	687,0	687,0	687,0	687,0	687,0
ТЭЦ-4	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900
Базовая	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430
Пиковая	470	470	470	470	470	470	470	470	470	470	470	470	470	470	470	470	470
ТЭЦ-5	1763	1763	1763	1763	1763	1763	1763	1763	1763	1763	1763	1763	1763	1763	1763	1763	1763
Базовая	984	984	984	984	984	984	984	984	984	984	984	984	984	984	984	984	984
Пиковая	779	779	779	779	779	779	779	779	779	779	779	779	779	779	779	779	779

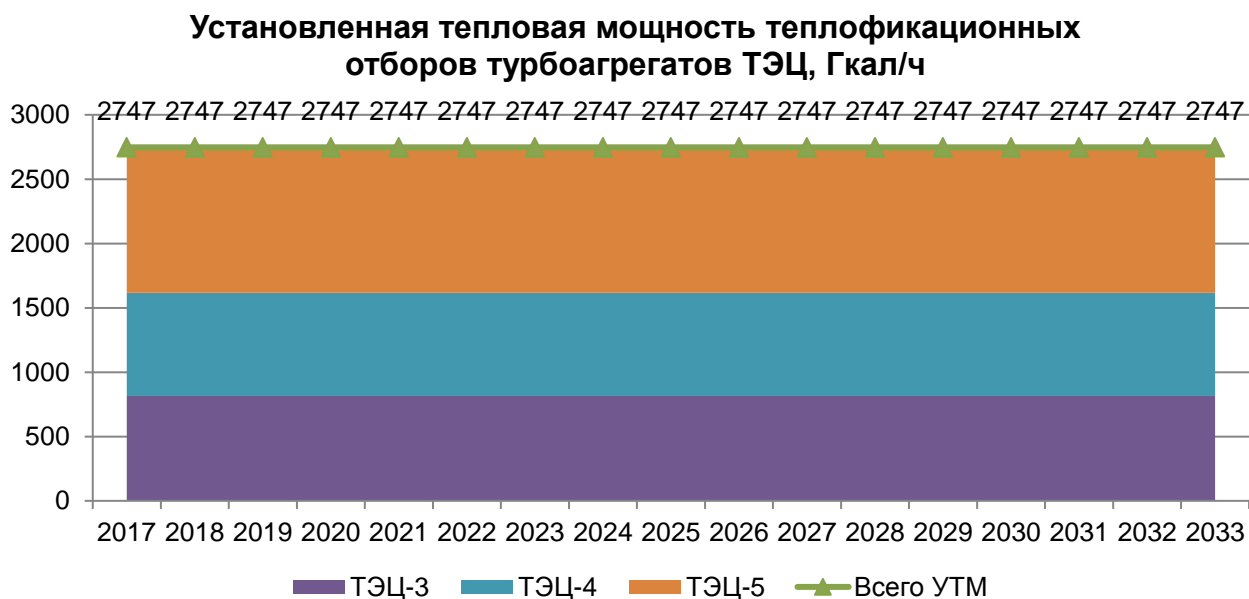


Рисунок 5.3. Динамика изменения установленной тепловой мощности теплофикационных отборов турбин электростанций г. Омска (с выделением каждой станции)

Динамика изменения значения проектируемого коэффициента теплофикации $\alpha_{ТЭЦ}$, определяемого как отношение установленной тепловой мощности теплофикационных отборов к суммарной установленной мощности станции в горячей воде, приведена на Рисунок 5.4.

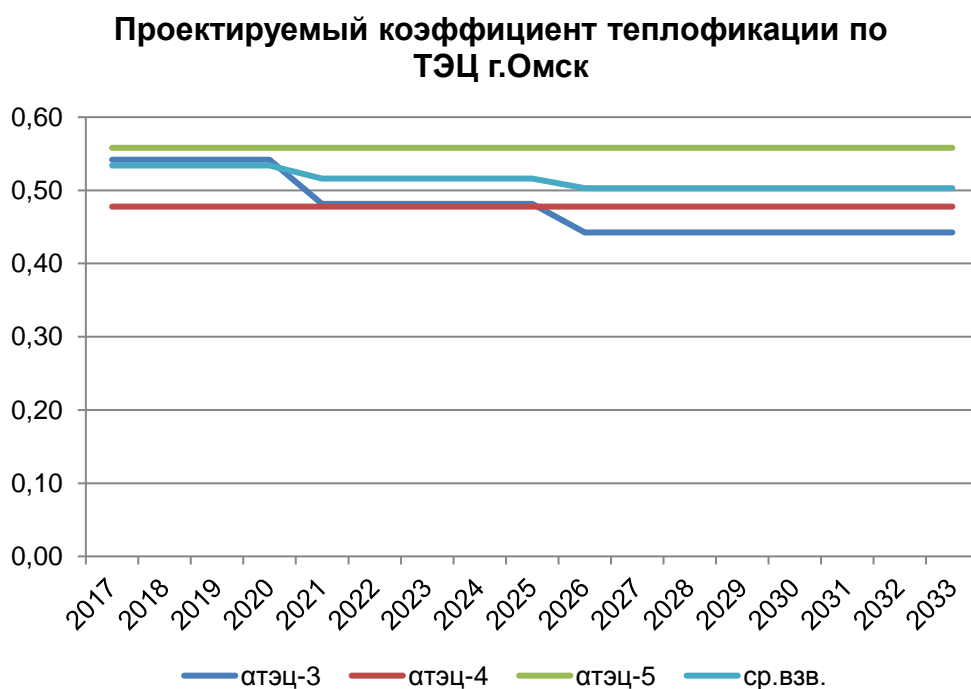


Рисунок 5.4. Динамика изменения величины проектируемого коэффициента теплофикации ТЭЦ АО «ТГК-11»