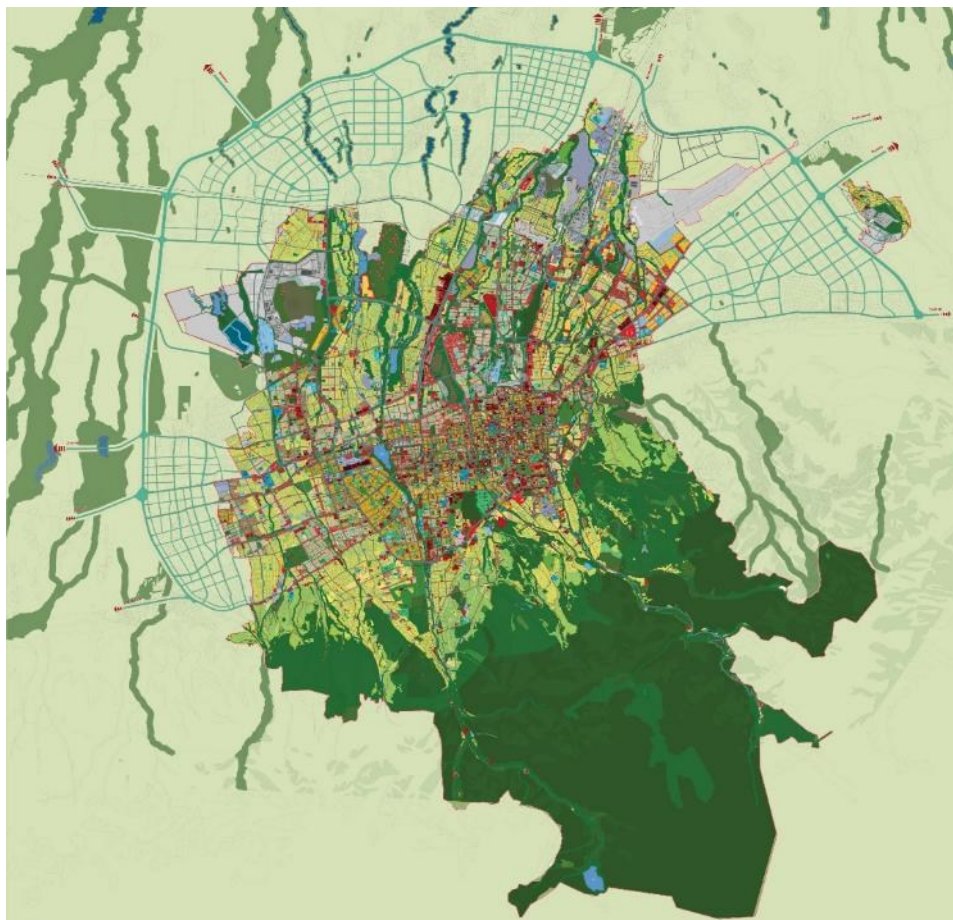


РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
ТОО НИИ «Алматыгенплан»
ТОО «Центр градостроительного проекта»
АО «Научно-исследовательский и проектно-изыскательский
институт Энергия»
АО «Институт «КазНИПИЭнергопром»
ТОО «КАТЭК»

Заказ № 5 от 17.10.2025г.

Корректировка
Генерального плана города Алматы
Пояснительная записка
Инженерное оборудование территории
Теплоснабжение
Том 5



Алматы 2025 г.

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
ТОО НИИ «Алматыгенплан»
ТОО «Центр градостроительного проекта»
АО «Научно-исследовательский и проектно-изыскательский
институт Энергия»
АО «Институт «КазНИПИЭнергопром»
ТОО «КАТЭК»

Корректировка
Генерального плана города Алматы
Пояснительная записка
Инженерное оборудование территории –
Теплоснабжение
Том 5

АО «Институт «КазНИПИЭнергопром»

Председатель Правления

Медетов Ж.М.

Главный инженер

Васильев М.А.

**Начальник отдела перспективного
проектирования**

Бельчич Л.С.

Алматы 2025 г.

СОСТАВ ПРОЕКТА
«Корректировка Генерального плана города Алматы»
Заказа №5-25-КГП

Текстовые материалы		
1	5-25-КГП-ПЗ. Том 1	Пояснительная записка. Основные положение.
2	5-25-КГП-ПЗ. Том 2	Пояснительная записка. Раздел «Архитектурно-планировочная организация территории»
3	5-25-КГП-ПЗ. Том 3	Пояснительная записка. Раздел «Социально-экономическое обоснование»
4	5-25-КГП-ПЗ. Том 4.	Пояснительная записка. Раздел «Улично-дорожная сеть и транспорт»
5	5-25-КГП-ПЗ. Том 5	Пояснительная записка. Раздел «Инженерное оборудование территории»
6	5-25-КГП-ПЗ Том 6	Пояснительная записка. Раздел «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны»
7	5-25-КГП-ПЗ Том 7. Книги 1-2	Пояснительная записка. Раздел «Охрана окружающей среда» Пояснительная записка. Раздел «СЭО»
8	5-25-КГП-ПЗ. Том 8	Исходно-разрешительная документация и согласования
Графические материалы		
9	5-25-КГП-1	Схема положения населенного пункта в системе расселения М 1:50000
10	5-25-КГП -2	План современного использования территории (опорный план), М 1:10 000
11	5-25-КГП -3	Комплексная градостроительная оценка территории, М 1:10 000
12	5-25-КГП -4	Генеральный план (основной чертеж), М 1:10000
13	5-25-КГП -5	Схема функционального зонирования и градостроительных регламентов М 1:10000
14	5-25-КГП -6	Схема улично-дорожной сети и транспорта, М 1:10 000
15	5-25-КГП -7	Поперечные профили улиц, М 1:200

16	5-25-КГП -8.1.	Схема инженерного оборудования и инженерной подготовки территории (схема водоснабжение и водоотведение) М 1:10 000
17	5-25-КГП -8.2.	Схема инженерного оборудования и инженерной подготовки территории (схема теплоснабжение) М 1:10 000
18	5-25-КГП -8.3	Схема инженерного оборудования и инженерной подготовки территории (схема газоснабжение) М 1:10 000
19	5-25-КГП -8.4	Схема инженерного оборудования и инженерной подготовки территории (схема электроснабжение) М 1:10 000
20	5-25-КГП -8.5	Схема инженерного оборудования и инженерной подготовки территории (схема телекоммуникации) М 1:10 000
21	5-25-КГП -8.6	Схема инженерного оборудования и инженерной подготовки территории (схема вертикальной планировки) М 1:10 000
22	5-25-КГП -9	Схема охрана окружающей среда, М 1: 10 000
23	5-25-КГП -10	Природно-экологический каркас, М 1:10 000
24	5-25-КГП -11	Схема зонирования приаэродромной территории аэродромов. М 1:10000
25	5-25-КГП -12	Разбивочный план красных линий, М 1:10000
26	5-25-КГП -13	Схема инженерно-технических мероприятий гражданской обороны, М 1:10000
27	5-25-КГП -14	Схема историко-архитектурный опорный план, М 1:10 000

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	6
2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГОРОДА И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО РАЗВИТИЯ	8
2.1. Существующее состояние и перспективы развития жилищно-коммунального сектора.....	13
3. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ г. АЛМАТЫ	22
3.1. СИСТЕМА ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	24
3.2. ЗОНЫ ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	45
4. ОЦЕНКА ПОТРЕБНОСТИ В ТЕПЛОЭНЕРГИИ г. АЛМАТЫ НА ПЕРСПЕКТИВУ ДО 2040 г.	51
5. ОСНОВНЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ДЛЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПО РАЗВИТИЮ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ г. АЛМАТЫ НА ПЕРСПЕКТИВУ	55
6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РАЗВИТИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛА И ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ г. АЛМАТЫ ПО ЭТАПАМ РАСЧЕТНОГО ПЕРИОДА.....	64
6.1. ЗОНА ТЕПЛОФИКАЦИИ АО «АлЭС»	66
6.2. ЮЖНАЯ ЗОНА ЦТ ТОО «АТКЭ».....	72
6.3. ЗОНЫ КРУПНЫХ КОТЕЛЬНЫХ ЦТ ТОО «АТКЭ»	75
6.3.1. Развитие котельной СВК ТОО «АТКЭ»	76
6.3.2. Развитие котельной Аккент ТОО «АТКЭ»	80
6.3.3. Развитие котельной ПРЕМЬЕРА ТОО «АТКЭ»	83
6.3.4. Развитие котельной Жас Канат ТОО «АТКЭ».....	85
6.3.5. Развитие котельных ТОО «АТКЭ» в районе ЖД Вокзала.....	87
6.3.6. Развитие котельной Аэропорт ТОО «АТКЭ»	91
6.3.7. Развитие котельной Кокжиек ТОО «АТКЭ»	93
6.4. РАЗВИТИЕ ТЕПЛОИСТОЧНИКОВ СРЕДНЕЙ И МАЛОЙ МОЩНОСТИ ТОО «АТКЭ» И СИСТЕМЫ ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	95
6.5. ЗОНЫ ПРОЕКТИРУЕМЫХ КОТЕЛЬНЫХ	104
6.6. ЗОНЫ ЦТ НОВЫХ ГРУППОВЫХ КОТЕЛЬНЫХ.....	109
6.7. РАЗВИТИЕ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ТОО «АлТС»	114
7. ОЦЕНКА КАПИТАЛОВЛОЖЕНИЙ В РАЗВИТИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ Г. АЛМАТЫ.....	121
8. ВЫВОДЫ	126

ВВЕДЕНИЕ

Раздел «Теплоснабжение» на стадии «Корректировка генерального плана г. Алматы» выполнен в соответствии с СН РК 3.01-00-2011 «Инструкция о порядке разработки, согласования и утверждения градостроительных проектов в республике Казахстан», СП РК 3.01-101-2013* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов», пособием к МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети», СН РК 4.02-04-2013 «Тепловые сети», СП РК 4.02-104-2013* «Тепловые сети», СН РК 2.04-07-2022 «Тепловая защита зданий» и другими действующими нормативными документами.

Расчетные периоды:

- исходный год – 1 января 2025 года;
- первая очередь строительства – 2030 г.;
- расчетный срок – 2040 г.

Раздел «Теплоснабжение» разработан в следующем составе проектных материалов:

- выполнена оценка потребности в теплоэнергии г. Алматы для заданного развития города по этапам расчетного периода;
- выполнен прогнозный баланс обеспечения тепловых нагрузок потребителей г. Алматы в зоне централизованного теплоснабжения с учетом реализации утвержденных ТЭО и проектов по развитию системы ЦТ;
- даны предложения по развитию системы теплоснабжения г. Алматы в период до 2040 г. с учетом реализации утвержденных ТЭО и проектов;
- выполнена укрупненная оценка капиталовложений в развитие энергетических объектов г. Алматы;
- выполнен соответствующий объем графических материалов.

Исходные данные, предоставленные заказчиком:

- Данные по объемам жилищного фонда г. Алматы в разрезе планировочных зон и кадастровых градостроительных округов по состоянию на 01.01.2031 г. и 01.01.2041 г.
- Данные по численности населения г. Алматы в разрезе планировочных зон и кадастровых градостроительных округов по состоянию на 01.01.2031 г. и 01.01.2041 г.
- Карта-схема г. Алматы с размещением пятен существующей и проектируемой жилой и общественной застройки на территории г. Алматы по состоянию 01.01.2041 г., в разрезе планировочных зон и кадастровых градостроительных округов.

За прошедший период разработаны следующие проекты по развитию СТС города:

- «Схема теплоснабжения г. Алматы» на период 2021-2030 г.г., в которой были приняты основные решения по развитию систем централизованного и децентрализованного теплоснабжения города в период до 2030 г.
- ТЭО "Модернизация Алматинской ТЭЦ-2 с минимизацией воздействия на окружающую среду АО "АлЭС".
- ТЭО "Расширение ТЭЦ-1 имени Б. Оразбаева АО «АлЭС» со строительством ПГУ мощностью 200-250 МВт".
- "Схемы теплоснабжения г. Алматы до 2030 г." (корректировка до 2040 года).

При выполнении настоящего раздела, основные направления развития системы теплоснабжения города приняты с учетом материалов, выполненных проектов.

2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГОРОДА И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО РАЗВИТИЯ

Алматы — крупнейший мегаполис Казахстана, расположенный в юго-восточной части Республики Казахстан у подножия гор Заилийского Алатау.

Город сформировался как центр размещения представительств международных организаций, финансовых институтов и крупнейших компаний, также здесь сосредоточен мощный человеческий капитал, активно работает бизнес.

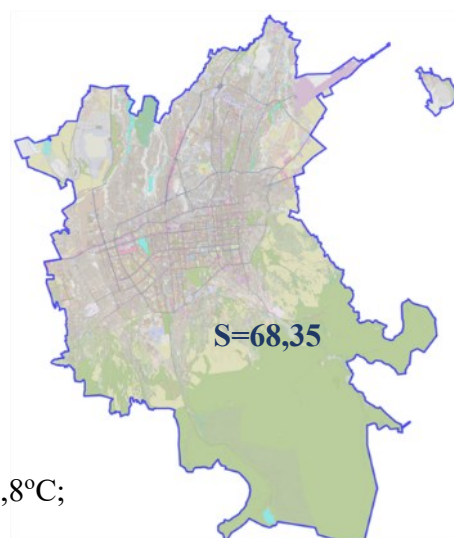
В настоящее время площадь г. Алматы составляет 68,35 тыс. га.

Рельеф территории города наклонный, с понижением к северу с большим колебанием отметок земли от 1 030 м до 680 м.

Климат города резко континентальный с продолжительным теплым периодом года и с резкими сменами похолоданий и оттепелей в зимний период.

Согласно СП РК 2.04-01-2017 город характеризуется следующими температурами наружного воздуха:

- | | |
|---|------------------------|
| - средняя за год | — плюс 9,8°C; |
| - наиболее холодной пятидневки | |
| - (расчетная температура для отопления) | — минус 20,1°C; |
| - средняя наиболее холодного месяца | — минус 5,3°C; |
| - средняя за отопительный период | — плюс 0,4°C; |
| - продолжительность отопительного периода | — 164 суток (3936 ч.); |
| - сейсмичность района | — 9 -10 баллов. |



Преобладающими являются ветры южных направлений (юго-восточного, южного, юго-западного): зимой — 59%, летом — 70%, достаточно высока повторяемость штилей: зимой — 34%, летом — 15%.

В соответствии с предоставленными для разработки настоящего раздела исходными данными, г. Алматы разделен на семь планировочных зон и 71 кадастровый градостроительный округ (КГО).

Сведения по распределению кадастровых округов по проектируемым планировочным зонам приведены в таблице 2.1.1.

Таблица 2.1.1

Наименование планировочной зоны	Количество КГК
Планировочная зона Западная	7
Планировочная зона ИЯФ	1

Наименование планировочной зоны	Количество КГК
Планировочная зона Северная	8
Планировочная зона Восточная	9
Планировочная зона Центральная	8
Планировочная зона Юго-западная	24
Планировочная зона Южная	14
Всего	71

На рисунке 2.1.1 приведена карта-схема г. Алматы с нанесением планировочных зон и округов.



Рисунок 2.1.1. Карта-схема г. Алматы с нанесением планировочных зон и округов.

Социально-экономическое развитие г. Алматы

Алматы является важным экономическим центром Казахстана. Город занимает первое место в стране по объему ВВП (20,7%) и является центром развития малого и среднего бизнеса.

За годы своего развития город сформировался как крупный промышленный, научный, образовательный, культурный и финансовый центр республики.

За 5 месяцев 2023 г. обеспечены высокие темпы роста экономики мегаполиса. Драйверами роста экономики стали:

- торговля (рост составил 27,2%),
- обрабатывающая промышленность (рост составил 24,4%),
- транспорт и складирование (рост составил 16,7%).

Численность населения города Алматы на 1 декабря 2023г. составила 2 222,8 тыс. человек.

Основной площадкой г. Алматы для реализации инвестиционных проектов являются Индустриальная зона Алматы и Специальная экономическая зона «Парк инновационных технологий Алатау» (СЭЗ «ПИТ Алатау»).

«Индустриальная зона Алматы» создана в *Алатауском районе* в соответствии со Стратегическим планом развития Республики Казахстан до 2020 года и Государственной программой по форсированному индустриально-инновационному развитию Республики Казахстан на 2010-2014 годы. Функционирование индустриальной зоны определено Предпринимательским кодексом и Единой программой поддержки и развития бизнеса «Дорожная карта бизнеса 2020».

Под строительство индустриальной зоны города Алматы отведено 490 га свободных площадей в Алатауском районе, предназначенных для строительства и обслуживания промышленных производств, а также соответствующей инфраструктуры – автомобильных и железных дорог, логистического и административного центров.

На сегодня участниками индустриальной зоны являются 43 компании, общая сумма запланированных частных инвестиций составляет 181 млрд. тенге, из них 9 с иностранным участием (Китай, Россия, Япония, Иран, Индия, Южная Корея) с созданием более 6,7 тыс. рабочих мест. На текущий момент предприятиями уже вложено 92,4 млрд. тенге. На строительство инфраструктуры вложено 27 млрд. тенге.

СЭЗ «ПИТ Алатау» – площадка для роста инновационных идей в сфере IT-технологий на базе образовательных центров и других предприятий. СЭЗ «ПИТ» расположен на территории мкр. Алатау Медеуского района города Алматы. Общая площадь территории СЭЗ «ПИТ» составляет 163 га. На сегодняшний день число участников СЭЗ «ПИТ» составляет 151 действующая компания.

Основной целью проекта СЭЗ «ПИТ» является привлечение новых технологий, всесторонняя поддержка и рост новых предприятий. Компании в основном специализируются в сфере информационных технологий (IT), телекоммуникаций, связи, электроники и т.д.

Стратегия экономического развития. В силу благоприятного сочетания различных факторов г. Алматы сосредоточил на своей территории значительную часть экономического и интеллектуального потенциала страны. Это позволяет рассматривать его в качестве уникального региона, который по своим урбанистическим и агломерационным характеристикам превосходит другие города страны.

Именно эти свойства определяют перспективный потенциал Алматы и позволяют в будущем позиционировать его как город устойчивого инновационного развития, передовых технологий, развитой инфраструктуры с благоприятной социальной и экологической средой для ведения бизнеса, проживания и отдыха людей. Главной задачей города на перспективу является сохранение и инновационно-индустриальная модернизация его производственного потенциала с обеспечением устойчивого социально-экономического роста города в качестве постиндустриального мегаполиса - центра крупнейшей и динамично развивающейся агломерации.

Основной целью развития города Алматы является повышение качества жизни населения на основе устойчивого социально-экономического развития.

В новом проекте развития "Алматы-2050" разработчики выделили семь "стратегических ориентиров на предстоящий период":

1. Город без окраин.
2. "Умный" город.
3. Город равных возможностей.
4. Безопасный город.
5. Зелёный город.
6. Глобальный деловой центр.
7. Культурный креативный город.

Стратегия экономического развития. В силу благоприятного сочетания различных факторов г. Алматы сосредоточил на своей территории значительную часть экономического и интеллектуального потенциала страны. Это позволяет рассматривать его в качестве уникального региона, который по своим урбанистическим и агломерационным характеристикам превосходит другие города страны.

Именно эти свойства определяют перспективный потенциал Алматы и позволяют в будущем позиционировать его как город устойчивого инновационного развития, передовых технологий, развитой инфраструктуры с благоприятной социальной и экологической средой для ведения бизнеса, проживания и отдыха людей. Главной задачей города на перспективу является сохранение и инновационно-индустриальная модернизация его производственного потенциала с обеспечением устойчивого социально-экономического роста города в качестве постиндустриального мегаполиса - центра крупнейшей и динамично развивающейся агломерации.

Экономическое развитие:

- развитие промышленности и агропромышленного комплекса;
- повышение конкурентоспособности отечественной продукции;
- увеличение доли казахстанского содержания в закупках государственных учреждений и организаций, системообразующих предприятий в закупках товаров, работ и услуг;
- развитие индустриальной зоны Алатауского района;
- создание благоприятного инвестиционного климата;
- развитие внешней и внутренней торговли;

- обеспечение развития туризма.

Социальное развитие:

- развитие рынка труда и достижение эффективной занятости;
- регулирование трудовой миграции;
- реализация мер социальной поддержки нуждающихся слоев населения;
- социальная поддержка инвалидов, пожилых граждан и граждан, попавших в тяжелую жизненную ситуацию;
- обеспечение гендерного равенства;
- укрепление здоровья женщин и детей;
- повышение доступности и качества медицинской помощи;
- рост сети дошкольных учреждений и улучшение качества дошкольного образования;
- рост сети школьных учреждений и повышение качества услуг школьного образования;
- расширение участия гражданского общества в реализации стратегии развития страны, укрепление межэтнических и межконфессиональных отношений.

Модернизация инфраструктурного комплекса, способствующая форсированной индустриализации экономики и обеспечению качественных жилищно-коммунальных и транспортных услуг:

- повышение уровня развития транспортной инфраструктуры и автомобильных дорог;
- достижение опережающих темпов развития пропускной способности и снижение нагрузок городской дорожной сети;
- развитие инфокоммуникационных технологий для перехода к информационному обществу и инновационной экономике;
- развитие электронного правительства;
- модернизация и развитие коммунальных систем, повышение эффективности деятельности жилищно-коммунального хозяйства;
- развитие жилищного строительства и др.

2.1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО СЕКТОРА

Жилищный сектор играет важную роль в экономике Казахстана, и является инструментом, обеспечивающим устойчивость и поддержку благосостояния граждан. Состояние жилищного фонда и наличие доступного и комфортного жилья для различных категорий граждан наглядно отражает степень социально-экономического развития страны, уровень жизни населения и социальный климат в обществе.

Министерство индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан на смену программе «Нұрлы жер» с 15 августа 2023 года представило «Концепцию развития жилищно-коммунальной инфраструктуры на 2023 – 2029 г.».

Целью проекта является развитие и модернизация коммунальной инфраструктуры, предоставление доступа к базовым услугам нуждающимся, с учетом экономических трендов и прогнозной численности населения.

Исходя из этого, одной из первоочередных задач является ремонт и обновление жилых зданий в городе. Согласно документу, из 54 731 многоквартирных домов треть домов были построены более 50 лет назад и еще 65% 25 лет назад.

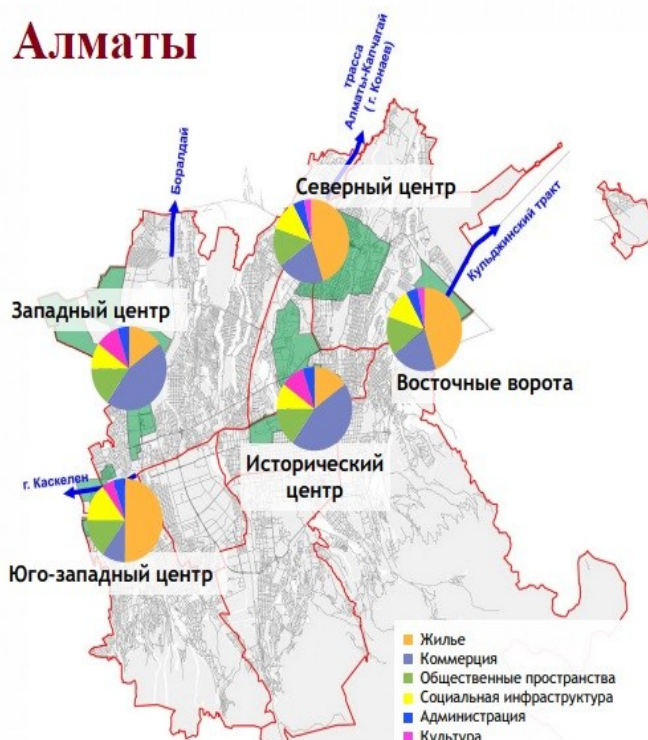
Пространственное развитие города имеет ряд недостатков, связанных с недостаточно эффективными планировочными решениями и слабым регулированием и в градостроительной политике.

В настоящее время центральные районы города более развиты по сравнению с окраинами и районами в нижней части севернее проспекта Райымбека.

Для ликвидации разрыва между верхним и нижним Алматы город будет развиваться полицентрично: главным образом в нижней части города и на окраинах. Вместо промышленных площадок, ветхого жилья построят новостройки и коммерческие площади. Застройку планируется вести компактно, чтобы жилые дома, офисы, магазины, детские сады, парки находились в шаговой доступности жителей окраин. Планируется максимальный охват централизованным водоснабжением, газом и освещением.

К 2030 году планируется завершить формирование структуры полицентров с учетом экономической специализации:

- «Север» – вынос производств и рынков с редевелопментом высвободившихся территорий, новые территории под рекреацию и озеленение (вдоль БАКа, роща Баума), развитая сфера услуг;
- «Восточные ворота» – логистический хаб и выставочно-развлекательный центр в районе аэропорта, медицина, фармацевтика;
- «Исторический центр» – туризм, развитая сфера услуг;
- «Запад» – крупные промышленные предприятия, транспортно-логистический хаб;
- «Юго-запад» – минипромпарки, торговля, логистика.



По двум зонам начаты работы:

"Восточные ворота" станут жилым районом вблизи Талгара с перспективой стать новым районным центром. Реализуются масштабные проекты ЖК "Tamirix" - 15 семиэтажных домов, 98 домов ЖК "Altyn City", а также застройщик взял на себя обязательства построить государственный детский сад, школу, спортивно-оздоровительный центр с бассейном и SPA, ЖК "Hayat City" - 27 семиэтажных домов, ЖК "Parmigiano Family Resort", более 20 семиэтажных домов класса комфорт, ЖК "Nomad City", 36 малоэтажных домов и др.

Дополнительно рассматривается проект создания крупного тематического парка, включающего не только развлекательную инфраструктуру, но и общественно-деловые объекты: Алматинский водный канал, Almaty AI Park, EXPO Center, новый стадион и сопутствующие сооружения.

"Западные ворота" – жилая зона, в которой расположится крупный районный центр. Освоение территории Западных ворот с 2022 года – будет в себя включать возведение жилья и инфраструктуры комфорт-класса. Здесь строится новый многопрофильный больничный комплекс, центр настольного тенниса, дополнительные спортивные залы и площадки. В будущем в микрорайоне появится 16 детсадов, 10 школ, пожарное депо. Планируется строительство современного делового-туристического центра «Манхэттен Алматы», включающего 20 зданий различного функционального назначения (жилая недвижимость, офисы, объекты ритейла и гостиничный фонд).

Наряду с формированием новых полицентров предусмотрена ревитализация территорий существующей застройки советского периода, включая участки ветхого жилищного фонда, не подлежащего реконструкции и восстановлению, с последующим обновлением городской среды и повышением качества проживания.

Численность населения Алматы на 01.01.2025 год составляет — 2 292 тыс. человек. На перспективу к 2040 г. ожидается увеличение численности населения в границах городской черты до 3 600 тыс. человек.

Жилой фонд г. Алматы в границах городской черты на 01.01.2025 год составлял 57 464 тыс. кв. м общей площади, в том числе: усадебная застройка – 33 Гкал/ч, малоэтажная застройка – 4%, многоэтажная застройка – 63%.

Исходные данные по развитию г. Алматы в разрезе планировочных зон и кадастровых градостроительных округов по состоянию на 01.01.2025 г., 01.01.2031 г. и 01.01.2041 г. с размещением жилого фонда на плане города для выполнения настоящего раздела предоставлены ТОО НИИ «Алматыгенплан».

Основные показатели развития жилого фонда г. Алматы согласно проекту "Корректировка генерального плана г. Алматы до 2040 г." приведены в таблице 2.2.1.

Основные показатели развития г. Алматы в период до 2040 г.

Таблица 2.2.1

	01.01.2025 г.	2030 г.	2040 г.
Численность населения, тыс.чел	2 292	2 750	3 600
Площадь жилого фонда, тыс. кв. м, в том числе	57 465	69 831	95 348
– усадебная застройка	19 052	15 541	12 733
– малоэтажная застройка	2 318	2 529	2 781
– многоэтажная застройка	36 095	51 761	79 834
Средняя обеспеченность населения общей площадью, м ² /чел.	25	25,4	26,5
Ввод жилого фонда за период, тыс.кв.м		12 366 (2024÷ 2030 гг.)	25 517 (2031÷ 2040 гг.)

Динамика изменения численности населения и площади жилой застройки г. Алматы в период до 2040 г. по годам расчетного периода приведена на рисунке 2.2.

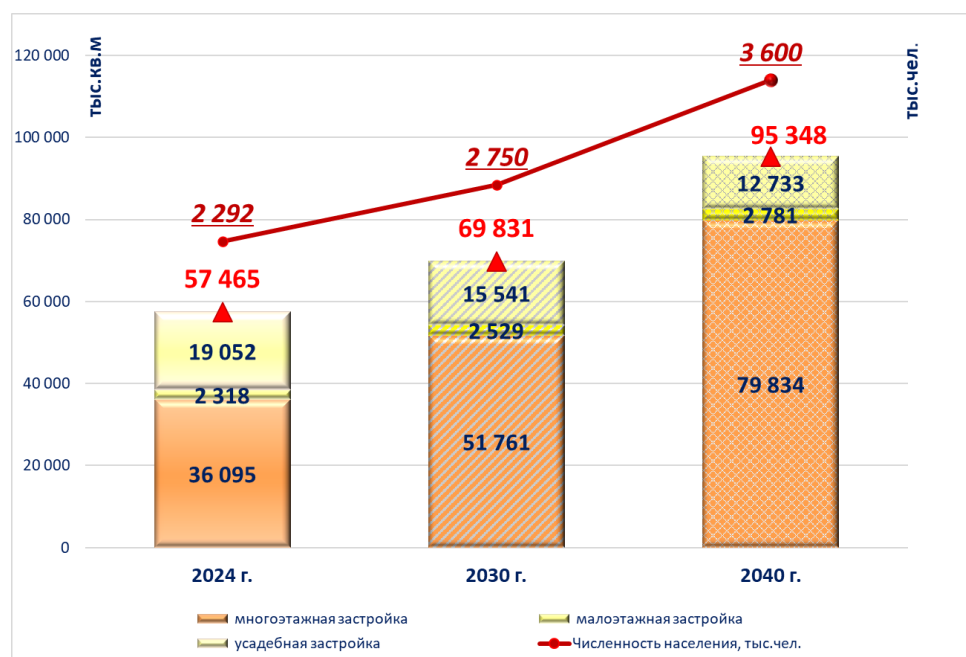


Рисунок 2.2. Динамика изменения численности населения и площади жилой застройки г. Алматы в период до 2040

Динамика изменения площади жилого фонда и численности населения г. Алматы в период до 2040 г. приведены в таблицах 2.2.2 и 2.2.3.

Динамика изменения площади жилого фонда г. Алматы в период до 2040 г. (тыс.кв.м)

Таблица 2.2.2

Наименование планировочных зон	Общая (полезная) площадь жилищного фонда на 01.01.2025 г., тыс. м ²				Общая (полезная) площадь жилищного фонда на 01.01.2031 г., тыс. м ²				Общая (полезная) площадь жилищного фонда на 01.01.2041 г., тыс. м ²			
	Всего	в том числе			Всего	в том числе			Всего	в том числе		
		Усадебная застройка	Малозэтажная застройка	Многоэтажная застройка		Усадебная застройка	Малозэтажная застройка	Многоэтажная застройка		Усадебная застройка	Малозэтажная застройка	Многоэтажная застройка
ПЗ Западная (ЗПЗ)	4 670	2 563	30	2 078	6 963	2 056	30	4 877	9 739	1 757	21	7 961
ПЗ ИЯФ	123	82	0	41	135	94	0	41	154	113	0	41
ПЗ Северная (СПЗ)	3 424	1 878	129	1 418	5 204	1 699	125	3 380	7 957	1 578	123	6 256
ПЗ Восточная (ВПЗ)	5 449	2 745	676	2 028	8 228	2 150	651	5 427	15 713	1 409	603	13 701
ПЗ Центральная (ЦПЗ)	11 454	2 320	444	8 690	12 354	1 458	563	10 333	14 978	889	727	13 363
ПЗ Юго-западная (ЮЗПЗ)	28 786	6 964	754	21 068	33 483	5 758	807	26 918	43 099	4 667	885	37 548
ПЗ Южная (ЮПЗ)	3 560	2 500	286	774	3 464	2 327	352	785	3 708	2 320	423	965
Всего по г. Алматы	57 465	19 052	2 318	36 095	69 831	15 541	2 529	51 761	95 348	12 733	2 781	79 834

Динамика изменения численности населения г. Алматы в период до 2040 г. (тыс.чел)

Таблица 2.2.3

Наименование планировочных зон	Численность населения на 01.01.2023 г.				Численность населения на 01.01.2031 г.				Численность населения на 01.01.2041 г.			
	Всего	в том числе:			Всего	в том числе:			Всего	в том числе:		
		Усадебная застройка	Малоэтажная застройка	Многоэтажная застройка		Усадебная застройка	Малоэтажная застройка	Многоэтажная застройка		Усадебная застройка	Малоэтажная застройка	Многоэтажная застройка
ПЗ Западная (ЗПЗ)	186	102	1	83	272	82	1	189	364	70	1	294
ПЗ ИЯФ	5	3	0	2	5	4	0	2	6	4	0	2
ПЗ Северная (СПЗ)	137	75	5	57	203	68	5	131	296	63	5	229
ПЗ Восточная (ВПЗ)	217	110	27	81	321	86	26	209	570	55	23	492
ПЗ Центральная (ЦПЗ)	457	93	18	347	489	58	22	409	574	35	27	512
ПЗ Юго-западная (ЮЗПЗ)	1 148	278	30	840	1 322	229	32	1 061	1 643	185	34	1 424
ПЗ Южная (ЮПЗ)	142	100	11	31	138	93	14	31	146	92	16	37
Всего по г. Алматы	2 292	760	92	1 440	2 750	619	100	2 031	3 600	504	106	2 990

Площадь учреждений общественно-деловой застройки г. Алматы в границах городской черты на 01.01.2025 г. составляет 22 065 тыс. кв. м.

В рамках реализации стратегических и отраслевых программ развития города Алматы особое внимание уделяется формированию современной социальной инфраструктуры, являющейся ключевой составляющей общественно-деловой застройки. Развитие данных объектов направлено на повышение качества жизни населения, снижение инфраструктурного дефицита и формирование сбалансированной городской среды.

Развитие образовательной инфраструктуры осуществляется в рамках национального проекта «Комфортная школа», ориентированного на ликвидацию дефицита ученических мест, устранение трёхсменного обучения и создание современных условий для образовательного процесса.

В городе уже введены в эксплуатацию новые школы повышенной вместимости (1500–2500 мест), оснащённые современными учебными кабинетами, лабораториями, спортивными залами и стадионами. В течение последнего периода в Алматы открыто более десяти новых школ, что позволило существенно сократить нагрузку на существующие образовательные учреждения.

В настоящее время продолжается строительство ещё ряда школ общей вместимостью свыше 10 тыс. ученических мест. Объекты возводятся в районах с наибольшим демографическим ростом и предусматривают комплексное благоустройство прилегающих территорий.

До 2025–2026 гг. планируется дальнейшее расширение сети общеобразовательных учреждений, а также реконструкция и модернизация действующих школ с увеличением проектной мощности.

Развитие медицинской инфраструктуры направлено на повышение доступности первичной медико-санитарной помощи и разгрузку существующих учреждений.

В Алматы ведётся строительство новых объектов здравоохранения, включая поликлиники районного уровня и специализированные медицинские учреждения. Часть проектов находится на стадии завершения.

Согласно программам развития, до 2030 года в городе планируется строительство более 30 новых медицинских объектов и модернизация существующих учреждений. Это позволит расширить охват населения медицинскими услугами и повысить уровень оснащённости системы здравоохранения.

Развитие спортивной инфраструктуры является важным направлением социальной политики города, ориентированным как на массовый спорт, так и на проведение мероприятий международного уровня.

Ведётся модернизация действующих спортивных комплексов и строительство новых объектов шаговой доступности — универсальных площадок, физкультурно-оздоровительных комплексов и дворовых спортивных зон.

Планируется реализация крупных спортивных объектов, включая многофункциональные стадионы и реконструкцию известных спортивных комплексов

города. Параллельно разрабатываются программы развития массового спорта и повышения обеспеченности населения спортивными сооружениями.

В таблице 2.2.4 и на рисунке 2.3. приведена динамика изменения общей площади общественной застройки г. Алматы в период до 2040 г. по планировочным зонам, принятым при выполнении проекта Генерального плана города.

**Динамика изменения общей площади общественно-деловой застройки
г. Алматы в период до 2040 г.**

Таблица 2.2.4

Наименование планировочной зоны	Общая площадь общественной застройки, тыс. кв. м				
	2024 г.	Новое строительство 2024-2030 гг.	На конец 2030 г.	Новое строительство 2031-2040 гг.	На конец 2040 г.
ПЗ Западная	95	963	1 922	1 194	3 116
ИЯФ	93	0	93	62	155
ПЗ Северная	1 049	1 157	2 206	1 994	4 201
ПЗ Восточная	1 815	1 218	3 033	2 521	5 554
ПЗ Центральная	8 842	1 015	9 857	1 352	11 209
ПЗ Юго-Западная	8 676	2 573	11 249	4 386	15 635
ПЗ Южная	630	1 683	2 313	2 492	4 805
Всего по г. Алматы	22 065	8 609	30 674	14 000	44 675

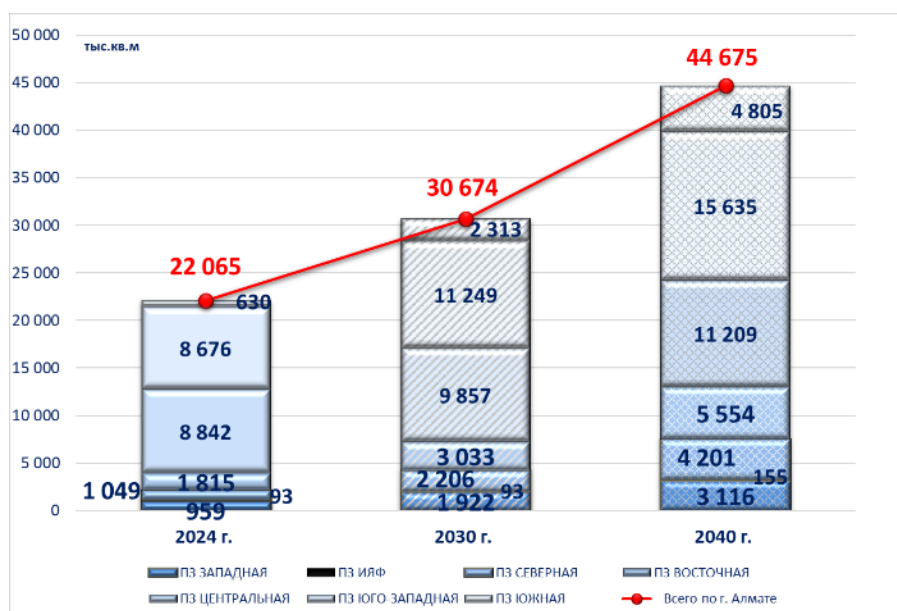


Рисунок 2.3. Динамика изменения площади общественной застройки г. Алматы в период до 2040 г. (тыс. кв. м)

Карта-схема г. Алматы с размещением жилой и общественной застройки приведена на рисунке 2.4.

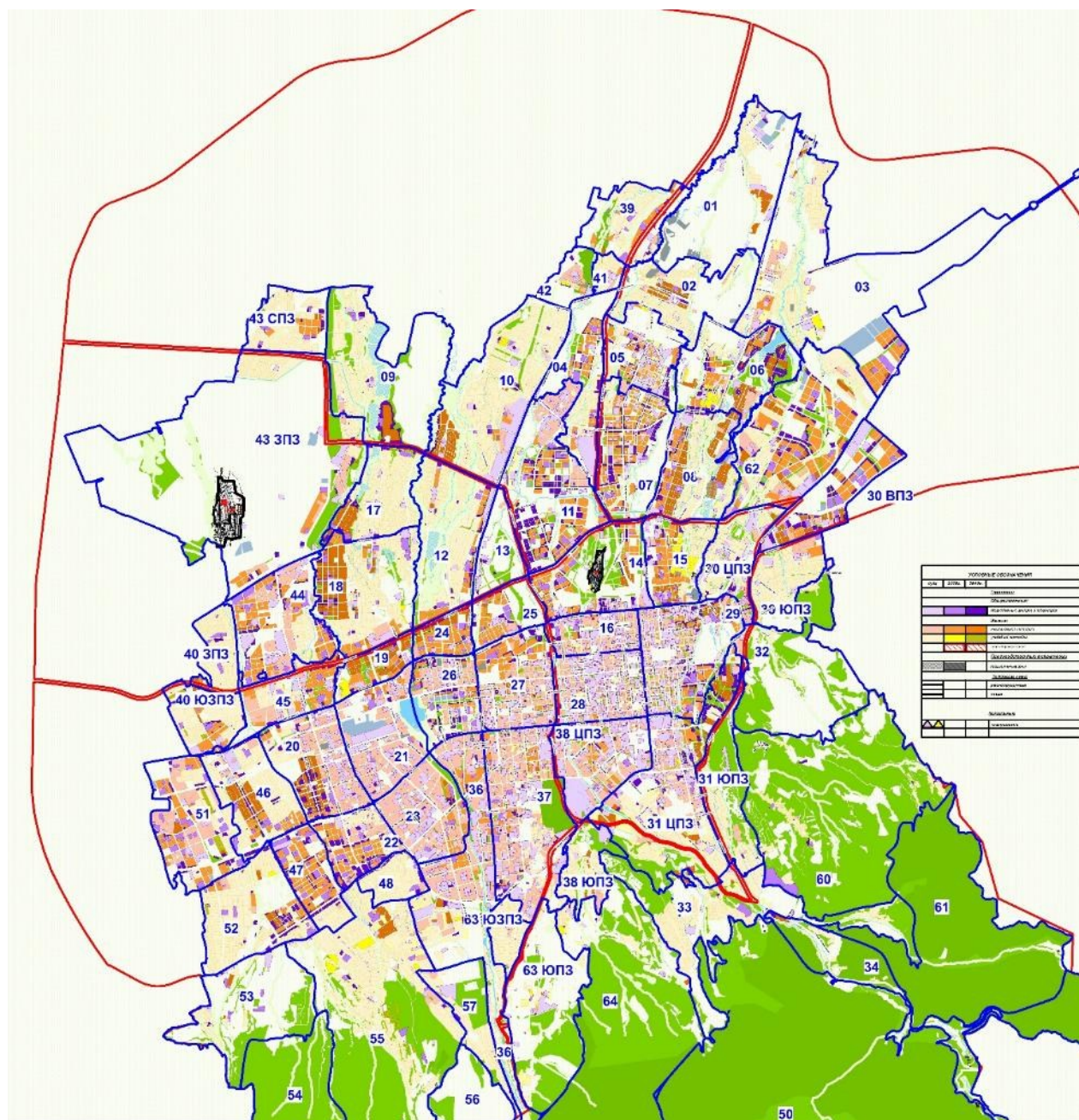


Рисунок 2.3. Карта-схема г. Алматы с размещением жилой и общественной застройки в период до 2040 г.

3. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ Г. АЛМАТЫ

Действующая система теплоснабжения г. Алматы по состоянию на 01.01.2024 г. представлена двумя основными направлениями:

- *система централизованного теплоснабжения (СЦТ)*
 - на базе теплофикации (комбинированная выработка электро- и теплоэнергии) от теплоисточников АО "АлЭС": ТЭЦ-1, ТЭЦ-2, ЗТК;
 - на базе отпуска тепла от крупных котельных ТОО "АТКЭ": РКО (Орбита), ЮРК (Южная), ЮВРК (Юго-Восточная), Аккент, Кокжиек, Премьера, Международный аэропорт Алматы, СВК, Жас Канат;
- *система децентрализованного теплоснабжения (СДЦТ)* от индивидуальных источников тепла: 76 коммунальных ТОО "АТКЭ" и 120 городских коммунальных котельных, автономные системы отопления, отопительные печи.

Зонирование территории г. Алматы по действующим системам теплоснабжения приведено на рисунке 3.1.

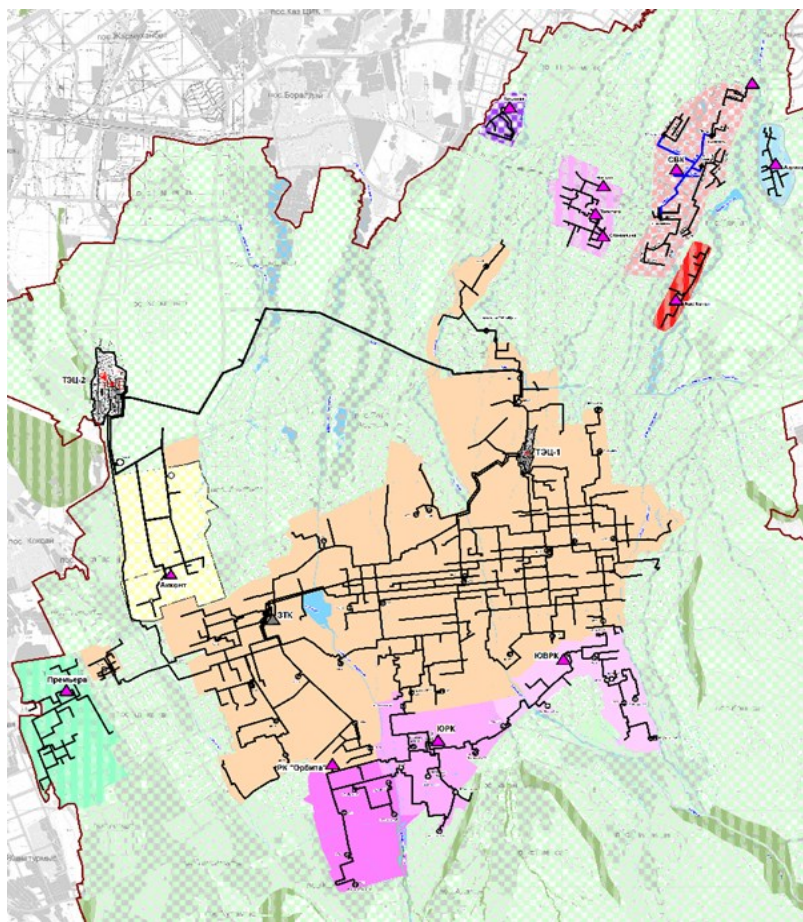


Рисунок 3.1. Зонирование территории г. Алматы по системам теплоснабжения.

Планируемое развитие г. Алматы на перспективу требует разработки комплекса мероприятий по совершенствованию и развитию действующей системы теплоснабжения, с использованием прогрессивных технологий и оборудования.

Система теплоснабжения г. Алматы является одной из самых сложных систем инженерной инфраструктуры города.

3.1. СИСТЕМА ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

В настоящее время услуги по теплоснабжению потребителей в системе централизованного теплоснабжения г. Алматы оказывают три основных поставщика:

- **АО "Алматинские Электрические Станции" (АО "АлЭС")** – энергопроизводящая организация, осуществляющая деятельность по производству тепла и электроэнергии в г. Алматы и Алматинской области. АО "АлЭС" обеспечивает электроэнергией и теплом население и промышленные предприятия.
- **ТОО "Алматытеплокоммунэнерго" (ТОО "АТКЭ")**, осуществляющее производство тепловой энергии в виде горячей воды и пара в котельных.
- **ТОО "Алматинские тепловые сети" (ТОО "АлТС")**, осуществляющие передачу и распределение тепловой энергии потребителям, и все сопутствующие виды работ и услуг по транспортировке, а также реализации тепла и горячей воды в зоне ЦТ г. Алматы.

Таблица 3.1.1.

Основные характеристики теплоисточников системы централизованного теплоснабжения г. Алматы на конец 2024 г.

Наименование	Установленная мощность		Располагаемая мощность	
	Нэ, МВт	Qt, Гкал/ч	Нэ, МВт	Qt, Гкал/ч
Зона теплофикации АО "АлЭС"	655	3 714	470	2 739,7
- ТЭЦ-1	145	1 203	70	957
- ТЭЦ-2	510	1 411	400	952,7
- ЗТК		1 100		830
Южная зона ЦТ ТОО "АТКЭ"		900		826,3
- РК "Орбита"		502		472,1
- ЮРК		190		160,5
- ЮВРК		208		193,7
Котельная СВК ТОО "АТКЭ"		78		70,3
Котельная Аккент ТОО "АТКЭ"		210		168,9
Котельная Премьера (Елимай) ТОО "АТКЭ"		196,7		161,3
Котельная Международный аэропорт Алматы		67,3		48,49
Котельная Жас Канат ТОО "АТКЭ"		65		57,5
Котельная Кокжеик ТОО "АТКЭ"		33		27,9
Всего по г. Алматы	655	5 264	470	4 100,3

Реализация решений выполненных проектных работ в зоне теплофикации в период с 2015 г.

- Реконструировано около 30 км магистральных тепловых сетей по утвержденному ТЭО «Реконструкция магистральных тепловых сетей г. Алматы» (ТЭО-2007). Заканчивается реализация остальных участков.
- Выполнено строительство соединительной магистрали ТЭЦ-2-ТЭЦ-1 с насосно-смесительной станцией.

- Выполнена реконструкция ТЭЦ-1 для приема тепла от ТЭЦ-2.
- Закончено строительство на ТЭЦ-2 бойлерной (включая коллекторную и аккумуляторные баки сетевой воды).
- Реализован проект установки к.а. ст. №8.
- Почти полностью выполнена реконструкция магистральных тепловых сетей по утвержденному ТЭО «Реконструкция магистральных тепловых сетей г. Алматы на период 2011-2015 гг.» (ТЭО-2011).

Строительство соединительной тепломагистрали ТЭЦ-2–ТЭЦ-1, с реконструкцией ТЭЦ-1 в части приёма тепла от ТЭЦ-2 и реконструкцией, и расширением ТЭЦ-2 котлом ст. №8 позволило:

- задействовать в базовом режиме неиспользуемую тепловую мощность ТЭЦ-2 на дешевом экибастузском угле;
- увеличить производство продукции на ТЭЦ-2 с использованием наиболее эффективного метода комбинированного производства тепла и электроэнергии;
- изменить соотношение сжигаемого на ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 топлива с увеличением доли дешевого экибастузского угля и снижением доли дорогого газомазутного топлива;
- обеспечить рациональное использование природных ресурсов при эксплуатации ТЭЦ АО «АлЭС»;
- обеспечить комплексное решение вопросов надежного энергоснабжения центральной части города с учетом прироста тепловых нагрузок на расчетный период;
- перевести ТЭЦ-1, находящуюся в центре города, в режим совместной работы с ТЭЦ-2, сократив годовое количество сжигаемого ТЭЦ-1 топлива за счёт изменения режима её работы с соответствующим снижением выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, независимо от принимаемых в будущем решений по реконструкции ТЭЦ-1 в связи с износом основного и вспомогательного оборудования;
- повысить эффективность системы производства электрической и тепловой энергии на ТЭЦ-1,2 АО «АлЭС»;
- повысить надежность теплоснабжения зоны теплофикации.

➤ Теплоисточники АО "АлЭС"

В состав АО "АлЭС" входят три теплоисточника: ТЭЦ-1, ТЭЦ-2 и котельные Западного теплового комплекса (ЗТК), работающие совместно на общие тепловые сети в одну систему магистральных тепловых сетей и обеспечивающие порядка 50% от общей теплопотребности города.

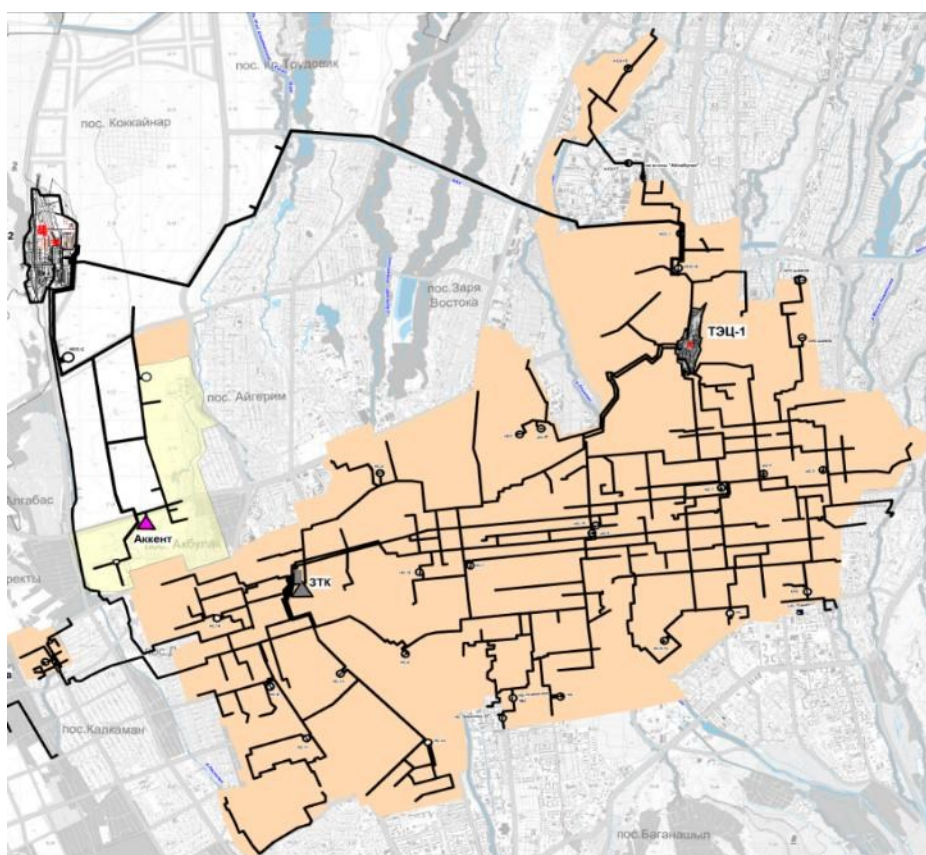
Суммарная установленная (располагаемая) тепловая мощность энергоисточников АО "АлЭС" в настоящее время составляет 3 714 (2 739,7) Гкал/ч.

Значительная часть тепловой энергии, отпускаемой теплоисточниками АО "АлЭС" составляет – 68%

Зона действия теплоисточников АО "АлЭС" - ул. Тимирязева – ВОАД – мкр. Айнабулак – мкр. Калкаман.

Отапливаемая площадь жилой застройки теплоисточниками АО "АлЭС" составляет около 16 млн. кв. м.

Теплоисточники АО "АлЭС" соединены между собой крупными тепломагистралями, диаметрами трубопроводов Ду1000÷Ду700 мм, и каждая из них имеет схемную возможность принять на себя дополнительную тепловую нагрузку в случае снижения ее на других теплоисточниках.



**Рисунок 3.2. Зона теплофикации от теплоисточников АО «АлЭС»:
ТЭЦ-1, ТЭЦ-2, ЗТК.**

Существующие договорные тепловые нагрузки зоны приняты на основе данных по перечню потребителей тепла зоны ЦТ г. Алматы по состоянию на 01.01.2025 г., предоставленных ТОО «АлТС».

Основная доля потребления теплотенергии приходится на жилую многоэтажную застройку – 49%.

**Существующие договорные тепловые нагрузки зоны АО «АлЭС»
(по данным ТОО «АлТС»), Гкал/ч**

Юридические лица			МЖД			Частные жилые дома			ВСЕГО		
<i>Отопление+ Вентиляция</i>	<i>ГВС</i>	<i>ВСЕГО</i>	<i>Отопление</i>	<i>ГВС</i>	<i>ВСЕГО</i>	<i>Отопление</i>	<i>ГВС</i>	<i>ВСЕГО</i>	<i>Отопление+ Вентиляция</i>	<i>ГВС</i>	<i>ВСЕГО</i>
978	190	1 168	1 186	212	1 398	11	1,31	12	2 175	403	2 578

ТЭЦ-1 АО «АлЭС»

ТЭЦ-1 – самый старый городской теплоисточник, расположенный практически в центре города. Границами ТЭЦ-1 служат: с запада – территория ТОО «Еткон» и жилая застройка, с востока и юга – проспект Сейфуллина, с севера – индивидуальная жилая застройка.

Существующая площадка ТЭЦ-1 плотно застроена зданиями и сооружениями, благоустроена и озеленена.

ТЭЦ-1 обеспечивает тепловой энергией весь Восточный и часть Центрального тепловых районов города (около 40% суммарной тепловой нагрузки в зоне теплофикации АО "АлЭС"). Основными видами продукции, вырабатываемыми на ТЭЦ-1, являются тепловая и электрическая энергия. Тепловая энергия отпускается в горячей воде для теплоснабжения промышленных и коммунально-бытовых потребителей города. Вырабатываемая электроэнергия выдается в энергосистему и, частично, непосредственно близлежащим промпредприятиям.

Станция работает в чисто теплофикационном режиме, при этом электрическая мощность турбин полностью зависит от тепловой нагрузки, поэтому участие ТЭЦ-1 в покрытии электрического максимума нагрузки ограничено – в часы максимума станция лишь незначительно может увеличить электрическую нагрузку за счет изменения нагрузки отборов турбин или увеличения подпитки теплосети. Расход подпитки теплосети определяется совместно диспетчерами АО «АлЭС» и ТОО «АлТС» в зависимости от режима работы тепловых сетей. Режим работы турбин определяется величиной отпуска тепла из отборов турбин и величиной подпитки теплосети.

Установленная электрическая мощность ТЭЦ-1 - 145 МВт, располагаемая – 70 МВт.

Ограничения вызваны дефицитом котельной мощности, недостаточным потреблением тепла от турбоагрегатов, работающих в условиях «ухудшенного вакуума», недостатком подпитки теплосети.

Установленная тепловая мощность ТЭЦ-1 составляет 1 203 Гкал/ч, в том числе турбинных установок – 503 Гкал/ч, пиковых водогрейных котлов – 700 Гкал/ч.

Расчетная располагаемая тепловая мощность ТЭЦ-1 при сжигании газа составила 1 090 Гкал/ч, в том числе мощность турбинных установок - 460 Гкал/ч, ПВК - 630 Гкал/ч.

Применяемая в настоящее время на ТЭЦ-1 технология комбинированного производства электро- и теплоэнергии с полным использованием тепла отработавшего пара в конденсаторах турбин для подогрева сырой воды подпитки котлов и теплосети позволила отказаться от пруда-охладителя и улучшить технико-экономические показатели работы ТЭЦ-1.

Тепловая схема ТЭЦ-1 выполнена по секционному принципу с поперечными связями по основным и вспомогательным трубопроводам: острому пару, питательной воде, конденсату и паропроводам различного назначения.

Месторасположение ТЭЦ-1 позволяет использовать ее подстанции для трансформации и передачи потребителям электроэнергии, выработанной другими предприятиями. Аналогично, из-за расположения станции в нижней точке городского рельефа, снижаются затраты на перекачку воды после систем отопления.

Перевод ТЭЦ-1 на совместную работу с ТЭЦ-2 в полупиковой и пиковой части графика отопительной нагрузки обеспечивает снижение загрузки водогрейных котлов ТЭЦ-1 в годовом разрезе и, соответственно, снижение годового расхода дорогого газомазутного топлива.

Для повышения эффективности работы АО «АлЭС» в последние годы производится останов ТЭЦ-1 в летнее время. Горячее водоснабжение потребителей зоны ТЭЦ-1 при этом обеспечивается от ТЭЦ-2 через ЗТК или через соединительную ТМ - «ТЭЦ-2 - ТЭЦ-1».

В настоящее время на ТЭЦ-1 в эксплуатации находятся шесть энергетических котлов БКЗ-160-100Ф ст.№8-13; семь водогрейных котлов ПТВМ-100 ст. №1-7, три паровые турбины: Р-25-90/18 ст.№8 и ПТ-60-90/13 ст.№9, 10.

Все энергетические котлы пылеугольные с факельным сжиганием твердого топлива, имеют возможность работы на газе.

В энергетических котлах ТЭЦ-1 сжигается природный газ, в водогрейных котлах – газ и мазут.

Структура годового топливного баланса ТЭЦ-1 в 2024 г.: природный газ – 100%.

В настоящее время, по данным ТЭЦ-1, основное оборудование находится в удовлетворительном состоянии.

Тем не менее, для поддержания ТЭЦ-1 в работоспособном состоянии требуется реконструкция и замена значительной части основного и вспомогательного оборудования, необходимы капитальные и текущие ремонты зданий и сооружений станции.

ТЭЦ-2 АО «АлЭС»

ТЭЦ-2, является самым крупным городским теплоисточником. С сентября 2012 г. территория ТЭЦ-2 АО «АлЭС» включена в городскую черту, в настоящее время расположена в Алатауском районе г. Алматы.

Установленная (располагаемая на конец 2024 г.) электрическая мощность ТЭЦ-2 составляет 510 (400) МВт, тепловая – 1 411 (952,7) Гкал/ч.

Характерными особенностями компоновки главного корпуса ТЭЦ-2 являются его заглубление и наличие "карманов" со стороны машинного и котельного отделений, что обусловлено сейсмичностью площадки и просадочностью грунтов.

Для обеспечения сейсмостойкости главного корпуса, исключения просадочности грунтов выполнена заглубленная компоновка главного корпуса - пол главного корпуса расположен на отметке минус 12 м (пол котельного отделения - на отметке минус 11,5 м) относительно планировочной отметки земли.

Строительство главного корпуса осуществлено с открытием котлована на всю мощность просадочной толщи на глубину 14,2 м и использованием в качестве естественного основания песков средней крупности и плотного сложения с прослоями гравелистых песков плотного сложения, соответствующих II (второй) категории по сейсмическим свойствам, в связи с чем сейсмичность площадки главного корпуса составила 9 баллов.

Станция работает в базовом режиме совместно с Западным тепловым комплексом (ЗТК), который работает в пиковом режиме. Отпуск тепла от ТЭЦ-2 на ЗТК осуществляется в виде горячей воды по двум подающим трубопроводам Ду800 мм+ Ду 1000 мм, работающим по одноструйной безвозвратной схеме.

Располагаемая тепловая мощность ТЭЦ-2 при такой схеме работы определяется, прежде всего, количеством подпиточной воды, которая диктуется нагрузкой горячего водоснабжения городских потребителей.

Для повышения эффективности работы АО «АлЭС» часть тепла, через тепловые сети Центрального теплового района, передается по распределительным сетям в Восточный тепловой район города Алматы в зону ТЭЦ-1. Это связано с необходимостью повышения загрузки ТЭЦ-2, работающей по одноструйной схеме и с работой тепловых сетей зоны ТЭЦ-1 и зоны ЗТК на общие тепловые сети.

В настоящее время на ТЭЦ-2 в эксплуатации находятся восемь энергетических котлов БКЗ-420-140-7С ст.№1-7 и Е-420-13,8-560КТ (ПК-100) ст.№ 8; паровые турбины: 3хПТ-80/100-130/13 ст.№ 1-3, Р-50/60-130/13-2 ст.№ 4 и 2хТ-110/120-130-5 ст.№ 5-6.

На ТЭЦ-2 в качестве основного топлива используется Экибастузский каменный уголь, в качестве растопочного – мазут.

ТЭЦ-2 работает по тепловому графику с довыработкой электроэнергии в конденсационном режиме.

Тепловая схема ТЭЦ-2 выполнена с поперечными связями по основным и вспомогательным трубопроводам: острому пару, питательной воде, конденсатам и паропроводам различного назначения.

Восполнение потерь в цикле ТЭЦ обеспечивается химически обессоленной водой.

В качестве исходной воды для подпитки котлов и теплосети используется вода питьевого качества.

Отпуск тепла от ТЭЦ осуществляется в горячей воде для зоны теплофикации г. Алматы.

Эксплуатация станции более 30 лет привело к естественному износу основного и вспомогательного оборудования. Состояние оборудования удовлетворительное.

В 2025 г. в связи с необходимостью улучшения экологической обстановки в г. Алматы разработано ТЭО "Модернизации Алматинской ТЭЦ-2 с минимизацией воздействия на окружающую среду". (Заключение № 02-0130/25 от 06.10.2025 г.),

Перевод ТЭЦ-2 на сжигание природного газа со строительством ГТ-ТЭЦ является одним из эффективных путей снижения выбросов вредных веществ в атмосферу и улучшения качества воздуха в зоне влияния станции. При переводе станции на газ практически прекращается загрязнение атмосферы выбросами золы угольной, диоксида серы и золы мазутной. Сокращается также загрязнение атмосферы окислами азота и углерода, уменьшаются выбросы парниковых газов. При переводе ТЭЦ-2 на сжигание природного газа годовое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферу сократится на ~80%.

Новая станция включает в себя строительство главного корпуса ГТ-ТЭЦ (где устанавливаются блоки ПГУ и КоГТУ), водогрейной пиковой котельной, системы газоснабжения и ВПУ продувки циркуляционной системы, организацию испарительного поля для приема промстоков, а также реконструкцию и строительство объектов по выдаче электрической мощности.

Выбранный вариант газификации ТЭЦ со строительством ГТ-ТЭЦ позволяет использовать имеющуюся подводящую и отводящую инфраструктуру. Строительство ГТ-ТЭЦ с сжиганием природного газа является одним из эффективных путей снижения выбросов вредных веществ в атмосферу и улучшения качества воздуха в зоне влияния станции.

Котельные Западного теплового комплекса (ЗТК) АО «АлЭС»

Котельные Западного теплового комплекса (ЗТК) расположены в Ауэзовском районе в центре тепловых нагрузок. Размещение этого крупного теплоисточника благоприятно с точки зрения обеспечения тепловых нагрузок Западной части города.

Западный тепловой комплекс включает Западную районную котельную (ЗРК) и Ново-Западную котельную (НЗК).

Водогрейная часть Западного теплового комплекса предназначена для работы в пиковом режиме совместно с работающей в базе ТЭЦ-2 для теплоснабжения центральной и западной частей города и прилегающего промрайона. Располагаемая тепловая мощность используется для подогрева обратной сетевой воды до температуры, задаваемой диспетчером ТОО АлТС.

В 2013 году на ЗТК начались работы по реконструкции. В ходе реконструкции демонтированы здание и оборудование паровой части ЗРК, здание и оборудование химцеха, изменены технологические схемы, схемы электроснабжения, демонтирован ГРП-40. На месте химцеха возведен Центральный тепловой распределительный пункт №2 (ЦТРП№2) с установкой насосного оборудования для перекачки сетевой воды по верхней зоне теплоснабжения г. Алматы. На месте демонтированных паровых котлов (3ед. БО-25-15 и 2ед. ГМ-50-14) установлено два паровых котла ДЕ-10-14 (для собственных нужд ЗТК) и два водогрейных котла КВГМ-100-150 для теплоснабжения города.

Общая установленная тепловая мощность ЗТК АО «АлЭС» на конец 2024 г. составила 1100 Гкал/ч, в том числе:

- НЗК – 400 Гкал/ч,
- ЗРК – 700 Гкал/ч.

Располагаемая тепловая мощность составляет:

- НЗК – 300 Гкал/ч,
- ЗРК – 530 Гкал/ч.

Всего – 830 Гкал/ч.

В связи с однотрубной схемой выдачи тепла с ТЭЦ-2, имеющаяся на ЗТК химводоподготовка для подпитки теплосети, демонтирована и располагаемая тепловая мощность используется для подогрева обратной сетевой воды до температуры, задаваемой диспетчером ТОО «АлТС».

Состав основного оборудования районных котельных ЗТК:

Водогрейные котлы ЗРК: 2хПТВМ-50, 6хПТВМ-100, 2хКВГМ-100-150 (не включены в тепловую мощность, требуются пуско-наладочные работы).

Водогрейные котлы НЗРК: 4хКВГМ-100-150.

Таблица 3.1.2.

**Основные технико-экономические показатели работы ЗТК АО «АлЭС»
за 2023 - 2024 гг.**

№№ пп	Наименование показателей	Ед. изм.	2023 г.	2024 г.
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	1100	1100
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	830	830
3	Максимально-часовая тепловая нагрузка (расчетная)	Гкал/ч	532	496
4	Отпуск теплоэнергии внешним потребителям	тыс. Гкал	699,2	870,2
5	Удельный расход условного топлива на отпущенную теплоэнергию	кг/Гкал	153,4	156,9
6	Годовой расход условного топлива, в том числе:	тыс. тут	107,3	136,5
	газ	тыс. тут	107,3	136,5
	мазут	тыс. тут	-	-

➤ **Районные котельные Южной зоны ЦТ ТОО "АТКЭ"**

Южная зона ЦТ г. Алматы расположена у подножия северного склона гор Заилийского Алатау и охватывает значительную часть Бостандыкского и Медеуского районов города и территорию Ауэзовского района южнее ул. Жандосова, с плотной жилищно-коммунальной застройкой. Отапливаемая площадь жилой застройки теплоисточниками Южной зоны ЦТ ТОО "АТКЭ" составляет порядка 4 млн. кв. м.

Площадки районных котельных расположены в границах селитебной территории города:

РК "Орбита" (РКО и РКО-1) расположена на территории Юго-Западной планировочной зоны, в северо-западной части г. Алматы. Основные потребители котельной – микрорайоны "Орбита" 1-4.

ЮРК расположена на территории Юго-Западной планировочной зоны, на северной границе микрорайона "Алмагуль". Основные потребители котельной – микрорайоны "Алмагуль", "Коктем", и жилая многоэтажная застройка вдоль улицы Гагарина.

ЮВРК – расположена на территории Центральной планировочной зоны, в нижней северной части г. Алматы севернее пр. Аль-Фараби в створе ул. Желтоксан. Основные потребители котельной – жилые многоэтажные дома, расположенная вдоль улиц Фурманова и Мендыкулова и проспекта Достык.

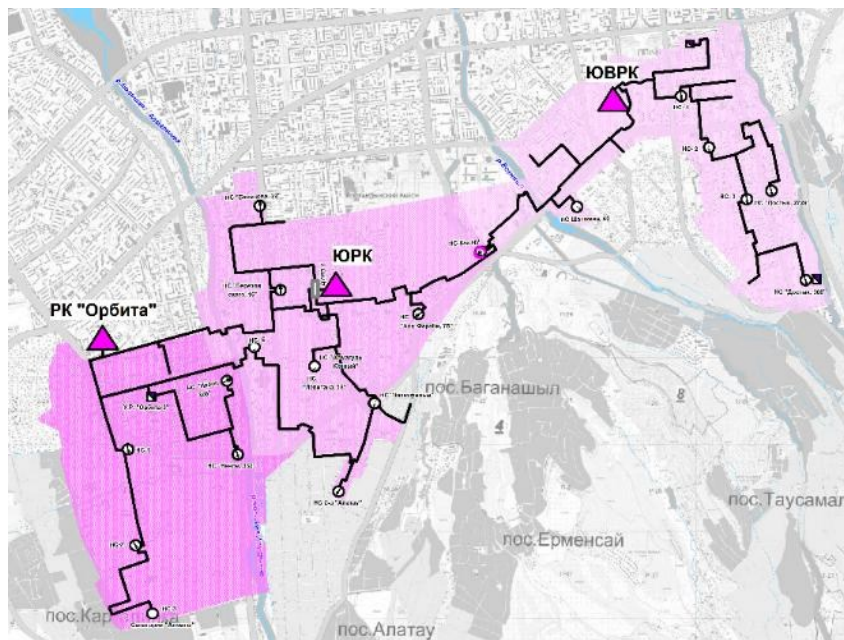


Рисунок 3.3 Южная зона ЦТ котельных РКО, ЮВРК, ЮРК ТОО "АТКЭ".

Границы зоны приняты из сложившихся границ охвата тепловыми сетями от котельных РК "Орбита", ЮРК и ЮВРК многоэтажной жилой и общественной застройки южной части города. Теплоисточники Южной зоны ТОО "АТКЭ" обеспечивают 10% общей теплопотребности города.

Установленная (располагаемая) тепловая мощность котельных составляет:

- РКО (Районная котельная "Орбита") – 502 (472,12) Гкал/ч;
- ЮРК (Южная районная котельная) – 190 (160,5) Гкал/ч;
- ЮВРК (Юго-Восточная районная котельная) – 208 (193,73) Гкал/ч.

Таблица 3.1.3

Состав основного оборудования Южных районных котельных ТОО "АТКЭ"

Наименование котельной	Вид топлива	Тип котлов	Мощность котлов, Гкал/ч	Год установки
РКО	газ	ПТВМ-30МС	35	1973
	газ	КВГ-35-150	35	2016
	газ	КВ-ГМ-30	30	1985
	газ	КВ-ГМ-30	30	1985
	газ	КВ-ГМ-30	30	1985
	газ	ДЕ-25-14ГМ	14	2006
	газ	ДЕ-25-14ГМ	14	2006
	газ	ДЕ-25-14ГМ	14	2006
	газ	КВ-ГМ-116,3-150	100	2004
	газ	КВ-ГМ-116,3-150	100	2005
	газ	КВ-ГМ-116,3-150	100	2007
ЮРК	газ	КВ-ГМ-58,2-150	50	2021
	газ	КВ-ГМ-58,2-150	50	2021
	газ	КВ-ГМ-58,2-150	50	2019
	газ	КВ-Г-35-150	40	2015
ЮВРК	газ	ДЕ-25-14ГМ	14	2004
	газ	ДЕ-25-14ГМ	14	2004
	газ	КВ-ГМ-35-150-5	30	2004
	газ	КВ-ГМ-40-150	40	2010
	газ	КВ-ГМ-40-150	40	2013
	газ	КВ-ГМ-70-150	70	2018

В качестве основного топлива на районных котельных Южной зоны ЦТ используется природный газ. Доля природного газа в 2024 году составила практически 100 %.

Аварийное топливо – мазут марки "М-100". Доставка мазута на площадки котельных – автотранспортом.

Существующие договорные тепловые нагрузки зоны приняты на основе данных по перечню потребителей тепла зоны ЦТ г. Алматы по состоянию на 01.01.2025 г., предоставленных ТОО «АлТС».

**Существующие договорные тепловые нагрузки Южной зоны ТОО «АТКЭ»
(по данным ТОО «АлТС»), Гкал/ч**

Юридические лица			МЖД			Частные жилые дома			ВСЕГО		
Отопление + Вентиляция	ГВС	ВСЕГО	Отопление	ГВС	ВСЕГО	Отопление	ГВС	ВСЕГО	Отопление + Вентиляция	ГВС	ВСЕГО
304	52	356	282	54	336	2,78	0,24	3,02	589	106	695

Районная котельная "Орбита" (РКО) расположена в северо-западной части г. Алматы.

Зона действия котельной – ул. Аскарова – Санаторий Алматы – ул. Дулати – ул. Каблукова – ул. Рыскулбекова.

Основные потребители котельной – микрорайоны "Орбита" 1÷4. Состояние основного оборудования – удовлетворительное.

Котельная РКО-1 имеет собственную химводоочистку, производительностью 960÷1 280 т/ч.

После завершения пуско-наладочных работ водогрейные котлы ЗХВБ-ГМ-116,3-150С приняты на баланс ТОО "АТКЭ".

Состояние основного оборудования – удовлетворительное.

Южная районная котельная (ЮРК) расположена на северной границе микрорайона "Алмагуль".

Зона действия котельной – ул. Каблукова – ул. Бедного Демьяна – мкр. Казахфильм – р. Есентай – ул. Утепова.

Основные потребители котельной – микрорайоны "Алмагуль", "Коктем", и жилая многоэтажная застройка вдоль улицы Гагарина.

Летом 2015 года в котельной выполнены работы по капитальному ремонту водогрейного котла ПТВМ-30, ст. № 4 с увеличением его теплопроизводительности до Q=40,71 МВт (35 Гкал/ч).

В 2021 г., в соответствии с утвержденным рабочим проектом "Реконструкция Южной районной котельной в г. Алматы" (Заключение РГП "Госэкспертиза" № 02-0023/17 от 13.02.2017 г.), завершена реконструкция котельной ЮРК с заменой существующих водогрейных котлов ст. № 1, № 2, № 3 на новые котлы. Общая установленная тепловая мощность водогрейной котельной ЮРК после замены котлов составляет 190 Гкал/ч (169 Гкал/ч).

Юго-Восточная районная котельная (ЮВРК) расположена в нижней северной части г. Алматы севернее пр. Аль-Фараби в створе ул. Желтоксан.

Зона действия котельной – р. Есентай – ул. Тимирязева – ул. Луганского – ул. Таттимбета – мкр. Горный Гигант.

Основные потребители котельной – жилые многоэтажные дома, расположенная вдоль улиц Фурманова и Мендыкулова и проспекта Достык.

Состояние обмуровки и теплоизоляция на паровых и водогрейных котлах удовлетворительные.

Тягодутьевые механизмы (дымососы, дутьевые вентиляторы) котлов находятся в удовлетворительном состоянии.

В неудовлетворительном состоянии находятся паровые и водяные подогреватели.

Исходная вода поступает из городского водопровода.

В 2018 г. выполнена реконструкция котельной с заменой водогрейного котла ПТВМ-30МС на водогрейный котел КВ-ГМ-70-150. Общая установленная тепловая мощность водогрейной котельной ЮВРК после замены котлов увеличилась до 208 Гкал/ч (193,73 Гкал/ч).

Резюме. Котельное оборудование котельных Южной зоны ЦТ находится в удовлетворительном состоянии, но учитывая нормативный срок эксплуатации, согласно требованиям заводов-изготовителей, и в связи с возрастающими тепловыми нагрузками, необходима поэтапная реконструкция и замена основного и вспомогательного оборудования.

Таблица 3.1.4.

Основные технико-экономические показатели работы Южных районных котельных ТОО "АТКЭ" за 2024 г.

Наименование показателей	Ед. изм.	РКО	ЮРК	ЮВРК
Установленная мощность	Гкал/ч	502	190	208
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	472,1	160,5	193,7
Годовой отпуск тепла	тыс. Гкал	757,8	343,4	349,8
Годовой расход условного топлива	тыс. тут	119,4	53,1	57
Удельный расход условного топлива (газ)	кг/Гкал	157,5	154,6	163,4

➤ **Северо-Восточная котельная (СВК) ТОО "АТКЭ"**

Северную зону централизованного теплоснабжения обслуживают две крупные компании:

- Северо-Восточная котельная (СВК), входящая в состав ТОО "АТКЭ";
- паропроводы и тепловые сети от СВК, входящие в состав ТОО "АлТС".

Котельная СВК находится в Турксибском районе, в промзоне, севернее ул. Бекмаханова. Введена в эксплуатацию в 1965 году.

Зона действия котельной – ул. Суюнбая – мкр. Жулжыз – ул. Майлина – ул. Хмельницкого. Отапливаемая площадь жилой застройки от котельной СВК составляет более 500 тыс. кв. м.

СВК была построена, в основном, для пароснабжения промышленных предприятий. При этом более 80 % пара использовалось на технологические нужды промышленных предприятий, а остальная часть (20%) – на отопление жилых и общественных зданий, установленная мощность СВК использовалась полностью.

Установленная тепловая мощность - 78 Гкал/ч, располагаемая – 70,3 Гкал/ч.

В настоящее время потребность в паре на технологические нужды промышленных предприятий сократилась в ~7 раз, и, при общем снижении теплопотребления, СВК стала использоваться для теплоснабжения жилищно-коммунального сектора.

Таблица 3.1.5.

Состав основного оборудования "СВК"

Наименование оборудования	Количество, шт.	Производительность, т/ч	Год ввода в эксплуатацию
ДКВР-20/13-250, ст.№№1-6	6	120	1965-1974 гг.
ДКВР-10/13-250, ст.№7	1	10	2013 г.
Всего	7	130	

В качестве основного топлива для котельной используется природный газ. Резервным топливом является мазут.

Если на котлах периодически обновлялись поверхности нагрева и арматура, то ремонт вспомогательного оборудования практически не проводился, крыша здания котельной плоская, покрыта шифером и при обильных осадках протекает, ливневые стоки отсутствуют, из-за чего происходит разрушение и оседание фундамента, в стенах здания котельной есть трещины.

Износ оборудования и существующая схема выдачи тепла до тепловых пунктов по паропроводам не позволяют обеспечить безубыточность системы теплоснабжения зоны СВК.

Таблица 3.1.6.

Основные технико-экономические показатели работы СВК

№№ пп	Наименование показателей	Ед. изм.	2024 г.
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	78
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	70,3
3	Расчетная (договорная) тепловая нагрузка	Гкал/ч	48
	- в горячей воде	Гкал/ч	30
	- в паре	Гкал/ч	18
4	Отпуск теплоэнергии внешним потребителям	тыс. Гкал	245,4
5	Удельный расход условного топлива (газ) на отпущенную теплоэнергию	кг/Гкал	167,2
6	Годовой расход условного топлива, в том числе:	тыс. тут	
	- газ	тыс. тут	41
	- мазут	тыс. тут	-

Отпуск тепла населению от котельной осуществляется в паре по паропроводам до тепловых пунктов, расположенных вблизи потребителей. В состав СВК входят четыре тепловых пункта: ТП "Алтай", ТП "Энергетик", ТП "Магнитный", и ТП "Комета".

Распределение тепла от тепловых пунктов на коммунально-бытовые нужды близлежащих микрорайонов осуществляется по водяным тепловым сетям.

Кроме того, от СВК осуществляется **подача пара** для ряда промышленных потребителей, характеризующаяся нестабильностью и неравномерностью технологической нагрузки, малым числом часов использования максимума паровой нагрузки.

Схема выдачи тепла в паре до тепловых пунктов с последующим переходом на теплоноситель "горячая вода" для теплоснабжения населения **признана неэффективной**, так

как, необходимость поддержания требуемых параметров пара во избежание конденсации при малой величине расхода, несоответствующего нормативной пропускной способности паропровода, приводит к увеличению потерь тепла. Особенно, это относится к эксплуатации паропровода СВК-ТП "Комета".

Основными проблемами в системе теплоснабжения СВК являются:

- физический износ основного и вспомогательного оборудования;
- сжигание дорогостоящего газомазутного топлива;
- выдача теплоэнергии от котельной в паре по паропроводам, что неэффективно, особенно в летний период;
- физический износ тепловых сетей, приводящий к значительным тепловым потерям в существующей системе транспорта тепла;
- физический износ и низкий КПД насосного оборудования.

Неэффективная схема выдачи тепла и, как следствие, высокий процент тепловых потерь (до 40%) не позволяют обеспечить экономичную работу тепловых сетей ТОО "АлТС", что ведет к росту себестоимости передачи и распределения продукции и подтверждает необходимость реконструкции и модернизации всей системы теплоснабжения зоны СВК в ближайшие годы.

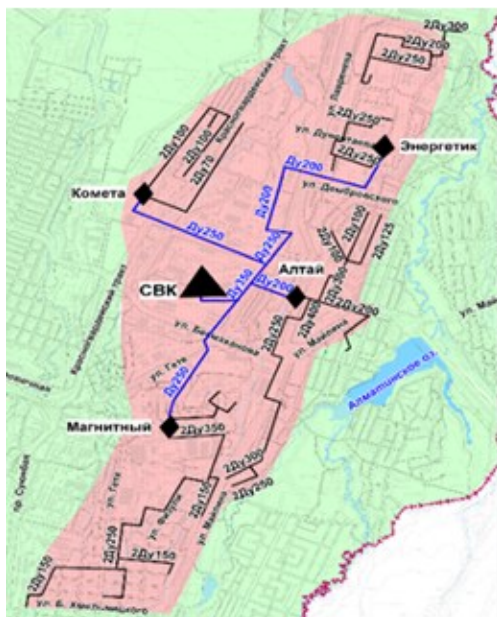


Рисунок 3.4 Зона теплофикации от котельной СВК ТОО "АТКЭ".

➤ **Котельная "Аккент" ТОО "АТКЭ"**

Котельная Аккент, расположенная в Алатауском районе г. Алматы, введена в эксплуатацию в августе 2011 года. Основные потребители котельной – многоэтажные жилые дома, объекты инфраструктуры, расположенные в Алатауском районе.

Зона действия котельной – мкр. Аксай – ул. Райымбека – ул. Шарипова – ул. Чуланова – ул. Акан Серы. Отапливаемая площадь жилой застройки от котельной "Аккент" составляет около 1500 тыс. кв. м.

Установленная мощность котельной – 210 Гкал/ч, располагаемая – 168,9 Гкал/ч.

Таблица 3.1.7.

Состав основного оборудования котельной Аккент

Наименование теплоисточника	Тип котлов	Кол-во котлов	Мощность котлов, Гкал/ч	Год установки котлов
Водогрейные котлы	КВГМ-23,26(20)-150	2	20	2011
	КВГМ-55-150	2	55	2011
	КВГМ-55-150	1	55	2016
Паровые котлы	ДСЕ-4-14 ГМ	2	2,5	2011

Техническое состояние котельной - удовлетворительное.

В качестве основного топлива для котельной используется природный газ. Доля природного газа в 2024 году составила практически 100 %.

Доставка мазута на площадку котельной осуществляется автотранспортом. Для хранения мазута на площадке котельной запроектированы три металлических надземных резервуара ёмкостью по 1 000 м³ каждый.

Присоединенная тепловая нагрузка котельной "Аккент" по данным ТОО «АлТС» составляет 120 Гкал/ч.

Для котельной на текущий момент характерна неполная загруженность, ввиду отсутствия достаточного количества подключенной нагрузки. Однако в прогнозной оценке предполагается рост коэффициента использования котельной, и соответственно это будет влиять на экономичность работы котельной.

Таблица 3.1.8

Основные технико-экономические показатели котельной "Аккент" за 2024 г.

№№ пп	Наименование показателей	Ед. изм.	2024 г.
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	210
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	168,9
3	Расчетная (договорная) тепловая нагрузка - в горячей воде - в паре	Гкал/ч Гкал/ч Гкал/ч	
4	Отпуск теплоэнергии внешним потребителям	тыс. Гкал	201,9
5	Удельный расход условного топлива (газ) на отпущенную теплоэнергию	кг/Гкал	167,1
6	Годовой расход условного топлива, в том числе:	тыс. тут	33,7
	- газ	тыс. тут	33,7
	- мазут	тыс. тут	-

По данным ТОО «АТКЭ» для обеспечения проектной располагаемой мощности, необходимо проведение реконструкции насосной станции и ХВО, с целью увеличения производительности.

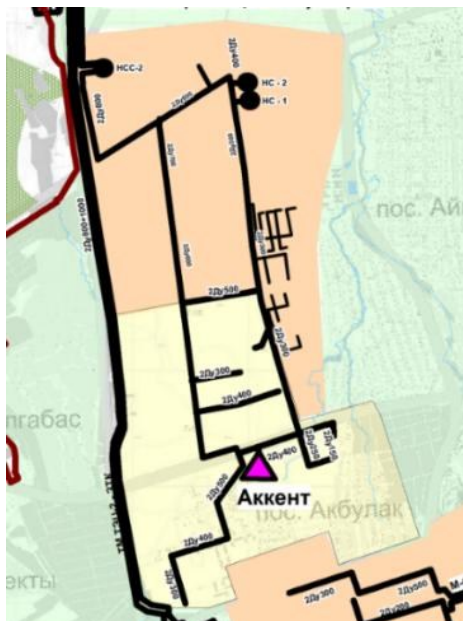


Рисунок 3.5. Зона теплоснабжения котельной Аккент ТОО "АТКЭ".

➤ **Котельная Международный Аэропорт Алматы**

Котельная Международный Аэропорт Алматы расположена в Турксибском районе по ул. Ахметова.

Основные потребители: Международный Аэропорт Алматы, АО "Аэросервис", Казэронавигация, завод 405, близлежащая жилая и общественная застройка.

Зона действия котельной – ул. Ахметова – ул. Огарева – ул. Майлина – ул. Приозерная. Отапливаемая площадь жилой застройки от котельной "Аэропорт" составляет около 73 тыс. кв. м.

Установленная мощность котельной – 67,3 Гкал/ч, располагаемая – 48,5 Гкал/ч.

Таблица 3.1.9.

Состав основного оборудования котельной "Аэропорт"

Наименование оборудования	Тип котлов	Кол-во котлов	Мощность котлов, Гкал/ч	Год установки котлов
Водогрейные котлы	КВГМ-20-150	2	20	1995
Паровые котлы	ДЕ-16-14	3	9,12	1995

Таблица 3.1.10.

Основные технико-экономические показатели котельной "Аэропорт" за 2024 г.

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	2024 г.
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	67,3

№ № п/п	Наименование показателей	Единица измерения	2024 г.
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	48,5
3	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	тыс. Гкал	74,2
4	Удельный расход условного топлива на отпущенную теплоэнергию	кг/Гкал	173,4
5	Годовой расход условного топлива, газ	тыс. тут	12,8

В качестве основного топлива для котельной используется природный газ. Резервным топливом является мазут. Котельная работает на обеспечение нагрузок ГВС и отопления в границах своей зоны.

Ремонтные работы производятся в соответствии с утвержденной в ДКРЕМ инвестиционной программой и в соответствующие сроки.

По отчетным документам подключенная нагрузка для котельной "Аэропорт" обеспечивает загруженность котельной порядка 50-60%.

Техническое состояние котельной отмечается как удовлетворительное. Несмотря на большой срок эксплуатации котельных агрегатов, они находятся в хорошем исправном состоянии.

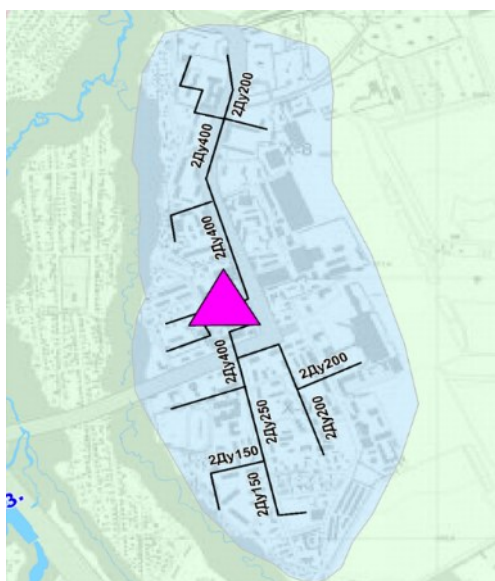


Рисунок 3.6. Зона теплоснабжения котельной Аэропорт ТОО "АТКЭ".

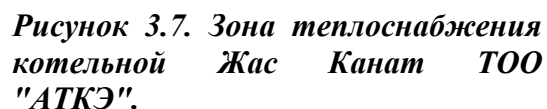
➤ **Котельная "Жас-Канат" ТОО "АТКЭ"**

Котельная Жас-Канат, расположенная в Турксибском районе (восточнее ул. Шемякина и западнее реки Малая Алматинка), введена в эксплуатацию в 2015 году.

Основные потребители котельной – многоэтажные жилые дома, объекты инфраструктуры, построенные в рамках реализации Программы "Доступное жилье-2020".

Зона действия котельной – ул. Хмельницкого – ул. Майлина – р. Малая Алматинка. Отапливаемая площадь жилой застройки от котельной "Жас-Канат" составляет порядка 570 тыс. кв. м.

Присоединенная тепловая нагрузка котельной "Жас Канат" по данным ТОО «АлТС» составляет 29 Гкал/ч.



➤ **Котельная "Кокжиек" ТОО "АТКЭ"**

Котельная Кокжиек, установленной тепловой мощностью 33,0 Гкал/ч (располагаемой – 27,9 Гкал/ч), расположена в Турксибском районе севернее ул. Северное кольцо, восточнее одноименного микрорайона.

Основное топливо - газ.

Основными потребителями котельной являются - жилая и общественная застройка микрорайона "Кокжиек" и жилой массив "Первомайский".

Зона действия котельной - мкр. Кокжиек.

Присоединенная тепловая нагрузка котельной "Кокжиек" по данным ТОО «АлТС» составляет 18,53 Гкал/ч.

В 2008 г. на котельной было установлено два паровых котла (по 1,5 Гкал/ч), два водогрейных котла тепловой производительностью 10 Гкал/ч и тепловой производительностью 20 Гкал/ч.

Таблица 3.1.13

Состав основного оборудования котельной "Кокжиек"

Наименование оборудования	Тип котлов	Кол-во котлов	Мощность котлов, Гкал/ч	Год установки котлов
Водогрейные котлы	КВ-ГМ-11,63-150	1	10	2008
Водогрейные котлы	КВ-ГМ-23,26(20)-150	1	20	2008
Паровые котлы	Е-2,5-0,9 ГМ	2	3	2008

Оборудование котельной находится в хорошем рабочем состоянии.

Таблица 3.1.14.

Основные технико-экономические показатели котельной "Кокжиек" за 2024 г.

№ № п/п	Наименование показателей	Единица измерения	2024 г.
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	33
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	27,9
3	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	тыс. Гкал	45,5
4	Удельный расход условного топлива на отпущенную теплоэнергию	кг/Гкал	178,1
5	Годовой расход условного топлива, газ	тыс. тут	8,1

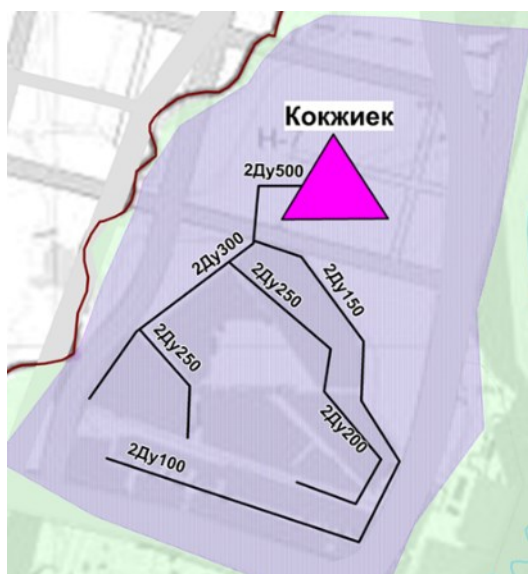


Рисунок 3.8. Зона теплофикации от котельной Кокжиек ТОО "АТКЭ".

➤ **Тепловые сети ТОО "АлТС"**

Передачу и распределение тепловой энергии и все сопутствующие виды работ и услуг по транспортировке, а также реализации тепла и горячей воды потребителям в зоне ЦТ осуществляют **ТОО «Алматинские тепловые сети» (ТОО «АлТС»)**.

ТОО "АлТС" обеспечивает транспортировку и распределение тепловой энергии потребителям тепла от АО "АлЭС" (ТЭЦ-1, ТЭЦ-2, ЗТК) и от ТОО "АТКЭ" котельных южной зоны (котельная Орбита, Южная и Юго-Восточная) и других котельных ТОО "АТКЭ".

Общая протяженность тепловых сетей АО «АлТС» составляет:

- на 01.01.2025 г. – 1 399,9 км.

Ежегодно к общей протяженности тепловых сетей ТОО «АлТС» добавляются вновь построенные и бесхозные коммунальные тепловые сети, передаваемые на баланс от «Управления городской среды г. Алматы».

Протяженность сетей, находящихся в эксплуатации более 25 лет, составляет 57,9% или 802,6 км в том числе:

- МТС: 34,3% или 101,7 км;
- РТС: 64,4% или 700,9 км.

Общее количество насосных станций по зонам, обслуживаемым ТОО «АлТС» составляет 69 насосных станций, в том числе:

- Магистральные НС – 20 шт.
- Распределительные НС – 49 шт.

Для выравнивания пиковых нагрузок ГВС в тепловых сетях используется 24 баков-аккумуляторов.

Существующие тепловые сети выполнены, в основном, подземным способом в непроходных железобетонных каналах.

Подземные тепловые сети работают в переменных температурно-влажностных условиях, способствующих коррозионным процессам.

Антикоррозионные и теплоизоляционные покрытия тепловых сетей имеют срок службы в 2-3 раза меньше нормативного. Фактический срок службы тепловых сетей составляет 12-15 лет вместо нормативных 25 лет.

Срок эксплуатации основного и вспомогательного оборудования тепловых сетей 22-27 лет, так как замена обветшалых трубопроводов, арматуры и оборудования недостаточна, из-за ежегодного недофинансирования средств на ремонт и содержание.

Текущие технические проблемы тепловых сетей:

- перегрев помещений вследствие недостаточного контроля над теплоснабжением помещений на уровне зданий;
- отсутствие приборов учёта на уровне зданий;
- отсутствие автоматизированных тепловых узлов в зданиях;
- непостоянная температура горячего водоснабжения в зимний период;
- в летний период подача горячего водоснабжения потребителю осуществляется с низкой температурой;
- высокий расход электроэнергии для насосов.

Высокий износ оборудования и строительных конструкций определяет необходимость проведения ряда мероприятий по реконструкции и модернизации тепловых сетей и насосных станций.

Основной причиной необходимости переключений тепловых сетей является;

- почти полное отсутствие изоляции на сетях со сроком эксплуатации 15 лет и более;
- изношенность запорной арматуры после 20 лет эксплуатации;
- ненадежность оборудования существующего оборудования тепловых сетей и насосных станций – 69, в том числе:
 - магистральные НС – 20 шт.;
 - распределительные НС – 49 шт.

Выдача тепла от ТЭЦ-1 городским потребителям осуществляется по тепломагистралям: М-1, М-2, М-3(М-3А), М-4 (М-4А), М-5, М-2Ябл, М-по ул.Полежаева.

Выдача тепла от ТЭЦ-2 осуществляется по трем магистралям: ТЭЦ-2- ЗТК, ТЭЦ-2-ТЭЦ-1; ТЭЦ-2-Алатауский район.

Тепло с **ТЭЦ-2**, подаваемое на ЗТК, **совместно с теплом ЗТК**, через центральные тепловые распределительные пункты (ЦТРП и ЦТРП-1), распределяется по 7 магистралям **М-5, М-6, М-7, М-8, М-9, М-12, М-13** городским потребителям Западного, Центрального и Северо-Западного эксплуатационных районов.

3.2. ЗОНЫ ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Источники теплоснабжения вне зон централизованного теплоснабжения представлены множеством различных типов: промышленные котельные, коммунальные котельные, включая квартальные, обеспечивающие теплом группу зданий, автономные системы теплоснабжения (АСТ), оборудованные современными автоматизированными водогрейными котлами и автономные системы отопления (АСО), оборудованные современными теплогенераторами малой мощности.

Доля суммарной тепловой нагрузки промышленных предприятий и жилищно-коммунального сектора *в горячей воде* г. Алматы, обеспечиваемая от индивидуальных источников децентрализованного теплоснабжения, включая отопительные печи, составляет около 44,39%.

В настоящее время услуги по теплоснабжению потребителей в системе децентрализованного теплоснабжения г. Алматы оказывают:

- ТОО "Алматытеплокоммунэнерго" (ТОО "АТКЭ"), осуществляющее производство тепловой энергии в виде горячей воды и пара в котельных средней и малой мощности.

- ТОО "Алматинские тепловые сети" (ТОО "АлТС"), осуществляющее передачу и распределение тепловой энергии и все сопутствующие виды работ и услуг по транспортировке, а также реализации тепла и горячей воды от квартальных котельных средней мощности ТОО "АТКЭ".

- Собственники коммунальных и промышленных котельных (юридические лица).

❖ *Котельные средней и малой мощности ТОО "АТКЭ"*

На 2025 год под управлением ТОО "АТКЭ" находится 76 котельных средней и малой мощности.

Почти все котельные ТОО "АТКЭ" имеют тепловые сети разных диаметров и протяженности, и могут быть отнесены к теплоисточникам централизованного теплоснабжения. Ввиду наличия в городе значительного количества крупных теплоисточников ЦТ, котельные средней и малой мощности ТОО "АТКЭ" рассматриваются в разделе ДЦТ.

В общей структуре котельных ТОО "АТКЭ" существует разделение по назначению: 41 котельная обеспечивает нужды систем отопления и ГВС, 33 котельные работают только на обеспечение нужд систем отопления, и 6 котельных (прикрепленные к школам) не работают в период летних каникул (с июля по сентябрь).

В состав ТОО "АТКЭ", кроме шести средних котельных, входящих в зону централизованного теплоснабжения города (СВК, Аккент, Премьера, Международный Аэропорт Алматы, Жас Канат, Кокжиек), входят 76 котельных, в том числе:

- 7 котельных теплопроизводительностью более 10 Гкал/ч: Саялы-2, Кульджинка (Восточка), Дунентаева, Жулдыз (КЭЧ), Вокзал, Станкевича и Толстого, 6Б;
- 11 средних котельных теплопроизводительностью от 5 до 10 Гкал/ч;
- 15 небольших котельных теплопроизводительностью от 2 до 5 Гкал/ч;
- 41 небольших котельных теплопроизводительностью от менее 1 до 2 Гкал/ч.

Все котельные обеспечивают теплом объекты жилищно-коммунального сектора, расположенные на прилегающих к ним территориях.

Основным видом топлива для 74 котельной является газ, котельная санатория Алатау работает на газе и мазуте, котельная Шелихова, 16 на угле, котельная Медео – электрическая.

Техническое состояние основного и вспомогательного оборудования находится на должном уровне. Все предписанные и плановые ремонты и диагностические работы выполняются по графику. Котельные агрегаты находятся в допустимом диапазоне эксплуатации согласно утвержденным разрешенным срокам. Ремонтные работы производятся в соответствии с утвержденной в ДКРЕМ инвестиционной программой в соответствующие сроки.

В таблице 3.2.1. приведен перечень котельных ТОО "АТКЭ" тепловой мощностью от 12 Гкал/ч до 26 Гкал/ч с основными показателями работы за 2024 г.

Таблица 3.2.1.

№округа ГТК	Эксп. №	Наименование котельной	Тип котлов	Год уст котлов	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Отпуск тепловой энергии, тыс. Гкал	Годовой расход условного топлива, тыс. т
9	49	Саялы-2	5хКВГМ-4,65-115	2 018	20,00	17,19	13,16	2,1
30-ЦПЗ	84	Котельная Кульджинка (Восточка)	4хВК	2 020	12,00	9,06	14,66	2,3
3	25	Дунентаева уч.№6	3хКСГн-2,32	2 020-2022	13,00	10,39	24,48	3,89
			КСГн-1,16	2017				
			5хКСГн-1,16	2019-2024				
			КСГн-1,16	2 007				
3	28	Жулдыз Уч№6	КВГМ-8,8	2 017	19,76	16,99	24,56	3,67
			2хКСГн-2,32	2 019-2020				
			КВГМ-9,45	2 007				
5	19	Вокзал уч.№5	2хКВГМ-7,56-95	2 009	30,24	27,21	29,38	4,4
			2хКВГМ-7,56-95	2021				
5	56	Станкевича Уч№4	4хКСГн-3,56	2 002	26,00	21,2	25,9	3,9
			КСГн-3,56	2 006				
			КСГн-3,56	2 006				
			КВ-ГМ-4,65-90	2 014				
			КВ-ГМ-4,65-90	2 014				
5	63	Толстого,6Б Уч№4	4хКСГн-1,16	2 017	16,00	13,28	20,37	3,2
			2хКСГн-1,16	2 002				
			3хКСГн-1,16	2 004				
			КСГн-1,16	2 006				
			2хКВ-ГМ-3,48-115	2 014				

Практически все котельные средней и малой мощности ТОО "АТКЭ" имеют собственные системы тепловых сетей, диаметрами от 32 мм до 400 мм и протяженностью от 200 м до 15 500 м.

Общая протяженность тепловых сетей от средних и малых котельных ТОО "АТКЭ" составляет около 110 км.

В таблице 3.2.2. приведены сведения по наиболее развитым системам тепловых сетей котельных средней мощности ТОО "АТКЭ".

Таблица 3.2.2.

Наименование котельной	Протяженность, м и условный диаметр, мм				Итого, м
	до 100 мм	до 200 мм	до 400 мм	до 500 мм	
Толстого №6-Б	6288,8	2399,9		10	8698,7
Станкевича	7598,6	1839,3	386,5	438,6	10263
Саялы	1449,21	866,2	755,4		3070,81
Сейфуллина №152-А	4746,3	1281,5	107		6134,8
Сейфуллина, 68 Б	2338,8	1267,5			3606,3
Мелькомбинат	1670	943			2613
Мехпоселок	1858	260			2118
Жулдыз	2141	1569,5	488		4198,5
Жумабаева №36 Б	2809,3	1759,8	351,3		4920,4
Дунентаева №16-В	2453,5	2212,7	76		4742,2
Ботагоз	2359,15	1260,3			3619,45
Вокзал	10492	3307	1875		15674

Реконструкция, модернизация и замена основного оборудования на котельных осуществляется в рамках инвестиционных программ, утверждаемых Департаментом Комитета по регулированию естественных монополий и защите конкуренции Министерства национальной экономики Республики Казахстан по городу Алматы.

В рамках реализации ремонтных мероприятий на котельных ТОО "АТКЭ" производятся работы по модернизации малых котельных с заменой котельного парка, а именно замена устаревших чугунных котлов и неремонтопригодных жаротрубных котлов на водотрубные котлы собственного производства КСГн-1,16 и КСГн-0,63.

Значительная часть тепловой мощности котельных предприятия была обновлена в результате реализации инвестиционных программ. Количество котельных по срокам ввода котельных агрегатов:

- 45 котельных, в которых установлено большинство или все агрегаты, имеющие срок эксплуатации не более 12 лет;
- 28 котельных с основным оборудованием, имеющим срок эксплуатации около 12-20 лет;
- 7 котельных, имеющих в составе наиболее старое оборудование, со сроком эксплуатации более 20 лет.

Основные активы котельных ТОО "АТКЭ" находятся в удовлетворительном состоянии, большинство котельных агрегатов либо уже были заменены после истечения разрешенных сроков эксплуатации, либо планируются к замене.

Достаточно высокий уровень эксплуатации и качественное проведение ремонтных работ позволяют отметить хорошее техническое состояние вспомогательного оборудования котельных, несмотря на их изношенность и моральное устаревание.

❖ *Автономные коммунальные котельные.*

Децентрализованные потребители тепловой энергии, которые по ряду причин, в том числе из-за больших расстояний от ТЭЦ и крупных районных котельных, а также в новых районах, не охваченных тепловыми сетями, не могут быть подключены к централизованному теплоснабжению, должны иметь рациональное (эффективное) теплоснабжение, отвечающее современному техническим уровням.

Масштабы потребления топлива на нужды систем теплоснабжения весьма велики. Теплоснабжение общественных и жилых зданий от коммунальных котельных и АСТ малой мощности оказывается в ряде случаев неэффективным из-за их низкого КПД, морального и физического износа оборудования, отсутствия требуемого уровня технического обслуживания.

За последние годы оборудование для децентрализованных систем теплоснабжения стало более многообразным, а качество его возросло. КПД современных автоматизированных теплогенераторов составляет 93–94%.

В городе насчитывается около 120 коммунальных котельных, суммарной тепловой мощностью ~260 Гкал/ч.

Кроме того, в городе имеется большое количество общественных объектов, использующих для нужд отопления автономные системы теплоснабжения (АСТ) малой мощности (порядка 0,01-0,03 Гкал/ч). Это небольшие магазины, пункты общественного питания, АЗС, кондитерские и хлебопекарные цеха и пр., суммарной мощностью более 200 Гкал/ч. Значительное количество АСТ расположено и в зоне централизованного теплоснабжения. Коммунальные котельные и АСТ обеспечивают теплоснабжение примерно 10% жилых и общественных зданий.

При этом, средняя мощность всех котельных не превышает 1 Гкал/ч, за исключением новых котельных, построенных для теплоснабжения крупных жилых комплексов, расположенных вне существующих зон ЦТ.

Основным видом топлива для коммунальных котельных служат газ и дизельное топливо.

По структуре котельные предназначены для теплоснабжения объектов бюджетной сферы или являются частными котельными малой мощности.

Значительная доля котельных имеет основной задачей обеспечение тепловой энергией локального потребителя, как правило, одного (двух) зданий, расположенных в непосредственной близости к котельной, или более того, котельная располагается в помещении самого здания.

В результате систематического выполнения работ, проводимых Акиматами районов, по реконструкции котельных, на большинстве котельных бюджетной сферы установлены современные автоматизированные котлы марок: CHAPPEE, Buran boiler LLP KBa-750, Viessmann, FERROLI и др. Котельные находятся в удовлетворительном состоянии.

Решения по реконструкции частных котельных должны приниматься собственником организации, для теплоснабжения которых они предназначены.

Наименьшее количество коммунальных котельных сосредоточено в Центральном планировочном районе.

Индивидуальный жилой сектор г. Алматы (усадебная и коттеджная малоэтажная застройка), обеспечивается теплом, в основном, от автономных систем отопления (АСО).

На сегодняшний день жилые дома, в основном, оснащены современными автоматизированными газовыми теплогенераторами малой мощности.

За последние годы оборудование для теплоснабжения малоэтажной застройки стало более многообразным, а качество его возросло. Это компактные автоматизированные теплогенераторы с КПД 93–94%.

Незначительной количество частной жилой застройки (~ 2%) обеспечивается теплом от источников централизованного теплоснабжения.

В таблице 3.2.3. приведено обеспечение расчетных тепловых нагрузок г. Алматы по состоянию на 01.01.2025 г. всеми теплоисточниками города.

Таблица 3.2.3.

Наименование теплоисточника	Обеспечение существующих расчетных тепловых нагрузок по состоянию на 01.01.2025 г.					% участия в теплоснаб- жении города
	всего	Усадебная застройка	Малоэтажная застройка	Многоэтажная застройка	Общественная застройка	
<i>Всего г. Алматы, в том числе:</i>	6 748,61	2 098,22	137,06	2 220,52	2 292,80	100%
Зона АО АлЭС	2 578,04	11,97	43,50	1 354,26	1 168,31	38%
Зона ТОО АТКЭ, в т.ч.						
✓ Южная зона	695,47	3,00	11,88	324,29	356,30	10%
✓ Аккент	119,67			69,32	50,35	2%
✓ Премьера	126,98			93,56	33,42	2%
✓ Зона СВК	30,25	0,10	1,73	21,61	6,81	0,4%
✓ Кокжиек	18,53		0,72	13,50	4,32	0,3%
✓ Жас Канат	29,04			22,66	6,38	0,4%
✓ Аэропорт	10,73	0,05	5,54		5,14	0,2%
Зона ДЦТ						
✓ Проч.кот. ТОО АТКЭ	144,48	1,13	23,59	77,30	42,45	2,14%
✓ Ком.котельные	101,28		0,03	44,35	56,90	1,5%

Наименование теплоисточника	Обеспечение существующих расчетных тепловых нагрузок по состоянию на 01.01.2025 г.					% участия в теплоснаб- жении города
	всего	Усадебная застройка	Малозэтажная застройка	Многоэтажная застройка	Общественная застройка	
✓ АСТ на базе АБМК	283,36	809,87		50,07	199,68	12%
✓ Отопительные печи	2 084,26	2 081,96			2,30	31%

Карта-схема существующего состояния теплоснабжения г. Алматы приведена на рисунке 3.9.

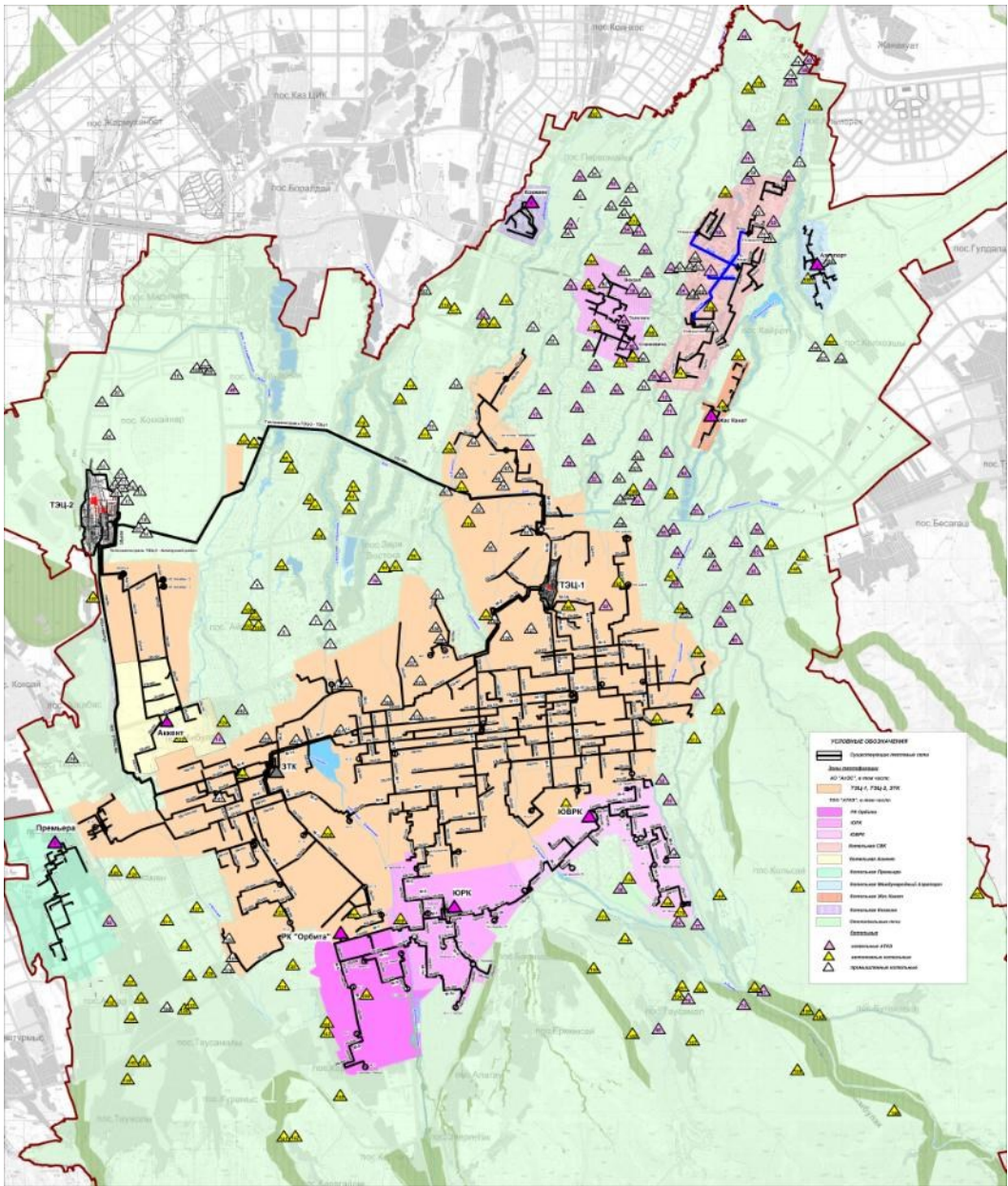


Рисунок 3.9. Карта-схема существующего состояния системы теплоснабжения г. Алматы.

4. ОЦЕНКА ПОТРЕБНОСТИ В ТЕПЛОЭНЕРГИИ г. АЛМАТЫ НА ПЕРСПЕКТИВУ ДО 2040 г.

Корректный расчет перспективных тепловых нагрузок ЖКС имеет решающее значение при принятии решений по развитию системы теплоснабжения г. Алматы на перспективу до 2040 г., целесообразности ввода новых и реконструкции существующих энергоисточников и тепловых сетей (определение мощности котельных и ТЭЦ и пропускной способности теплопроводов на перспективу).

Потребность в теплоэнергии г. Алматы в период до 2040 г. определена для следующих групп потребителей:

- жилая застройка;
- общественная застройка: административные здания, учреждения и предприятия сферы обслуживания.

Величина расчетных тепловых нагрузок жилищно-коммунального сектора (ЖКС) зависит от следующих показателей:

- ✓ площади жилой и общественной застройки (тыс.кв.м);
- ✓ удельной потребности в теплоэнергии на 1 кв.м площади (Гкал/ч /тыс. кв.м);
- ✓ расчетной температуры наружного воздуха для проектирования систем отопления.

Для определения перспективных тепловых нагрузок г. Алматы в период до 2040 г. была использована информация об объемах планируемого строительства, предоставленных ТОО НИИ «Алматыгенплан».

- ❖ Оценка потребности в теплоэнергии существующей жилой и общественной застройки г. Алматы выполнена расчетным путем согласно МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети», СН РК 4.02-04-2013 «Тепловые сети», СП РК 4.02-104-2013* «Тепловые сети», СН РК 2.04-07-2022 "Тепловая защита зданий" при температуре наружного воздуха для проектирования отопления минус 20,1°С.

По зоне ЦТ тепловая нагрузка принята с учетом данных ТОО «АлТС» по подключенной тепловой нагрузке жилых домов, общественных и производственных зданий и сооружений.

- ❖ Оценка потребности в теплоэнергии новой жилой и общественной застройки г. Алматы выполнена на основании исходных данных по динамике роста численности населения, объемам строительства жилой и общественной застройки в период до 2040 г. Оценка выполнена согласно СН РК 2.04-07-2022 "Тепловая защита зданий" и СП РК 4.02-104-2013* при температуре наружного воздуха для проектирования отопления минус 20,1°С.

Нормируемая удельная потребность в тепловой энергии на 1 кв. м. площади приведена в таблице 4.1.

Таблиц 4.1.

№ п/п	Типы зданий	Единица измерения	Этажность зданий							
			1	2	3	4,5	6,7	8,9	10,11	12 и выше
1	Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития (при отнесении к единице отапливаемого объёма)	Гкал / ч на 1000 м ³	0,0157	0,0143	0,0128	0,0124	0,0116	0,0110	0,0104	0,0100
1	Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития (при отнесении к единице отапливаемой площади)	Гкал / ч на 1000 м ²	0,0471	0,0428	0,0385	0,0371	0,0348	0,0330	0,0311	0,0300
2	Общественные, кроме перечисленных в строках 3 – 6 таблицы	Гкал / ч на 1000 м ³	0,0168	0,0152	0,0144	0,0128	0,0124	0,0118		
3	Поликлиники, лечебные учреждения, дома-интернаты	- " -	0,0173	0,0168	0,0163	0,0158	0,0153	0,0148		
4	Дошкольные учреждения	- " -	0,0180	0,0180	0,0180					
5	Сервисного обслуживания	- " -	0,0092	0,0088	0,0084	0,0080	0,0080			
6	Административного назначения (офисы)	- " -	0,0144	0,0136	0,0132	0,0108	0,0096	0,0088	0,0080	0,0080
7	Плавательные бассейны (для взрослых)	- " -	0,0229	0,0207	0,0196					
8	Плавательные бассейны (для детей)	- " -	0,0254	0,0229	0,0217					

На рисунке 4.1. приведена динамика изменения суммарных тепловых нагрузок г. Алматы по категориям потребителей (жилая и общественная застройка) г. Алматы в период до 2040 г., определенная на основании выданных исходных данных по развитию города.

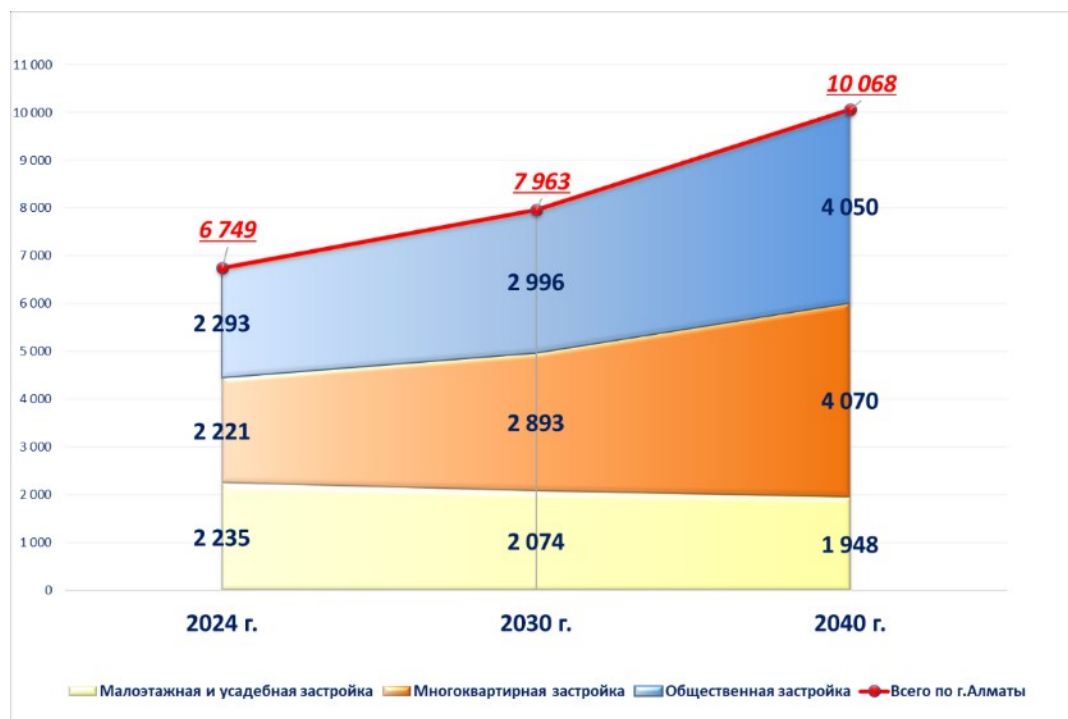


Рисунок 4.1. Динамика изменения тепловых нагрузок г. Алматы в горячей воде в период до 2040 г. по категориям потребителей, Гкал/ч

Прирост тепловой нагрузки г. Алматы составит:

в период 2024-2030 гг. – 1 214 Гкал/ч: в т.ч.

- малоэтажной и усадебной застройки — –161 Гкал/ч (снижение);
- многоквартирной застройки — 672 Гкал/ч;
- общественной застройки — 703 Гкал/ч.

в период 2031-2040 гг. – 2 105 Гкал/ч: в т.ч.

- малоэтажной и усадебной застройки — –126 Гкал/ч (снижение);
- многоквартирной застройки — 1 177 Гкал/ч;
- общественной застройки — 1 054 Гкал/ч.

Суммарный прирост тепловой нагрузки жилой и общественной застройки г. Алматы в период до 2040 г. составит 3 319 Гкал/ч, в том числе:

- малоэтажной и усадебной застройки – -287 Гкал/ч (-8%);
- многоэтажной жилой застройки – 1 849 Гкал/ч (55%);
- общественной застройки – 1 757 Гкал/ч (53%).

В таблице 4.2. приведены суммарные тепловые нагрузки жилой и общественной застройки (ЖКС) г. Алматы по планировочным зонам в период до 2040 г.

Динамика изменения тепловых нагрузок жилой и общественной застройки г. Алматы в период до 2040 г., Гкал/ч

Таблица 4.2

Планировочная зона	Расчетная тепловая нагрузка ЖКС, 01.01.2025 г.						Расчетная тепловая нагрузка ЖКС, 2030 г.						Расчетная тепловая нагрузка ЖКС, 2040 г.					
	Всего по ЖКС	жилая застройка				Общественно-административная застройка	Всего по ЖКС	жилая застройка				Общественно-административная застройка	Всего по ЖКС	жилая застройка				Общественно-административная застройка
		Всего	в том числе:					Всего	в том числе:					Всего	в том числе:			
			Усадебная застройка	Малозэтажная застройка	Многоэтажная застройка				Усадебная застройка	Малозэтажная застройка	Многоэтажная застройка				Усадебная застройка	Малозэтажная застройка	Многоэтажная застройка	
ПЗ Западная	494	359	245	2	112	136	709	454	220	2	233	255	946	568	205	1	362	378
ПЗ ИЯФ	21	14,64	11	0,14	4	7	22	15	11	0,14	4	7	25	16	12	0,14	3	9
ПЗ Северная	476	326	220	8	98	150	630	401	211	8	182	229	866	515	205	8	303	350
ПЗ Восточная	680	495	327	38	129	185	934	611	298	38	275	323	1 480	920	261	37	622	560
ПЗ Центральная	1 685	818	264	26	528	867	1 790	221	221	32	599	938	1 996	959	193	40	726	1 037
ПЗ Юго-Западная	2 991	2 128	781	43	1 304	863	3 390	2322	721	46	1 555	1 067	4 113	2 718	667	50	2 001	1 395
ПЗ Южная	401	315	249	21	45	86	488	310	241	24	45	178	642	320	240	27	53	322
Всего г. Алматы	6 749	4 456	2 098	137	2 221	2 293	7 963	4 996	1 924	150	2 893	2 996	10 068	6 017	1 785	163	4 070	4 050

5. ОСНОВНЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ДЛЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПО РАЗВИТИЮ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ Г. АЛМАТЫ НА ПЕРСПЕКТИВУ

Основные предпосылки, предопределяющие принятие решений по развитию систем теплоснабжения города, заключаются в следующем:

- Высокая плотность новой жилой и общественной застройки.
- Сложившаяся система теплоснабжения.
- Вид и цена топлива.
- Проблемы загрязнения атмосферного воздуха.
- Задачи энергосбережения;
- Дальнейшее развитие транспорта теплоэнергии с применением современных технологий, обеспечивающих наименьшие потери тепла.

✓ Высокая плотность новой жилой и общественной застройки

Жилой фонд г. Алматы на конец 2040 г., с учетом сносимой застройки, составит 57 465 тыс. кв. м общей площади.

В настоящее время центральные районы города более развиты по сравнению с окраинами.

Город будет развиваться полицентрично: главным образом в нижней части города и на окраинах. Вместо промышленных площадок, ветхого жилья построят новостройки и коммерческие площади. Застройку планируется вести компактно, чтобы жилые дома, офисы, магазины, детские сады, парки находились в шаговой доступности жителей окраин.

"Восточные ворота" станут жилым районом вблизи Талгара с перспективой стать новым районным центром.

"Южные ворота" – жилой район на границе с Карасайским районом.

"Северные ворота" – промзоны и железнодорожные ветки.

"Западные районы" – жилая зона, в которой расположится крупный районный центр.

Проектом предлагается, теплоснабжение центральной части города сохранить от существующих источников централизованного теплоснабжения, для теплоснабжения округов с высокой плотностью застройки, не входящих в зону ЦТ АО "АлЭС" и ТОО "АТКЭ", предусматривается развитие или строительство групповых котельных.

Теплоснабжение округов с низкой плотностью застройки предусматривается от автономных теплоисточников различной мощности.

На рисунке 5.1. представлена план-схема г. Алматы с выделением районов с высокой плотностью, проектируемой многоэтажной жилой застройки.

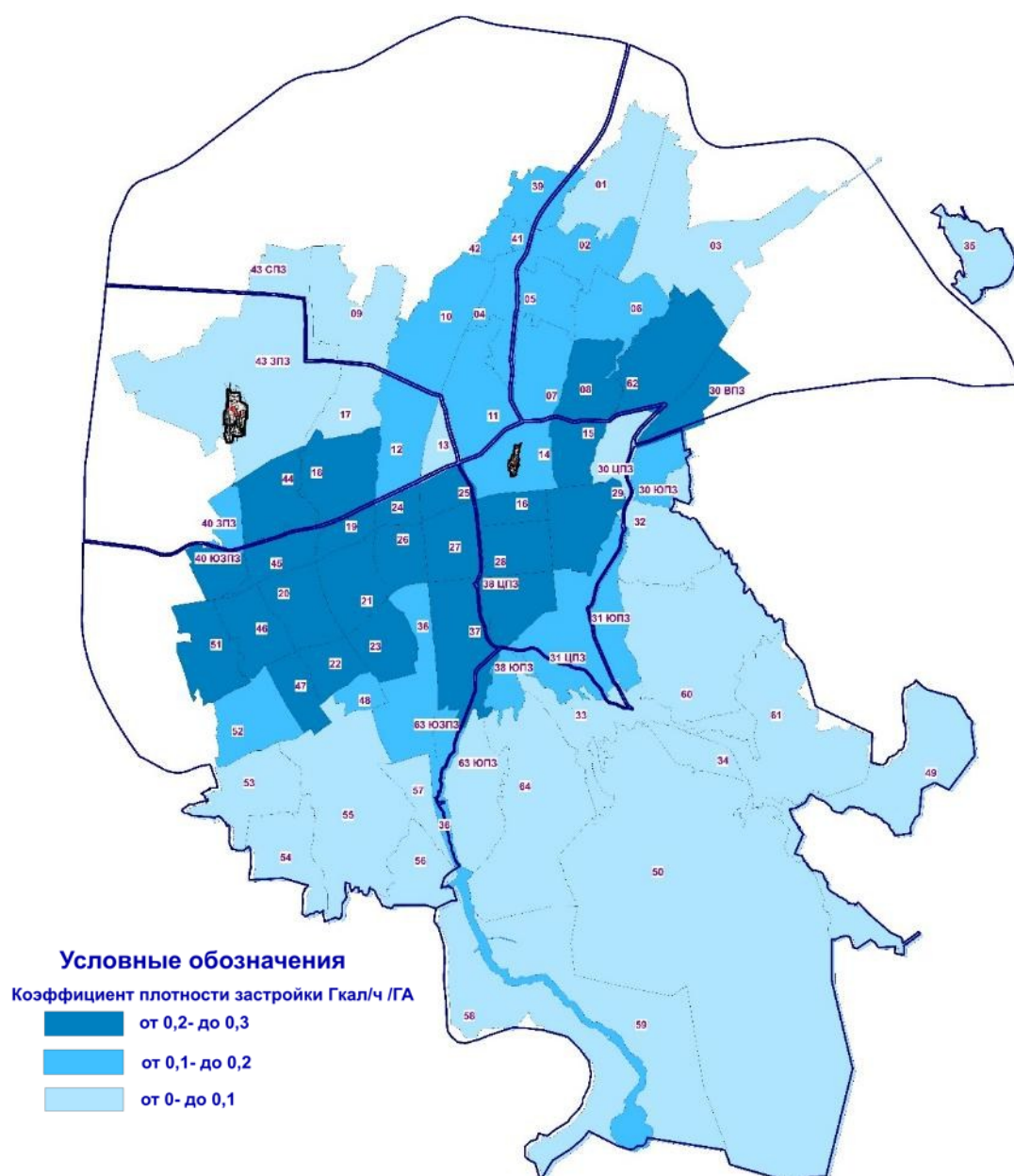


Рисунок 5.1. Карта-схема города с выделением районов с высокой плотностью новой многоэтажной жилой застройки.

✓ Сложившаяся система теплоснабжения

В действующей системе теплоснабжения г. Алматы 54% потребности в теплоэнергии обеспечивается от систем централизованного теплоснабжения от теплоисточников АО «АлЭС» и крупных котельных ТОО «АТКЭ».

Преобладающее развитие получила система теплофикации на базе комбинированной выработки тепла и электроэнергии от ТЭЦ-1, ТЭЦ-2 и котельных ЗТК

АО "АлЭС", которая обслуживает потребителей центральной, западной и восточной части города и обеспечивает более 38% общей тепловой нагрузки города.

Сложившаяся система теплофикации с развитыми протяженными тепловыми сетями, объединяющими все три теплоисточника, позволяет организовать гибкую и надежную систему теплоснабжения с взаимозамещением и взаиморезервированием всех звеньев системы при соответствующем их развитии с учетом утвержденных ТЭО и проектов для обеспечения возрастающих тепловых нагрузок потребителей зоны.

Вторая по величине система централизованного теплоснабжения сформировалась в Южной зоне на базе районных котельных ТОО "АТКЭ": "Орбита", Южная и Юго-Восточная, которые обеспечивают 10% от общей тепловой нагрузки города. Основное топливо – газ.

В Северной зоне ЦТ сложилась система теплоснабжения с выдачей тепла от котельной СВК по паропроводам до тепловых пунктов, на которых установлены пароводяные теплообменники, преобразующие пар в горячую воду, с дальнейшей ее транспортировкой по водяным тепловым сетям потребителям. Неэффективная схема выдачи тепла и, как следствие, высокий процент тепловых потерь не позволяют обеспечить экономичную работу системы, что требует принятие эффективных решений по реконструкции и модернизации всей системы теплоснабжения зоны СВК. Котельная обеспечивает 1% от общей тепловой нагрузки города. Основное топливо – газ.

В Западной части города формируется зона ЦТ на базе новой котельной "Аккент" ТОО "АТКЭ". В связи с активной застройкой в зоне теплоснабжения котельной, а также с учетом выданных технических условий на подключение новых объектов, в настоящее время сложился дефицит тепловой мощности. Основное топливо – газ.

В Наурызбайском районе сформирована зона ЦТ на базе котельной "Премьера" Котельная обеспечивает теплом существующие и строящиеся жилые комплексы. В качестве основного топлива для котельной используется природный газ. Резервным топливом является мазут. В связи с активным развитием застройки в районе и с учетом выданных технических условий на подключение новых потребителей, в настоящее время также сформировался дефицит тепловой мощности.

Развитие систем централизованного теплоснабжения г. Алматы рассматривается отдельно в каждой из сложившихся изолированных зон: теплофикации, Южной, Северной и Западной с учетом вводов новой застройки и решений по реконструкции и модернизации теплоисточников и тепловых сетей.

Обеспечение теплоснабжения потребителей, расположенных вне зон ЦТ, рассматривается за счет строительства новых локальных групповых и автономных источников тепла.

✓ **Вид и цена топлива**

Ключевым параметром для развития источников теплоснабжения является выбор основного топлива в условиях неизбежных в перспективе колебаний цен на топливо.

В настоящее время на энергоисточниках систем ЦТ г. Алматы сжигается топливо различных марок:

- уголь экибастузский;
- газ,

- мазут.

Цена газа выше цены экибастузского угля в $\sim 3,0 \div 3,5$ раза, цена мазута выше цены экибастузского угля в $\sim 7 \div 12$ раза.

В настоящее время, созданная система централизованного теплоснабжения в зоне теплофикации г. Алматы с развитыми протяженными тепловыми сетями, в основе которой лежит комбинированное производство тепла и электроэнергии в традиционных паросиловых установках (ПСУ) на ТЭЦ, рассчитана на сжигание дешевого топлива – угля (ТЭЦ-2).

К настоящему времени в зоне теплофикации сложилась следующая структура топлива:

- дешевый экибастузский уголь – 76% (ТЭЦ-2);
- газ – 23% (ТЭЦ-1 и ЗТК);
- мазут – 1% (ТЭЦ-1 и ЗТК).

Газовое топливо используется на котельных ТОО «АТКЭ» (Южные РК, СВК, Аккент и прочие локальные котельные) и на теплоисточниках, расположенных вне зон централизованного теплоснабжения: промышленные и коммунальные котельные, автономные источники теплоснабжения и отопительные печи.

Дальнейшее развитие системы теплоснабжения города должно ориентироваться на использование в качестве основного топлива на всех теплоисточниках природного газа.

✓ Проблемы загрязнения атмосферного воздуха

Загрязнение воздуха г. Алматы является острой экологической проблемой, которая осложняется природно-климатическими и физико-географическими условиями. Основными ингредиентами загрязнения воздушного бассейна являются пыль, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, фенол и формальдегид. Загрязнения воздуха оксидами углерода по опасности относятся к 4-ому классу и превышают ПДК в несколько раз.

На территории города Алматы кроме разных типов источников теплоснабжения, размещены многочисленные объекты предприятий среднего и малого бизнеса, заводы строительных материалов, предприятия местной и пищевой промышленности.

Влияние источников теплоснабжения на загрязнение атмосферного воздуха над селитебной территорией города может быть сведено к минимальному за счет:

- перевода ТЭЦ - 2 на сжигание в качестве основного топлива природного газа, особенно в зимний период;
- реконструкции ТЭЦ-1 современным оборудованием с очистными установками, обеспечивающими нормативные выбросы загрязняющих веществ;
- 100%-ного перевода частного сектора на газовое отопление, это значительно снизит количество выбросов в воздух.

Необходимо отметить, что в настоящее время значительное количество новостроек со значительными тепловыми нагрузками, размещаются вне зон влияния действующих систем ЦТ. Это новостройки в южной, восточной и западной частях города.

Теплоснабжение строящихся МЖК следует ориентировать на использование как традиционных автономных, групповых или районных котельных на природном газе, так и экологически заведомо более чистых нетрадиционных источников теплоснабжения на базе геотермальных ресурсов, гелиосистем и различных способов электротеплоснабжения.

❖ *Геотермальные ресурсы*

Высокотемпературные термальные воды (~100°C) находятся на глубинах свыше 3 000 м и отличаются высокой степенью минерализации, а также высокой трудоемкостью их добычи и стоимостью.

Имеющаяся информация о геотермальных ресурсах для города Алматы показывает возможность их использования в весьма ограниченных размерах, для особых случаев утилизации тепла выведенных на поверхность термальных вод, имеющих, прежде всего, бальнеологическую ценность.

Поэтому широкомасштабное использование термальных вод в условиях г. Алматы представляется весьма маловероятным.

❖ *Гелиосистемы*

Город Алматы находится на географической широте 49,8 град. с.ш. и долготе 73,1 град. в.д.

Анализ распределения интенсивности суммарной солнечной радиации по месяцам показал существенное превышение летних значений над зимними. Так, для г. Алматы эти значения составляют: в июле – 729 МДж/м², в декабре – 136 МДж/м².

В таких условиях солнечная водонагревательная установка (СВУ) может быть средством экономии топлива.

Применение гелиосистем для горячего водоснабжения многоэтажной застройки принципиально возможно, но должно определяться желанием застройщика отдельных зданий, так как требует специальных решений в архитектуре и конструкциях зданий, удорожающих их стоимость.

В строительных конструкциях и архитектуре зданий потребуется предусмотреть способ размещения солнечных панелей, создание условий для их безопасной эксплуатации, а также размещение в здании остального оборудования, обеспечивающего бесперебойную доставку теплоносителя заданного качества по потребителям.

СВУ для горячего водоснабжения на базе солнечных коллекторов могут создаваться на любых котельных, работающих по открытой схеме горячего водоснабжения, при наличии свободных площадей для их размещения, а также применяться и для отдельных не больших жилых, общественных, торговых и промышленных зданий, коттеджей, детских садов и т.п.

Для горячего водоснабжения крупных объектов целесообразно использовать установки с принудительной циркуляцией теплоносителя. В них солнечный коллектор представляет собой большой массив модулей. Эти установки имеют большую теплопроизводительность и, как правило, достаточно сложны.

Целесообразность внедрения гелиосистем для горячего водоснабжения должна определяться технико-экономическими расчетами в каждом конкретном случае.

❖ **"Прямое" электротеплоснабжение**

Для теплоснабжения любых зданий могут применяться различные системы электротеплоснабжения: "теплые полы"; электроконвекторы; инфракрасные обогреватели; электродкотельные; вихревые термогенераторы; тепловые насосы.

Системы "прямого" электротеплоснабжения - "теплые полы", электроконвекторы, вихревые термогенераторы применяются только для теплоснабжения отдельных зданий или помещений.

Инфракрасные обогреватели, как правило, применяются в больших цехах промышленных предприятий.

Электродкотельные и тепловые насосы могут применяться и для индивидуального, и для централизованного теплоснабжения.

Удобства использования электроэнергии для теплоснабжения в быту бесспорны. Однако, учитывая сложившийся уровень цен на топливо и тарифы на электроэнергию (с постоянной тенденцией к росту), а также низкую платежеспособность основной массы населения, электроэнергия в качестве энергоносителя для получения тепла в современных условиях может использоваться только в особых случаях.

Возможность использования тепловых насосов, позволяющая втрое сократить потребность в электроэнергии по сравнению с другими видами электротеплоснабжения, должна определяться интересами застройщиков и собственников обогреваемых зданий, так как требует индивидуального проектирования и значительных единовременных капиталовложений.

✓ **Задачи энергосбережения**

Существующее состояние городских теплоисточников, тепловых сетей и систем теплопотребления весьма энергорасточительно. Основные потери тепловой энергии сосредоточены в тепловых сетях (теряется более 20% поступающей в теплосети теплоэнергии) и в домовых системах теплопотребления из-за нерационального расхода тепловой энергии и утечек теплоносителя через неплотности в системе.

Из-за недостаточной надежности физически изношенных систем теплоснабжения нередки, также, случаи нерационального расхода электроэнергии и бытового газа.

Достаточно ощутимы и режимные тепловые потери из-за отсутствия автоматического регулирования теплопотребления и отсутствия полноценного учета отпускаемой потребителям тепловой энергии.

Решение проблем энергосбережения, кроме экономического эффекта как у энергоснабжающих и энергопроизводящих организаций, так и у потребителей тепла, весьма благотворно отразилось бы и на улучшении экологического состояния окружающей среды.

✓ **Дальнейшее развитие системы транспорта теплоэнергии**

Увеличение тепловой мощности систем централизованного теплоснабжения для обеспечения теплом новых массивов строительства потребует соответствующего развития от них протяженных тепловых сетей.

Поэтому актуален вопрос обеспечения высокоэффективного транспорта горячей воды потребителям.

При реконструкции и новом строительстве тепловых сетей должны устанавливаться приборы автоматизации, контроля и учета тепловой энергии.

Строительство новых тепловых сетей с применением новых технологий предизолированных труб заводского изготовления обеспечит возможность дальнего транспорта теплоэнергии от ТЭЦ с минимальными тепловыми потерями.



При ремонте, реконструкции и новом строительстве тепловых сетей должны применяться современные технологии, обеспечивающие наименьшие потери тепла при транспорте, увеличение срока эксплуатации до 30 лет и более, повышение надежности и конкурентоспособности СЦТ по сравнению с автономными системами отопления.

Тепловые сети рекомендуется строить с использованием:

- ✓ прокладки тепловых сетей в каналах в связи с высокой сейсмичностью г. Алматы;
- ✓ шаровой запорной арматуры повышенной плотности повышенной плотности;
- ✓ сильфонных компенсаторов, обеспечивающих полную герметичность компенсационных устройств и снижение эксплуатационных затрат;
- ✓ электродвигателей насосов с частотным приводом в насосных станциях там, где ярко выражены переменные режимы работы насосов;
- ✓ средств диагностики состояния и аварийности тепловых сетей, приборов автоматизации, контроля и учета тепловой энергии с модемами связи.

Мероприятия по повышению энергоэффективности систем теплопотребления

Значительный резерв энергосбережения и повышения энергоэффективности системы теплоснабжения в зоне теплофикации кроется в системах теплопотребления, тепловые потери в которых по разным опубликованным оценкам составляют от 25 до 45%.

Реконструкция существующих ИТП в автоматизированные индивидуальные тепловые пункты (АИТП) позволит сократить годовое теплопотребление примерно на 10% (максимум на 15%).

В зоне теплофикации, а также в Южной зоне централизованного теплоснабжения города АИТП призваны выполнять функции учёта тепла, регулирования температуры подающегося в систему отопления теплоносителя в зависимости от параметров системы отопления и наружной температуры, а также нагрев и циркуляцию горячей бытовой воды при непосредственном водоразборе из теплосети.

При проектировании АИТП необходим выбор надежной системы регулирования, включая регулируемые элеваторы, на основе технико-экономических расчетов с учетом местных условий.

С целью экономии топливно-энергетических ресурсов необходимо рассматривать целесообразность внедрения следующих энергосберегающих мероприятий:

- плановое утепление старых жилых домов и общественных зданий, а при капитальном и текущем ремонтах их утепление должно выполняться в обязательном порядке;
- применение в новостройках ограждающих стеновых конструкций из современных материалов и тепловой изоляции, обеспечивающей уменьшение тепловых потерь зданий;
- внедрение внутридомовых автоматизированных систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения, обеспечивающих возможность регулирования теплопотребления в соответствии с санитарными требованиями;
- внедрение приборного учёта и регулирования потребления тепловой энергии.

Сокращение тепловых нагрузок этих зданий хотя бы на 10÷15% за счет мероприятий по установке оконных и дверных конструкций с повышенными теплоизоляционными и инфильтрационными свойствами, по утеплению чердаков и подвалов и, при необходимости, стеновых ограждений позволило бы отказаться от ввода новых тепловых мощностей на 160÷240 Гкал/ч.

РЕЗЮМЕ:

С учетом сказанного, система теплоснабжения г. Алматы в период до 2040 г. должна развиваться:

- ✓ теплоснабжение новых строительных фондов в зонах существующих теплоисточников АО "АлЭС" и крупных котельных ТОО "АТКЭ" будет обеспечиваться за счет их реконструкции, модернизации и расширения с учетом выполненных ТЭО и проектов;
- ✓ в зонах нового строительства компактно расположенных многоэтажных жилых и общественных зданий, не обеспеченных в настоящее время теплоснабжением, предполагается строительство новых групповых и квартальных котельных на природном газе;
- ✓ теплоснабжение новых отдельно стоящих многоэтажных жилых и общественных зданий предполагается осуществлять от новых автономных блочно-модульных котельных небольшой мощности, работающих на природном газе;
- ✓ теплоснабжение новых малоэтажных индивидуальных и блокированных домов предполагается осуществлять от автономных систем отопления и поквартирных установок с использованием автоматизированных котлов полной заводской готовности с герметичной камерой сгорания.

Строительство новых (особенно расположенных в районах жилой застройки) и эксплуатация существующих энергоисточников должны осуществляться с учетом минимизации вредного воздействия на окружающую среду (атмосферный воздух, водный бассейн, шумовое воздействие).

Повышение надёжности систем теплоснабжения должно быть обеспечено систематической реконструкцией участков трубопроводов тепловых сетей и строительством новых резервирующих перемычек.

6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РАЗВИТИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛА И ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ Г. АЛМАТЫ ПО ЭТАПАМ РАСЧЕТНОГО ПЕРИОДА

Развитие систем теплоснабжения г. Алматы по этапам расчетного периода рассматривается отдельно в каждой из сложившихся тепловых зон:

- зона теплофикации АО «АлЭС»;
- южная зона ЦТ районных котельных ТОО «АТКЭ»;
- зоны крупных котельных ТОО "АТКЭ"
- зона ЦТ котельных «ЖД Вокзал Алматы»;
- зона ЦТ новых котельных;
- зоны децентрализованного теплоснабжения (ДЦТ).

При оценке существующих тепловых нагрузок жилой и общественной застройки в качестве базового уровня тепловых нагрузок приняты данные ТОО "Алматинские тепловые сети" по расчетным тепловым нагрузкам подключенных потребителей, сгруппированные по сложившимся зонам теплоснабжения теплоисточников ЦТ.

Следует отметить, что в договорах на теплоснабжение расчетная нагрузка на отопление превосходит фактическую нагрузку, фиксируемую на источниках тепла, что периодически требует проведения необходимого объема работ по пересмотру заключенных с потребителями договоров на теплоснабжение.

Оценка потребности в теплоэнергии новой жилой и общественной застройки г. Алматы выполнена на основании исходных данных по динамике роста численности населения, объемам строительства жилой и общественной застройки в период до 2040 г., определенных в разрабатываемом генеральном плане развития города.

Решения по развитию системы теплоснабжения города по этапам расчетного периода приняты с учетом разработанных «Схемы теплоснабжения», ТЭО и проектов по теплоисточникам и тепловым сетям г. Алматы.

При рассмотрении возможных направлений развития источников тепла и тепловых сетей в зоне теплофикации учитывались решения ранее выполненных предпроектных и проектных работ.

Рост тепловых нагрузок в г. Алматы на перспективу обусловлен следующими основными факторами:

- рост объемов жилищного и общественно-административного строительства;
- развитие новых жилых районов.

Распределение прироста тепловых нагрузок по зонам теплоснабжения приведено в таблице 6.1.

Таблица 6.1.

Зоны теплоснабжения	2025-2030 гг.	2031-2040 гг.	Всего до 2040 г.
<i>По зонам влияния сложившихся СЦТ</i>	1 059	2 000	3 059
<i>Вне зон влияния сложившихся систем СЦТ</i>	155	105	260
ВСЕГО по г. Алматы	1 214	2 105	3 319

Оценка потребности в теплоэнергии новой жилой и общественной застройки г. Алматы выполнена на основании исходных данных по динамике роста численности населения, объемам строительства жилой и общественной застройки в период до 2040 г., определенных в разрабатываемом генеральном плане развития города.

Для обеспечения планируемого роста тепловых нагрузок г. Алматы, требуется разработка комплекса мероприятий по развитию системы теплоснабжения на базе современных технологий и оборудования с использованием природного газа в качестве основного топлива.

Следует отметить, что распределение перспективных тепловых нагрузок между котельными и ТЭЦ в ряде случаев носит укрупнённый расчётный характер. Уточнение границ зон влияния источников, параметров и трассировки сетей, а также объёмов переключаемых нагрузок подлежит выполнению на последующих стадиях проектирования по результатам детального гидравлического расчёта и технико-экономического сравнения вариантов.

6.1. ЗОНА ТЕПЛОФИКАЦИИ АО «АЛЭС»

В таблице 6.1.1. приведены основные характеристики теплоисточников АО "АлЭС" по состоянию на конец 2024 г.

Таблица 6.1.1

Наименование	Установленная мощность		Располагаемая мощность	
	№, МВт	Q _{уст.} , Гкал/ч	№, МВт	Q _{распол.} Гкал/ч
Теплоисточники АО "АлЭС", всего, в том числе:	655	3 714	525	2 739
ТЭЦ-1	145	1203	95	957
ТЭЦ-2	510	1 411	445	952
ЗТК		1100		830

Основные потребители теплоэнергии зоны АО "АлЭС" - высокоплотная жилая многоэтажная и общественная застройка, которая должна быть обеспечена надежным, качественным и наиболее рациональным и экономически эффективным теплоснабжением.

Принятый объем тепловых нагрузок на перспективу определен в границах существующей зоны теплоснабжения АО «АлЭС».

В таблице 6.1.2 приведены расчетные тепловые нагрузки в горячей воде по зоне теплофикации АО "АлЭС" в период до 2040 г. *(без учета промышленности)*

Таблица 6.1.2

Показатели	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч		
	01.01.2025 г.	2030 г.	2040
Расчетная тепловая нагрузка зоны АО "АлЭС" без учета тепловых потерь	2 578	2 848	3 074
Расчетная тепловая нагрузка зоны АО "АлЭС" с учетом тепловых потерь	2 707	2 992	3 232

❖ Развитие системы теплоснабжения в зоне теплофикации

ТЭЦ-1 АО «АлЭС»

В настоящее время состояние оборудования ТЭЦ-1 АО «АлЭС» можно расценивать как удовлетворительное, тем не менее, для поддержания ТЭЦ-1 в работоспособном состоянии требуется реконструкция и замена значительной части основного и вспомогательного оборудования, выработавшего парковый ресурс (40-60 лет) и требующего замены в соответствии с действующими требованиями по надежности и безопасности работы теплоисточника.

В 2017 году был реализован проект перевода ТЭЦ-1 с угольного топлива на газ. Реализация этого проекта позволила заметно снизить объем вредных выбросов в окружающую среду. При этом, удалось обнулить золошлаковые отходы, которые образовывались при сгорании угля для производства электроэнергии и тепла на ТЭЦ.

Однако перевод на газ не решил проблем ТЭЦ-1, связанных с физическим старением основного оборудования.

Учитывая значимость ТЭЦ-1, как для стабильной работы энергосистемы г. Алматы, так и для централизованного теплоснабжения в центральной и восточной части города, а также роль инфраструктуры ТЭЦ-1 по перераспределению электрической и тепловой энергии, в 2022 г. разработано ТЭО "Расширение ТЭЦ-1 имени Б. Оразбаева АО «АлЭС» со строительством ПГУ мощностью 200-250 МВт" (Заключение №02-0003/ от 04.01.2023г).

Проект позволяет осуществить замену отработавшего ресурс оборудования на современное на базе наилучших доступных технологий на природном газе с возможностью маневрирования и увеличения установленной электрической мощности, минимизация воздействия на окружающую среду, достижение выбросов вредных веществ.

Основной целью ТЭО является реконструкция ТЭЦ-1 с увеличением установленной электрической мощности ТЭЦ-1 с 145 МВт до 224,7 МВт (+0,4°), с использованием наилучших доступных технологий на природном газе (ПГУ) для работы в теплофикационном режиме. Оснащение энергоисточника современными системами управления на базе микропроцессорной техники.

Состав устанавливаемого оборудования

1 очередь

1 ПК 1хПГУ (1+1+1) на базе 6F.03GE+паровая турбина Сименс типа Р 2хЕ-25-1,4-250ГМ;

2ПК 1хПГУ (1+1+1) на базе 6F.03GE+паровая турбина Сименс типа Т.

2 очередь

1 ПК 3хКВ-ГМ-139-150;

2 ПК 4хКВ-ГМ-139-150;

Основное и резервное топливо для водогрейных и паровых котлов собственных нужд – природный газ, аварийное – мазут.

Основное и резервное топливо для ГТУ, паровых и водогрейных котлов – газ.

Установленная мощность ТЭЦ-1 после реализации проекта составит:

- электрическая 225 МВт;
- тепловая 963 Гкал/ч.

ТЭЦ-2 АО «АлЭС»

В настоящее время состояние оборудования ТЭЦ-2 АО "АлЭС" удовлетворительное, тем не менее, эксплуатация станции более 30 лет привела к естественному износу основного и вспомогательного оборудования. Кроме того, существенным вопросом для городской ТЭЦ являются вопросы экологии, которые могут быть решены лишь при переводе ТЭЦ-2 на газообразное топливо.

В 2019-2020 гг. в связи с необходимостью улучшения экологической обстановки в г. Алматы, разработано ТЭО "Модернизации Алматинской ТЭЦ-2 с минимизацией воздействия на окружающую среду".

Основное внимание при определении оптимальных вариантов модернизации ТЭЦ-2 было направлено к поиску решений по снижению выбросов, прежде всего, диоксида серы и взвешенных частиц, и выбросов диоксида азота.

По результатам совещания, которое прошло 31 мая 2021 г. под председательством Премьер-Министра Республики Казахстан Мамина А.У. по вопросам реализации проекта модернизации Алматинской ТЭЦ-2 в рамках решения экологических проблем города Алматы было принято решение по строительству ПГУ на площадке Алматинской ТЭЦ-2.

Перевод ТЭЦ-2 на сжигание природного газа со строительством ГТ-ТЭЦ является одним из эффективных путей снижения выбросов вредных веществ в атмосферу и улучшения качества воздуха в зоне влияния станции. При переводе станции на газ практически прекращается загрязнение атмосферы выбросами золы угольной, диоксида серы и золы мазутной. Сокращается также загрязнение атмосферы окислами азота и углерода, уменьшаются выбросы парниковых газов. При переводе ТЭЦ-2 на сжигание природного газа годовое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферу сократится на ~80%.

Новая станция включает в себя строительство главного корпуса ГТ-ТЭЦ, водогрейной пиковой котельной, системы газоснабжения и ВПУ продувки циркуляционной системы, организацию испарительного поля для приема промстоков, а также реконструкцию и строительство объектов по выдаче электрической мощности.

Строительство ГТ-ТЭЦ и ВК разделено на очереди и пусковые комплексы:

• 1 очередь – Водогрейная котельная.

• 2 очередь - ГТ-ТЭЦ, в том числе:

- **1 Пусковой комплекс** - парогазовый энергетический блок (ПГУ), состоящий из одной газовой турбины SGT5-2000E (SIEMENS), одного парового котла-утилизатора (КУП) E-216.9/66.8-508.5/220 и одной паровой турбины (ПТ);

- **2 Пусковой комплекс** - энергоблок КоГТУ, состоящий из одной газовой турбины SGT5-2000E (SIEMENS) и одного котла-утилизатора водогрейного (КУВ-220-185);

- **3 Пусковой комплекс** - энергоблок КоГТУ, состоящий из одной газовой турбины SGT5-2000E (SIEMENS) и одного котла-утилизатора водогрейного (КУВ-220-185).

Установленная мощность ТЭЦ-2 после реализации проекта составит:

- | | |
|-----------------|-------------|
| - электрическая | 557 МВт; |
| - тепловая | 957 Гкал/ч. |

При реализации ТЭО "Модернизация Алматинской ТЭЦ-2 с минимизацией воздействия на окружающую среду для департамента ТЭЦ-2 АО "АлЭС", по выдаче тепла необходимо строительство обратного трубопровода Ду1000 и реконструкция существующих подающих трубопроводов Ду800 + Ду1000 с заменой их на Ду1000 +

Ду1000 по утвержденному ТЭО «Реконструкция с полной перекладкой тепломагистрали ТЭЦ-2 – ЗТК» (Заключение № 02-0139/20 от 20.08.2020 г.), что позволит передать в сторону ЗТК по данной тепломагистрали до **754 Гкал/ч** тепла.

Западный тепловой комплекс (ЗТК)

Водогрейная часть Западного теплового комплекса предназначена для работы в пиковом режиме совместно с работающей в базе ТЭЦ-2 для теплоснабжения центральной и западной части города и прилегающего промрайона. Располагаемая тепловая мощность используется для подогрева обратной сетевой воды до температуры, задаваемой диспетчером ТОО АлТС.

Общее состояние теплового оборудования ЗТК можно характеризовать как удовлетворительное.

При реализации ТЭО «Реконструкция с полной перекладкой тепломагистрали ТЭЦ-2- ЗТК. АО «АлЭС» на ЗТК сохраняется существующая схема приема тепла от ТЭЦ-2 по двум подающим трубопроводам 2Ду1000 и распределения тепла по смесительным коллекторам №1,2 первой гидравлической зоны и №3 второй гидравлической зоны.

Общая установленная тепловая мощность ЗТК после реализации проекта составила 1 311 Гкал/ч, в том числе по пару – 11 Гкал/ч. Располагаемая тепловая мощность к отпуску потребителям в горячей воде - **1 010 Гкал/ч**.

В таблице 6.1.1.1 приведено обеспечение расчетных тепловых нагрузок в горячей воде с учетом потерь в тепловых сетях в зоне теплофикации АО «АлЭС» в период до 2040 г.

Таблица 6.1.1.1

Наименование	01.01.2025 г.	2030 г.	2040 г.
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка с учетом потерь, Гкал/ч	2 707	2 992	3 232
Располагаемая тепловая мощность теплоисточников АО "АлЭС", Гкал/ч, в том числе:	2 740	2 920	3 065
ТЭЦ-1	957	957	957
ТЭЦ-2	953	953	953
ЗТК	830	1 010	1 155
Дефицит (-) / избыток (+)	+ 33	-72	-167

На перспективу развитие системы ЦТ АО «АлЭС» предусматривается в границах сложившейся существующей зоны теплоснабжения. К тепловым сетям зоны АО «АлЭС» предлагается присоединять объекты, размещаемые в границах действующих тепловых сетей, что не потребует больших капитальных затрат для развития тепловых сетей.

Основной прирост присоединённой расчётной тепловой нагрузки прогнозируется в границах округов 14, 44, 27 и 26, что подтверждается материалами перспективной застройки и выданных технических условий. Указанные территории формируют зону концентрации нового строительства и оказывают определяющее влияние на баланс тепловой мощности рассматриваемой системы централизованного теплоснабжения.

В рамках стратегического развития района Сайран предусматривается реализация проекта делового-туристического центра «Манхэттен Алматы», предполагающего формирование многофункционального кластера с высотной застройкой, гостиничной инфраструктурой и объектами деловой активности. Концентрация небоскрёбов и зданий повышенной этажности с высокими удельными тепловыми нагрузками формирует существенный прирост потребности в тепловой мощности именно в данной зоне.

Дополнительный рост нагрузки обусловлен реализацией программ реновации и сноса ветхого жилого фонда. В ряде случаев на месте существующей малоэтажной застройки возводятся современные жилые дома высотой 12–16 этажей. При сохранении границ пятна застройки происходит кратное увеличение общей отапливаемой площади, что приводит к росту тепловой нагрузки на конкретных узлах подключения и увеличивает нагрузку на источник теплоснабжения.

Прогнозируемый к 2040 году дефицит тепловой мощности в размере порядка 8 % от общей тепловой нагрузки зоны в значительной степени обусловлен совокупным эффектом: реализацией проектов и интенсификацией застройки в рамках реновации. Масштаб и плотность новой высотной застройки формируют дополнительную потребность в тепловой мощности, превышающую текущие возможности источников.

Покрытие прогнозируемого дефицита тепловой мощности к 2040 году возможно при реализации комплекса мероприятий:

- завершение реализации решений по развитию теплоисточников ЦТ и тепловых сетей по утвержденным ТЭО и проектам;
- расширение ЗТК с увеличением установленной мощности, а также строительство новых магистральных и распределительных тепловых сетей;
- реконструкция существующих и строительство новых тепловых сетей;
- проведение термомодернизации жилых домов в сочетании с обновлением кровли, ремонтом подвальных помещений, заменой и обновлением инженерных систем, установкой приборов учета, что приведет к снижению объемов потребляемого тепла.

Карта-схема развития зоны АО "АлЭС" на перспективу до 2040 г., с нанесением существующих и перспективных магистральных тепловых сетей приведена на рисунке 6.1.1.

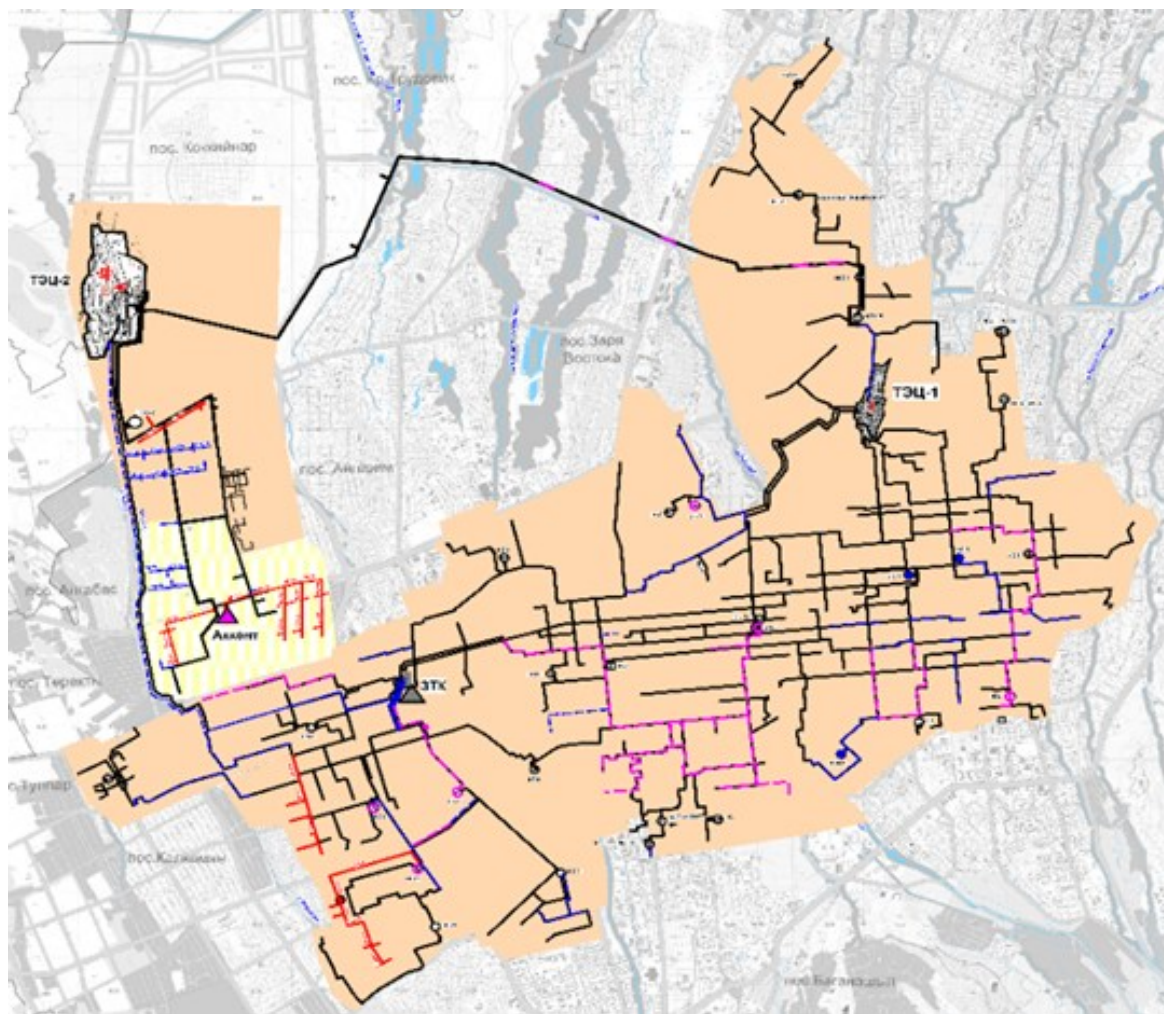


Рисунок 6.1.1. Карта-схема развития зоны АО "АлЭС" с нанесением существующих и перспективных магистральных тепловых сетей в период до 2040 г.

6.2. ЮЖНАЯ ЗОНА ЦТ ТОО «АТКЭ»

Развитие Южной зоны ЦТ определяется ростом потребности в тепловой энергии в границах сложившейся зоны влияния в связи с планируемым строительством новой жилой многоэтажной и общественной застройки на свободных и реконструируемых территориях (за счет уплотнения существующей застройки и сноса ветхой малоэтажной застройки), в соответствии с данными генерального плана по развитию города.

РК "Орбита" (РКО и РКО-1) расположена на территории Юго-Западной планировочной зоны, в северо-западной части г. Алматы. Основные потребители котельной – микрорайоны "Орбита" 1-4.

ЮРК расположена на территории Юго-Западной планировочной зоны, на северной границе микрорайона "Алмагуль". Основные потребители котельной – микрорайоны «Алмагуль», «Коктем», и жилая многоэтажная застройка вдоль улицы Гагарина.

ЮВРК – расположена на территории Центральной планировочной зоны, в нижней северной части г. Алматы севернее пр. Аль-Фараби в створе ул. Желтоксан. Основные потребители котельной – жилые многоэтажные дома, расположенная вдоль улиц Фурманова и Мендыкулова и проспекта Достык.

Границы зоны приняты из сложившихся границ охвата тепловыми сетями многоэтажной жилой и общественной застройки южной части города.

В таблице 6.2.1 приведено распределение расчетных тепловых нагрузок по сложившимся зонам теплоснабжения котельных Южной зоны на в период до 2040 г.

Таблица 6.2.1

Наименование	01.01.2025 г.	2030 г.	2040 г.
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка с учетом потерь, Гкал/ч	729	798	837
Располагаемая тепловая мощность теплоисточников ТОО "АТКЭ", Гкал/ч, в том числе:	826	826	947
РКО	472	472	490
ЮВРК	194	194	194
ЮРК	160	260	260
Дефицит (-) / избыток (+)	97	128	107

Как видно из приведенных данных, располагаемой мощности котельных достаточно для обеспечения расчетных тепловых нагрузок зоны, определенных в соответствии с данными по развитию города, в период до расчетного срока (2040 г.).

❖ Развитие системы теплоснабжения в зоне теплофикации

Котельное оборудование теплоисточников Южной зоны ЦТ находится в удовлетворительном состоянии, значительная часть тепловой мощности котельных предприятия была обновлена, в целом по представленным данным по срокам ввода котельных агрегатов видно, что большинство котлоагрегатов имеют срок эксплуатации не более 18 лет.

В связи с возрастающими тепловыми нагрузками, необходима постоянная поэтапная реконструкция котлов и вспомогательного оборудования котельных с целью поддержания тепловой мощности на уровне проектной.

Основные мероприятия по поэтапной реконструкции районных котельных Южной зоны ЦТ в период до 2040 г. без увеличения тепловой мощности:

РКО

В настоящее время выполняется Рабочий Проект "Замена и реконструкция водогрейных котлов типа КВГМ-30-150 и ПТВМ-30МС с демонтажем старых существующих водогрейных котлов КВГМ-30-150 и ПТВМ-30МС на котельной «Орбита».

Проектом предусматривается замена морально и физически устаревших котлов ст. №№5, 6, 7, 8 на современные котлоагрегаты с увеличением установленной мощности котельной на 20 Гкал/час: с 502 Гкал/час до 522 Гкал/час. Увеличение тепловой мощности планируется за счет замены котла ПТВМ-30МС на котел КВ-ГМ-58,2-150с.

Кроме того, будет заменено вспомогательное котельное и насосное оборудование с применением частотно-регулируемых приводов, что позволит значительно экономить энергоресурсы в процессе эксплуатации. Проект выполняется с учетом рекомендаций по использованию наилучших доступных технологий, модернизации основного оборудования, основным направлениям развития энергетики в Республике Казахстан.

ЮРК

В настоящее время выполняется рабочий проект по установке двух водогрейных котлов производительностью по 50 Гкал/ч на котельной «ЮРК», направленный на увеличение располагаемой тепловой мощности источника и повышение надежности теплоснабжения потребителей. Дополнительно, в увязке с мероприятиями по расширению котельной «ЮРК», реализуется проект «Реконструкция ЦТП расположенного по адресу Ходжанова 337 в г.Алматы» предусматривающий модернизацию существующей инфраструктуры системы теплоснабжения для обеспечения перспективного роста тепловых нагрузок и повышения эффективности работы тепловых сетей.

Кроме того, планируется:

- замена тягодутьевого оборудования, газоходов и воздухопроводов;
- замена сетевых и подпиточных насосов;
- замена трубопроводов и арматуры сетевой и подпиточной воды;
- замена систем автоматики;
- установка АСУ ТП;

ЮВРК

- замена тягодутьевого оборудования, газоходов и воздухопроводов;
- замена питательных, сетевых и подпиточных насосов;
- замена трубопроводов и арматуры питательной, сетевой и подпиточной воды;
- замена систем автоматики;
- установка АСУ ТП;

Реконструкцию вспомогательного оборудования котельных рекомендуется выполнять по мере необходимости, с включением объема работ в утверждаемую инвестпрограмму предприятия.

Карта-схема развития Южной зоны ТОО "АТКЭ" на перспективу до 2040 г., с нанесением существующих и перспективных магистральных тепловых сетей приведена на рисунке 6.2.1.

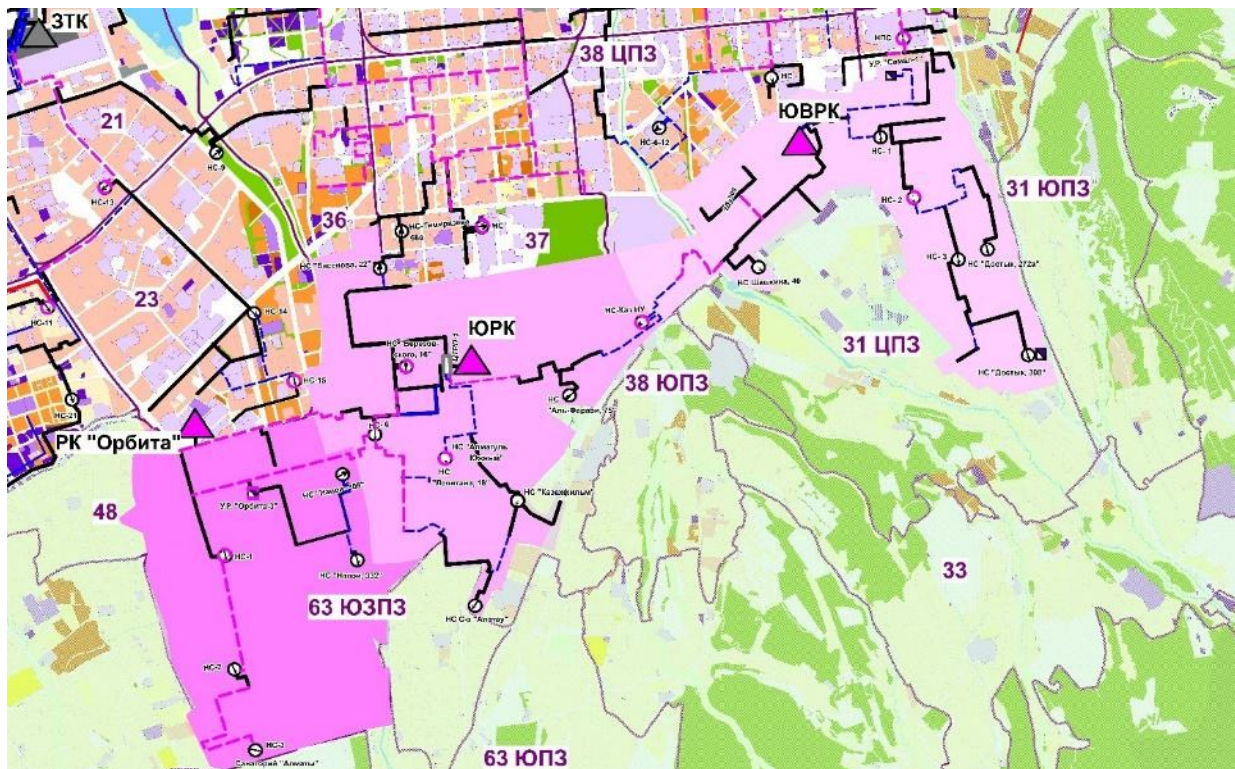


Рисунок 6.2.1. Карта-схема развития Южной зоны ТОО "АТКЭ" с нанесением существующих и перспективных магистральных тепловых сетей в период до 2040 г.

6.3. ЗОНЫ КРУПНЫХ КОТЕЛЬНЫХ ЦТ ТОО «АТКЭ»

В рамках корректировки Генерального плана г. Алматы до 2040 года выполнен анализ развития зон централизованного теплоснабжения (ЦТ) ТОО «АТКЭ», формируемых крупными котельными, обеспечивающими тепловой энергией многоэтажную жилую и общественную застройку, а также отдельные объекты промышленного назначения.

Оценка выполнена на основании динамики расчётных тепловых нагрузок по округам на этапы 2024–2030–2040 гг. и сопоставления прогнозируемых нагрузок с установленной и располагаемой тепловой мощностью источников.

По результатам анализа установлено, что характер развития зон крупных котельных ЦТ определяется темпами градостроительного освоения территорий, текущей загрузкой источников, физическим состоянием оборудования и схемными решениями теплоснабжения. В ряде зон при наличии резерва мощности в базовом периоде прогнозируется формирование дефицита уже на промежуточном этапе к 2030 г. или на расчётный срок к 2040 г., что создаёт риски ограничения подключения новых потребителей и снижения устойчивости системы в пиковые периоды. Для таких зон требуется реализация мероприятий по развитию источников (реконструкция/расширение, ввод новых мощностей), а также оптимизация распределения нагрузок между источниками с развитием тепловых сетей.

В зонах, где располагаемая тепловая мощность достаточна для покрытия прогнозируемых нагрузок, приоритетными направлениями развития являются формирование нормативного резерва надёжности, повышение экономической эффективности функционирования источников, а также развитие магистральных тепловых сетей с целью обеспечения резервирования и повышения устойчивости схем теплоснабжения. Для современных котельных с низкой фактической загрузкой рекомендуется подключение дополнительных потребителей в пределах зоны действия с целью повышения эффективности использования установленной мощности.

6.3.1. РАЗВИТИЕ КОТЕЛЬНОЙ СВК ТОО «АТКЭ»

Котельная СВК находится в Турксибском районе, в промзоне, севернее ул. Бекмаханова. Введена в эксплуатацию в 1965 году.

В таблице 6.3.1.1. приведена динамика изменения расчетной тепловой нагрузки многоэтажной жилой и общественной застройки зоны в период до 2040 г. (Гкал/ч)

Таблица 6.3.1.1

Номер округа	Наименование ТП	Расчетная тепловая нагрузка многоэтажной жилой и общественной застройки (без учета потерь), Гкал/ч				
		2024 г.	Прирост 2025-2030г.г.	2030 г.	Прирост 2031-2040 г.г.	2040 г.
3	ТП «Алтай»	11,30		11,30	8,97	20,27
6		4,67		4,67	5,81	10,48
6	ТП «Магнитный»	6,50	9,95	16,45	0,87	17,32
2	ТП «Комета»	2,75		2,75		2,75
3	ТП «Энергетик»	5,03	0,05	5,08		5,08
	Всего по зоне	30,25	10	40,25	15,65	55,9

Основной прирост тепловых нагрузок в зоне СВК в рассматриваемый период ожидается в границах ТП «Магнитный» и ТП «Алтай», где предусматривается наиболее активное развитие жилой застройки и сопутствующей инфраструктуры.

Помимо жилищно-коммунального сектора к системе теплоснабжения СВК подключены объекты промышленного назначения с суммарной тепловой нагрузкой 4,85 Гкал/ч. В связи с отсутствием исходных данных о перспективах развития промышленной застройки расчёт перспективных нагрузок данного сегмента не выполнялся и в общий прогноз теплового баланса не включён.

От котельной СВК также осуществляется отпуск пара на технологические нужды отдельных промышленных потребителей. Данная нагрузка носит нестабильный и неравномерный характер, что обусловлено режимами работы производственных предприятий. Основные потребители расположены в промышленной зоне севернее ул. Бекмаханова и западнее ул. Лавренева, вблизи существующих паропроводов.

В таблице 6.3.1.2. приведен перечень потребителей, получающих пар от реконструируемой котельной СВК, с указанием договорной нагрузки.

Таблица 6.3.1.2.

Наименование контрагента	Адрес объекта	Нагрузка по услуге "Пар", Гкал/час
ТОО "Интер Мульти Сервис"	ул.Бекмаханова, д.96в	10,89
Товарищество с ограниченной ответственностью "Реиз GROUP"	ул.Бекмаханова, д.93	1,41
ТОО «MS»	ул.Бекмаханова, д.93	1,93
ТОО "Алматыэлектротранс"	ул.Долана, д.8	0,59
ТОО "VKV Company"	ул.Бекмаханова, д.97 а	0,39
ПК "Алматинский рыбозавод"	ул.Бекмаханова, д.97Б	0,15
ТОО "РАМС-КАЗАХСТАН"	ул.Бекмаханова, д.101	0,27

Наименование контрагента	Адрес объекта	Нагрузка по услуге "Пар", Гкал/час
ТОО «Винзавод Семиречье»	г.Алматы, ул.Суюнбая, д.461а	0,62
ТОО "Алматыэнергосервис"	г.Алматы, ул.Сүйінбай, д.481 Е	1,02
ТОО "Alma Stroy"	ул.Бекмаханова, д.97а	0,37
ТОО "Алматы Тепловодстрой"	ул.Бекмаханова, д.96-г/2	0,01
ТОО "Tusoon Group"	ул.Бекмаханова, д.98	0,04
	Всего	17,69

Как видно из приведённых данных, суммарная потребность в тепловой мощности по зоне теплоснабжения котельной СВК к 2040 г. превышает величину существующей располагаемой тепловой мощности котельной СВК, составляющей 70 Гкал/ч. Расчётный дефицит тепловой мощности составляет порядка **8,4 Гкал/ч**.

При этом необходимо учитывать различную сезонность нагрузок: отпуск тепла в виде пара носит нестабильный и преимущественно летний характер, тогда как максимальная тепловая нагрузка на отопление реализуется в отопительный период. В этой связи для корректного обоснования мероприятий по развитию источника требуется выполнение проверки баланса по расчётным режимам работы котельной СВК (зимний максимум и летний режим с отпуском пара).

Техническое состояние системы централизованного теплоснабжения зоны СВК характеризуется значительным физическим износом основного и вспомогательного оборудования котельной, а также тепловых сетей. Действующая схема выдачи тепла с использованием теплоносителя «пар» и транспортировкой его до тепловых пунктов по паропроводам сопровождается повышенными технологическими потерями и эксплуатационными затратами, что не позволяет обеспечить экономически устойчивое функционирование системы. Финансовые показатели работы системы теплоснабжения в зоне котельной СВК на протяжении ряда лет остаются отрицательными.

В этих условиях изменение схемы теплоснабжения с переходом от паровой схемы к водогрейной (с использованием теплоносителя «горячая вода») является ключевой задачей реконструкции системы централизованного теплоснабжения зоны СВК.

Реконструкция и модернизация системы теплоснабжения с переводом нагрузки на водогрейный режим и заменой существующих паропроводов на тепловые сети позволит существенно снизить производственные затраты ТОО «АТКЭ» и ТОО «АлТС» за счёт сокращения потерь тепловой энергии и, как следствие, уменьшения расхода дорогостоящего газомазутного топлива.

❖ Развитие системы теплоснабжения в зоне теплофикации

С целью повышения экономической эффективности функционирования котельной СВК и обеспечения покрытия перспективных тепловых нагрузок на последующих стадиях проектирования необходимо детально проработать и технико-экономически обосновать возможные варианты реконструкции котельной в период до 2040 г.

В рамках настоящего Генерального плана в качестве рекомендуемых направлений развития для покрытия перспективной нагрузки предусматриваются следующие варианты.

Вариант 1 - реконструкция котельной предусматривает установку новых водогрейных котлов с последующим выводом из работы паровых котлов. Средневзвешенный КПД брутто новых водогрейных котлов составляет 93%.

Установленная тепловая мощность котельной СВК после завершения реконструкции составит 85 Гкал/ч. К установке предлагаются водогрейные котлы тепловой мощностью от 20 Гкал/ч до 10 Гкал/ч. Размещение нового оборудования планируется в новом отдельно стоящем главном корпусе.

Вариант 2 - реконструкции котельной с установкой на существующей площадке генерирующего оборудования, что позволит вырабатывать электроэнергию с целью обеспечения собственных нужд в электроэнергии и продажи в систему и, тем самым, улучшить показатели работы котельной.

Предлагается строительство электростанции с применением газотурбинных технологий с совместной выработкой тепловой и электрической энергии.

Совместная выработка тепловой и электрической энергии позволит:

- повысить коэффициент использования тепла топлива;
- снизить себестоимость производимой продукции (тепловой, электрической энергии).

К установки предлагается газотурбинная установка ГТУ Н-25, №1, электрической мощностью 37,7 МВт с паровым котлом-утилизатором, тепловой мощностью – 75 т/ч.

Шесть существующих паровых котлов предусматриваются к реконструкции с последующей поэтапной заменой на новые агрегаты.

Отпуск тепла потребителям существующей и перспективной жилой и общественной застройки планируется осуществлять в виде горячей воды. Для этого на площадке СВК предусматривается установка бойлерной группы с использованием пара от реконструированных котлов в качестве греющего теплоносителя.

Пар от котла-утилизатора КоГТУ-75 планируется направлять промышленным потребителям, подключённым к паропроводам.

Также предусматривается:

- реконструкция котельной «КЭЧ» с переключением потребителей ТП «Энергетик»;
- строительство перемычки между котельной «КЭЧ» и котельной «Дунентаева» (от камеры УТ-7 до ближайшей точки врезки в сети котельной «КЭЧ») с организацией резервного теплоснабжения части потребителей.

Карта-схема развития зоны СВК ТОО "АТКЭ" на перспективу до 2040 г., с нанесением существующих и перспективных магистральных тепловых сетей приведена на рисунке 6.3.1.1.

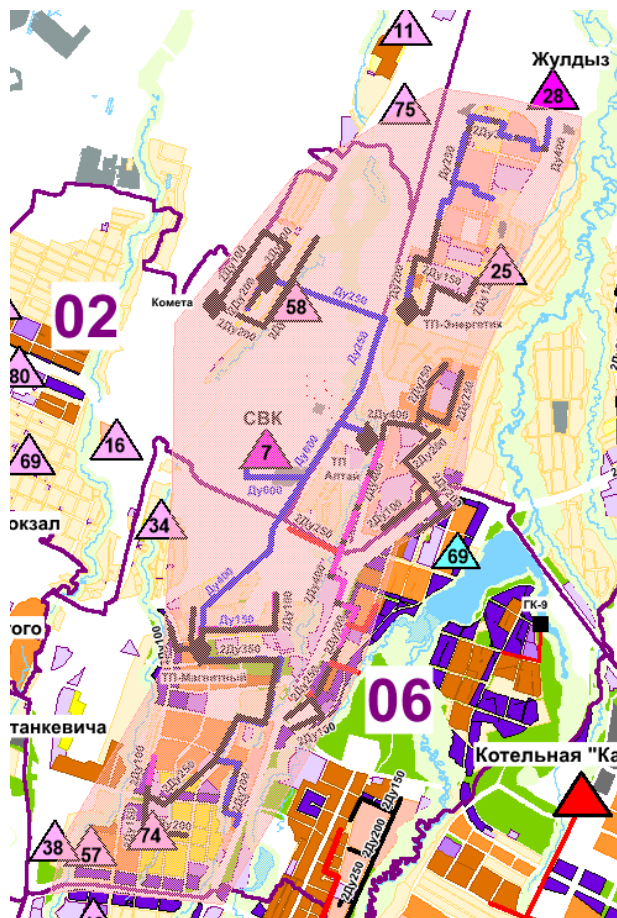


Рисунок 6.3.1.1. Карта-схема развития зоны СВК ТОО "АТКЭ" с нанесением существующих и перспективных магистральных тепловых сетей в период до 2040 г.

6.3.2. РАЗВИТИЕ КОТЕЛЬНОЙ АККЕНТ ТОО «АТКЭ»

Котельная «Аккент», расположенная в Алатауском районе города.

Основные потребители котельной – многоэтажные жилые дома, объекты инфраструктуры и обслуживания микрорайонов "Акбулак", «Аккент», «Зерделі» и объекты строящихся жилых комплексов «Нуркент», «Атлетическая деревня», «Алмалы», «Alatau City» в Алатауском районе.

Установленная тепловая мощность котельной в настоящее время составляет 210, Гкал/ч, располагаемая – 169 Гкал/ч.

Согласно предоставленным исходным данным, основной прирост многоэтажной жилой и общественной застройки в расчетный период до 2040 года планируется в зоне действия котельной «Аккент».

По состоянию на 2024 год тепловая мощность источника располагает резервом, однако анализ динамики прироста нагрузок показывает, что уже к 2030 году прогнозируемая тепловая нагрузка достигнет уровня, при котором сформируется дефицит мощности порядка 9 Гкал/ч; в период 2031–2040 гг. ожидается дальнейший рост потребности в тепловой энергии, вследствие чего существующая схема теплоснабжения в долгосрочной перспективе не обеспечит необходимого запаса надежности и устойчивости функционирования системы, что обуславливает необходимость перераспределения тепловых нагрузок между источниками.

Таким образом, при сохранении текущей конфигурации источников и распределения нагрузок формируется риск ограничения подключения новых потребителей и снижения устойчивости системы в пиковые периоды.

В настоящее время разрабатывается проект «Строительство новой котельной мощностью 360 Гкал в Алатауском районе», находящийся на стадии выбора площадки для размещения объекта.

По результатам анализа перспективного развития территории города, прогнозируемого роста тепловых нагрузок и образования дефицита тепловой мощности в зоне действия существующей котельной «Аккент» в перспективе, рекомендуется предусмотреть размещение проектируемого теплоисточника в районе пересечения пр. Т. Рыскулова и ул. Ф. Онгарсыновой с последующим перераспределением и переключением части тепловых нагрузок потребителей (см.таблицу 6.3.2.1.).

Дополнительно реализация данного проекта позволит создать возможность подключения перспективной жилой и общественно-деловой застройки, планируемой к строительству на прилегающих территориях Алматинской области, а также обеспечит формирование резерва тепловой мощности для дальнейшего развития приграничных зон агломерации.

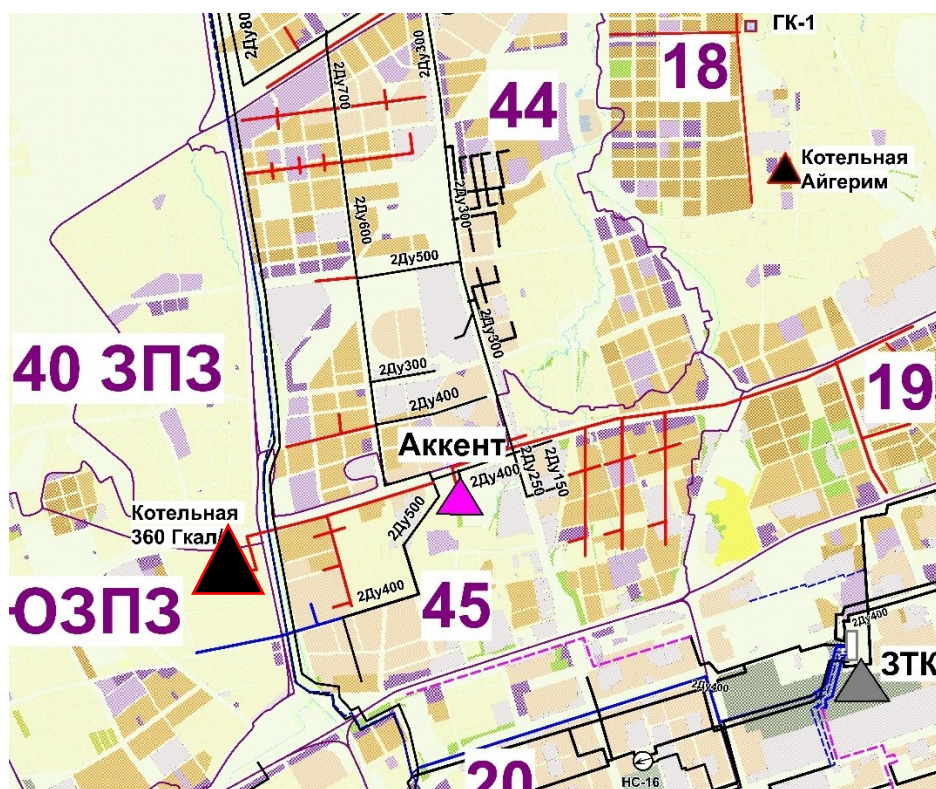


Рисунок 6.3.2.1. Рекомендуемая площадка для перспективной котельной 360 Гкал/ч.

Для размещения проектируемого источника потребуется изъятие земельных участков, расположенных в зоне существующей индивидуальной жилой застройки.

Окончательное решение по размещению объекта принимается по результатам оформления акта выбора земельного участка и его согласования со всеми заинтересованными государственными органами и организациями в установленном порядке.

В таблице 6.3.2.1. приведена динамика изменения расчетной тепловой нагрузки многоэтажной жилой и общественной застройки зоны в период до 2040 г. (Гкал/ч)

Таблица 6.3.2.1.

Номер округа	Наименование ТП	Расчетная тепловая нагрузка многоэтажной жилой и общественной застройки (без учета потерь), Гкал/ч				
		2024 г.	Прирост 2025-2030г.г.	2030 г.	Прирост 2031-2040 г.г.	2040 г.
44	Аккент	77				
45		42	40	82	22	105
19			18	18	32	50
	Всего по зоне	120	58	178	54	154
40-3ПЗ	Нов.котельная 360 Гкал/ч		6	6	5	17
40-ЮЗПЗ			20	20	37	57
44			60	60	66	203
	Всего по зоне		86	86	107	277

Теплоснабжение округов 44 и 45 в настоящее время осуществляется от котельной «Аккент» ТОО «АТКЭ» и АО «АлЭС» (ТЭЦ-2).

Следует отметить, что приведенное распределение тепловых нагрузок между источниками носит укрупненный расчетный характер. *Более точное распределение тепловых нагрузок между котельными и ТЭЦ возможно только на последующих стадиях проектирования при выполнении детального гидравлического расчета тепловых сетей.*

Карта-схема развития зоны Аккент ТОО "АТКЭ" на перспективу до 2040 г., с нанесением существующих и перспективных магистральных тепловых сетей приведена на рисунке 6.3.2.2.

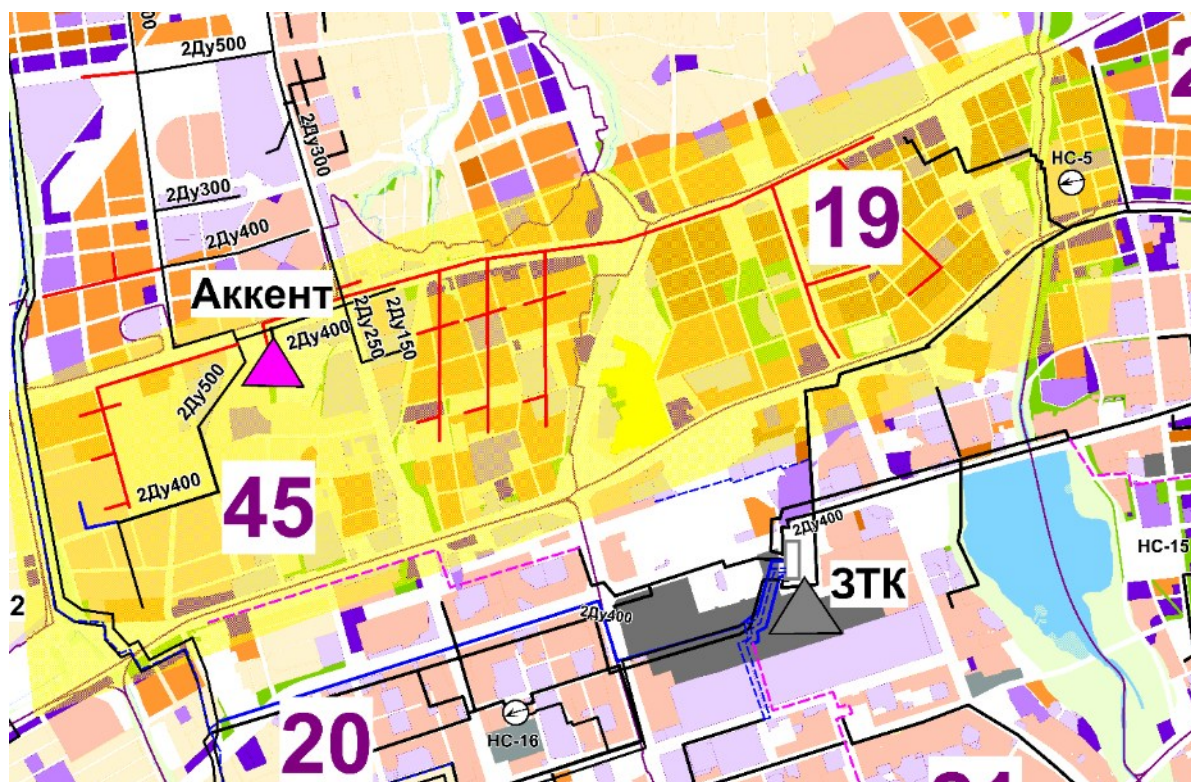


Рисунок 6.3.2.2. Карта-схема развития зоны Аккент ТОО "АТКЭ" с нанесением существующих и перспективных магистральных тепловых сетей в период до 2040 г.

6.3.3. РАЗВИТИЕ КОТЕЛЬНОЙ ПРЕМЬЕРА ТОО «АТКЭ»

Котельная "Премьера" расположена в Наурызбайском районе города г. Алматы в Юго-Западной планировочной зоне в пос. Шугыла.

Котельная была введена в эксплуатацию в 2013 году для теплоснабжения ЖК "Премьера", ЖК "Елим-Ай" и коттеджного городка "Елисейские поля", из которых в эксплуатацию был введен только один ЖК – "Премьера".

Однако в настоящее время район активно застраивается, котельная обеспечивает теплом существующие и строящиеся жилые комплексы «Премьера», «Шугыла», «Шугыла City», «Alma City» «Алтын орда», «Нурлы дала», «Алма City-5».

В 2020 году был утвержден рабочий проект «Развитие теплоснабжения для развития присоединенных поселков в г. Алматы. Расширение котельной МЖК «Премьера», МЖК «Елим-Ай», КГ «Елисейские поля» в Наурызбаевском районе с увеличением мощностей. 2 очередь строительства» (Заклучение № 02-0198/20 от 20.11.2020 г.).

Расширение котельной предусматривала установку дополнительного водогрейного котла тепловой мощностью 35 Гкал/ч в существующем (расширяемом) корпусе котельной, а также строительство нового корпуса с установкой водогрейных котлов общей тепловой мощностью 70 Гкал/ч, включая 3хКВ-ГМ-24,4-150 и 1хКВ-ГМ-8,2-150.

В результате реализации проекта общая установленная мощность водогрейной части котельной составила 197 Гкал/ч, при этом располагаемая мощность составляет 161 Гкал/ч.

В таблице 6.3.3.1. приведены расчетные тепловые нагрузки указанных округов в период до 2040 г.

Таблица 6.3.3.1.

Номер округа	Наименование ТП	Расчетная тепловая нагрузка многоэтажной жилой и общественной застройки (без учета потерь), Гкал/ч				
		2024 г.	Прирост 2025-2030г.г.	2030 г.	Прирост 2031-2040 г.г.	2040 г.
51	Премьера	124	30	153		153
51	Нов.котельная Шугыла (190 Гкал/ч)		13	13	78	91

Прирост тепловых нагрузок в расчетный период обусловлен планируемым крупномасштабным строительством многоэтажных жилых и общественно-административных зданий и сооружений в данной планировочной зоне.

Анализ показывает, что располагаемой тепловой мощности котельной «Премьера» достаточно для обеспечения прогнозируемого прироста тепловых нагрузок до 2040 года.

Начиная с 2030 года подключение дополнительных потребителей планируется осуществлять от новой котельной «Шугыла» установленной мощностью 190 Гкал/ч, что позволит сформировать необходимый резерв мощности и обеспечить дальнейшее развитие территории без риска дефицита.

Карта-схема развития зоны котельной Премьера ТОО "АТКЭ" на перспективу до 2040 г., с нанесением существующих и перспективных магистральных тепловых сетей приведена на рисунке 6.3.3.1.



Рисунок 6.3.3.1. Карта-схема развития зоны котельной Премьера ТОО "АТКЭ" с нанесением существующих и перспективных магистральных тепловых сетей в период до 2040 г.

6.3.4. РАЗВИТИЕ КОТЕЛЬНОЙ ЖАС КАНАТ ТОО «АТКЭ»

Котельная "Жас Канат" находится в Турксибском районе, по адресу ул. Баймагамбетова 173, введена в эксплуатацию в 2015 году. Основные потребители котельной – многоэтажные жилые дома, объекты инфраструктуры и обслуживания строящихся микрорайонов.

Зона действия источника - ул. Хмельницкого – ул. Майлина – р. Малая Алматинка.

В качестве основного топлива для котельной используется природный газ. Вся система полностью автоматизирована. Котельная работает на обеспечение нагрузок ГВС и отопление.

Котельная является сравнительно новой, имеет в составе современные котельные агрегаты и оборудована системами автоматики. Техничко-экономические показатели котельной находятся на высоком уровне, однако существует значительный разрыв по установленной и присоединенной мощности, что снижает экономичность работы котельной. Одним из наиболее эффективных мероприятий для котельной является подключение дополнительных потребителей.

В таблице 6.3.4.1. приведены расчетные тепловые нагрузки указанных округов в период до 2040 г.

Таблица 6.3.4.1.

Номер округа	Расчетная тепловая нагрузка многоэтажной жилой и общественной застройки, Гкал/ч				
	2024 г.	Прирост 2025-2030г.г.	2030 г.	Прирост 2031-2040 г.г.	2040 г.
6	10	4	14	4	17
8	13	5	18		18
62	6	11	17		17
Всего по зоне	29	19	48	4	52

Тепловой мощности котельной достаточно для обеспечения существующей и перспективной тепловой нагрузки зоны в период до 2040 г.

В случае реализации планов по подключению к котельной новой застройки, может потребоваться реконструкция котельной с увеличением тепловой мощности.

Карта-схема развития зоны Жас Канат ТОО "АТКЭ" на перспективу до 2040 г., с нанесением существующих и перспективных магистральных тепловых сетей приведена на рисунке 6.3.4.1.



Рисунок 6.3.4.1. Карта-схема развития зоны Жас Канат ТОО "АТКЭ" с нанесением существующих и перспективных магистральных тепловых сетей в период до 2040 г.

6.3.5. РАЗВИТИЕ КОТЕЛЬНЫХ ТОО «АТКЭ» В РАЙОНЕ ЖД ВОКЗАЛА

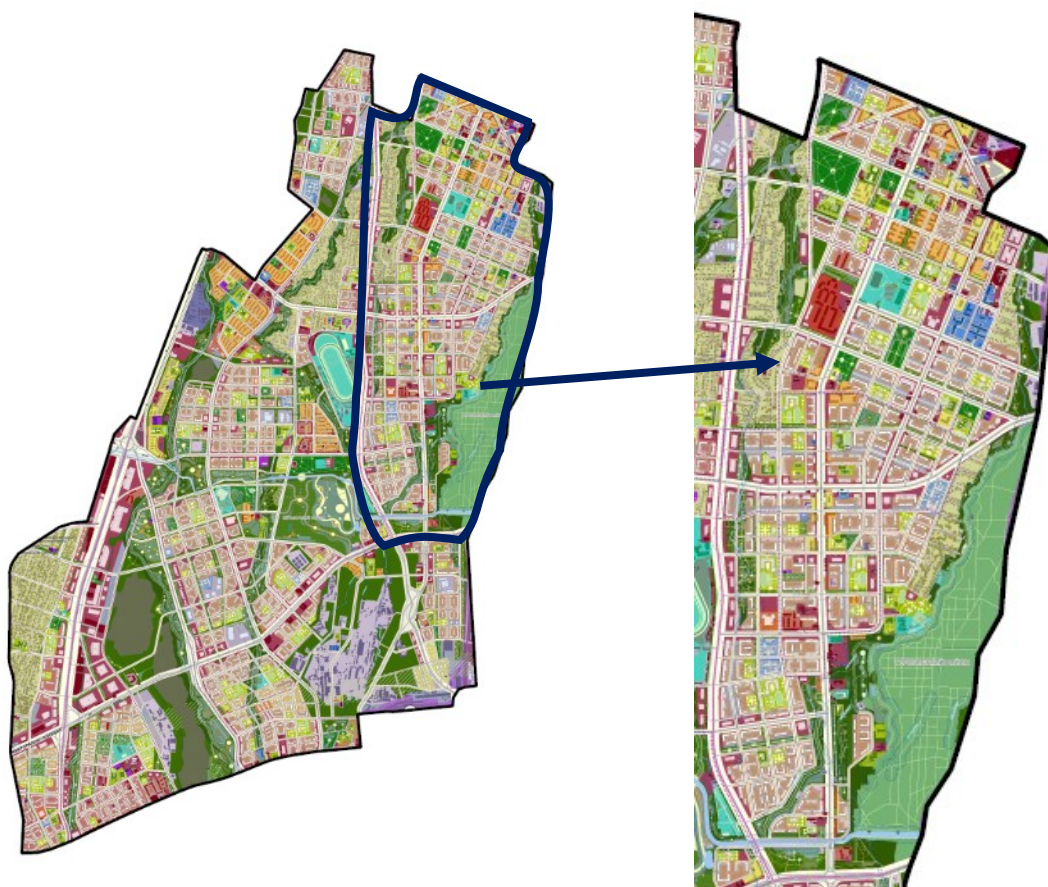
В 2024 г. в Алматы утвердили новые проекты детальной планировки и полицентры города. Они разработаны в соответствии с утвержденным Генеральным планом города до 2040 года.

Полицентр «Север» расположится на территории, прилегающей к железнодорожной станции Алматы-1. Здесь будет активно развиваться сфера услуг, в застройках первые этажи будут переданы в аренду малому бизнесу, улицы сделают более плотными, построят скверы, оборудуют места отдыха вдоль БАКа, на территории бывшего «Зеленстроя», рощи Баума.

Полицентр имеет вектор развития в сторону "Алатау-сити". Надо сказать, что это один из наиболее сложных центров, где развивается индустриально-промышленная территория.

В настоящее время значительная часть района застроена 3-5 этажными жилыми домами, часть которых попадают в программу *реновации жилого фонда*.

Рассматривая в Генеральном плане города Алматы зона теплоснабжения (*далее "район ЖД Вокзала"*) входит в состав полицентра «Север».



На территории района ЖД Вокзала расположены теплоисточники централизованного теплоснабжения ТОО "АТКЭ" средней и малой мощности, имеющие достаточно развитие тепловые сети.

Основными из них являются: **"Вокзал", "Станкевича" и "Толстого"**, охватывающие квадрат улиц Земнухова – Суюнбая – Майбороды - Ержанова.

От котельной **"Вокзал"** осуществляется отопление жилой, общественной и промышленной застройки, прилегающей к территории вокзала севернее ул. Шолохова. Горячее водоснабжение значительной части жилой застройки, расположенной в южной части зоны котельной "Вокзал", обеспечивается посредством бойлерных установок.

От котельных **"Станкевича" и "Толстого"** осуществляется отопление и горячее водоснабжение потребителей южнее ул. Шолохова.

Кроме того, южнее ул. Шолохова расположено девять котельных ТОО "АТКЭ" малой и средней мощности.

АО «Институт «КазНИПИЭнергопром» в 2025 году получил положительное Заключение по рабочему проекту «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Л. Толстого» в г. Алматы» (Заключение № 12-0114/25 от 29.04.2025 г.)

Основными целями расширения котельной являются реконструкция и модернизация существующих зданий и сооружений, а также обновление основного и вспомогательного оборудования, обеспечение надежного и бесперебойного теплоснабжения потребителей с соблюдением требований энергетической и экологической безопасности, а также повышение эффективности использования природных топливных и водных ресурсов.

В настоящее время разрабатывается проектно-сметная документация по котельной «Станкевича» в составе проекта реконструкции котельных Турксибского района г. Алматы. Проектом предусматривается поэтапная замена котлов с переходом на водотрубные агрегаты наддувного исполнения и подключением к новым дымовым трубам, демонтаж существующих труб, полная модернизация инженерных систем и насосного оборудования, внедрение автоматизации с передачей данных в диспетчерский пункт ТОО «АТКЭ», а также обновление систем химводоочистки и ГВС.

Расчетные тепловые нагрузки зоны ЖД Вокзал в период до расчетного срока приведены в таблице 6.3.5.1.

Таблица 6.3.5.1.

Номер округа	Теплоисточник	Расчетная тепловая нагрузка многоквартирной жилой и общественной застройки, Гкал/ч				
		2024 г.	Прирост 2025-2030г.г.	2030 г.	Прирост 2031-2040 г.г.	2040 г.
5	Вокзал	8,5	2,4	10,9	-0,5	10,4
	Толстого	6,7	1,1	7,8	-0,5	7,3
	Станкевича	14,3	2,1	16,4	5,3	21,7
	Школа №50	0,6		0,6		0,6
	Чехова уч.№3	0,5	-0,4	0,1		0,1
	Котельная Жумабаева (100 Гкал/ч)				35,5	35,5
7	Станкевича	0,4		0,4		0,4
	Ботагоз	4,7	-1,6	3,1		3,1
	Тех. Лицей №71	1,1		1,1		1,1

Номер округа	Теплоисточник	Расчетная тепловая нагрузка многоэтажной жилой и общественной застройки, Гкал/ч				
		2024 г.	Прирост 2025-2030г.г.	2030 г.	Прирост 2031-2040 г.г.	2040 г.
	Сейфуллина 68-б	3,3		3,3		3,3
	Жумабаева, 36Б	3,8		3,8	-1,8	2
	Сейфуллина, 152а	4,6		4,6		4,6
	Мехпос-СВ	0,6		0,6		0,6
	Глазунова, 53-а	1,7		1,7	-0,3	1,4
	Котельная Жумабаева (100 Гкал/ч)				57,7	57,7
	Котельная 80 Гкал/ч				66,3	66,3
Всего по зоне		50,8	3,6	54,4	161,6	216,1

Прирост тепловых нагрузок в период до 2040 г. обусловлен планируемым крупномасштабным строительством многоэтажных жилых и общественно-административных зданий и сооружений, в соответствии с утвержденным ПДП. В разработанном проекте детальной планировки территории, кроме жилой застройки, в основном 5-ть этажей, запланировано строительство Конгресс Холла, бизнес-центров, офисных зданий, ФОК, ЦОН, гостиничные комплексы и т.д.

При этом, следует отметить, что строительство новых объектов будет вестись, в основном, на месте сносимой малоэтажной ветхой застройки, что вызовет затруднения при выполнении работ по реконструкции и строительству объектов теплоснабжения.

В таблице 6.3.5.2. приведены расчетные тепловые нагрузки многоэтажной жилой и общественной застройки зоны ЖД Вокзала в период до 2040 г. (с учетом потерь в тепловых сетях) и оценка дефицита тепловой мощности.

Таблица 6.3.5.2

Наименование	2024 г.	2030 г.	2040 г.
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч:	92,2	121,2	294,2
Расчетная тепловая нагрузка многоэтажной жилой и общественной застройки (с учетом потерь), Гкал/ч	53,3	57,1	226,9
Котельная Вокзал	8,9	11,4	10,9
Котельная Станкевича	15,4	17,6	23,2
Котельная Толстого	7,0	8,2	7,7
Прочие котельные	21,9	19,8	17,6
Котельная Жумабаева (100 Гкал/ч)			97,9
Котельная 80 Гкал/ч			69,6
Дефицит (-)/избыток (+)	38,9	64,0	67,2

В период до 2040 года система теплоснабжения сохраняет устойчивый положительный баланс. Ввод новых источников обеспечивает покрытие перспективного роста потребления и формирование нормативного резерва надежности, что подтверждает достаточность принятых решений по развитию теплоисточников.

❖ Развитие системы теплоснабжения в зоне теплофикации

Вариант 1 - рекомендуется сохранение существующей схемы теплоснабжения от котельных ТОО «АТКЭ» с выполнением их поэтапной реконструкции и модернизации, строительством двух новых котельных с мощностью 100 Гкал/ч и 80 Гкал/ч для покрытия прогнозируемого роста тепловых нагрузок, а также развитием и взаимным соединением тепловых сетей с формированием самостоятельных зон теплоснабжения и обеспечением нормативного резерва мощности.

Вариант 2 – рекомендуется строительство районной котельной ориентировочной мощностью порядка 360 Гкал/ч с поэтапным выводом из эксплуатации малых и средних котельных ТОО «АТКЭ» (за исключением котельных «Толстого» и «Станкевича», по которым реализуются проекты реконструкции и расширения), подключением потребителей к новому источнику и рассмотрением возможности технологического объединения районной котельной с котельными «Толстого» и «Станкевича» в единую систему теплоснабжения по результатам выбора площадки и выполнения гидравлического расчета.

Карта-схема развития зоны ЖД Вокзал ТОО "АТКЭ" на перспективу до 2040 г., с нанесением существующих и перспективных магистральных тепловых сетей приведена на рисунке 6.3.5.1.

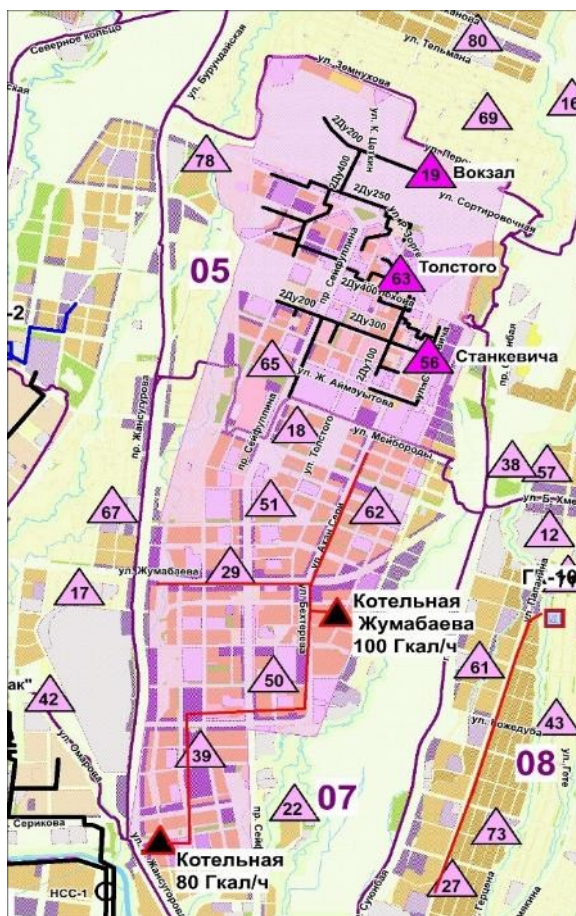


Рисунок 6.3.5.1. Карта-схема развития зоны ЖД Вокзал ТОО "АТКЭ" с нанесением существующих и перспективных магистральных тепловых сетей в период до 2040 г.

6.3.6. РАЗВИТИЕ КОТЕЛЬНОЙ АЭРОПОРТ ТОО «АТКЭ»

Котельная АО "Международный Аэропорт Алматы" (АО "МАО") расположена в Турксибском районе по ул. Ахметова 14/16.

Основные потребители:

- Международный Аэропорт Алматы;
- промпредприятия: АО "Аэросервис", Казэронавигация, завод 405 и др.;
- близлежащая жилая и общественная застройка.

Котельная "Аэропорт" введена в эксплуатацию в 2007 году. Котельная находится в районе "Международного Аэропорта Алматы" и частично обеспечивает его нагрузку.

Установленная тепловая мощность котельной 67 Гкал/ч, располагаемая – 48,5 Гкал/ч.

В качестве основного топлива для котельной используется природный газ. Резервным топливом является мазут. Котельная работает на обеспечение нагрузок ГВС и отопления в границах своей зоны.

Рассматриваемая зона котельной Аэропорт входит в границы 3-его округа. Основной прирост тепловой нагрузки котельной ожидается за счет развития инфраструктуры Международного Аэропорта г. Алматы и строительства объектов обслуживания на прилегающих к границам аэропорта территориях.

Помимо жилищно-коммунального сектора к системе теплоснабжения котельной Аэропорт подключены объекты промышленного назначения с суммарной тепловой нагрузкой 16,65 Гкал/ч. В связи с отсутствием исходных данных о перспективах развития промышленной застройки расчёт перспективных нагрузок данного сегмента не выполнялся и в общий прогноз теплового баланса не включён.

От котельной Аэропорт также осуществляется отпуск пара на технологические нужды в размере 4,50 Гкал/ч.

В таблице 6.3.6.1. приведены расчетные тепловые нагрузки указанных округов в период до 2040 г.

Таблица 6.3.6.1.

Номер округа	Расчетная тепловая нагрузка многоэтажной жилой и общественной застройки, Гкал/ч				
	2024 г.	Прирост 2025-2030г.г.	2030 г.	Прирост 2031-2040 г.г.	2040 г.
3	10,7	4,7	15,4	9,2	26,4

Как следует из приведенных расчетов, располагаемой тепловой мощности котельной достаточно для покрытия существующей и прогнозируемой тепловой нагрузки до 2030 года включительно. К 2040 году формируется дефицит тепловой мощности, что обуславливает необходимость расширения котельной «Аэропорт» с целью обеспечения перспективного роста нагрузок.

В рамках развития системы теплоснабжения зоны предусматривается расширение котельной Аэропорт.

Решение по расширению котельной Аэропорт - количество, производительность, тип и марка котлов, определяются на последующих стадиях проектирования в зависимости от темпов развития района и вида объектов, возводимых в этой зоне централизованного теплоснабжения.

Карта-схема развития зоны котельной Аэропорт ТОО "АТКЭ" на перспективу до 2040 г., с нанесением существующих и перспективных магистральных тепловых сетей приведена на рисунке 6.3.6.1



Рисунок 6.3.6.1. Карта-схема развития зоны котельной Аэропорт ТОО "АТКЭ" с нанесением существующих и перспективных магистральных тепловых сетей в период до 2040 г.

6.3.7. РАЗВИТИЕ КОТЕЛЬНОЙ КОКЖИЕК ТОО «АТКЭ»

Котельная Кокжиек, установленной тепловой мощностью 33,0 Гкал/ч (располагаемой – 27,3 Гкал/ч), расположена в Турксибском районе севернее ул. Северное кольцо, восточнее одноименного микрорайона.

Основное топливо - газ.

Основными потребителями котельной являются - жилая и общественная застройка микрорайона "Кокжиек" и жилой массив "Первомайский".

Зона действия котельной - мкр. Кокжиек.

В 2008 г. на котельной было установлено два паровых котла (по 1,5 Гкал/ч), два водогрейных котла тепловой производительностью 10 Гкал/ч и тепловой производительностью 20 Гкал/ч.

В таблице 6.3.7.1. приведены расчетные тепловые нагрузки указанных округов в период до 2040 г.

Таблица 6.3.7.1.

Номер округа	Расчетная тепловая нагрузка многоэтажной жилой и общественной застройки, Гкал/ч				
	2024 г.	Прирост 2025-2030г.г.	2030 г.	Прирост 2031-2040 г.г.	2040 г.
39	1	8	9		9
42	17	3	20	1	21
Всего по зоне	19	11	29	1	30

Тепловой мощности котельной достаточно для обеспечения существующей и перспективной тепловой нагрузки зоны в период до 2040 г.

Однако резерв тепловой мощности у котельной отсутствует. В случае реализации планов по подключению к котельной объектов новой застройки может потребоваться реконструкция котельной с увеличением установленной тепловой мощности. В связи с этим предлагается расширение котельной «Кокжиек» на 40 Гкал/ч с целью формирования резервной мощности и обеспечения перспективного подключения дополнительных потребителей.

Карта-схема развития зоны котельной «Кокжиек» ТОО "АТКЭ" на перспективу до 2040 г., с нанесением существующих и перспективных магистральных тепловых сетей приведена на рисунке 6.3.7.1.

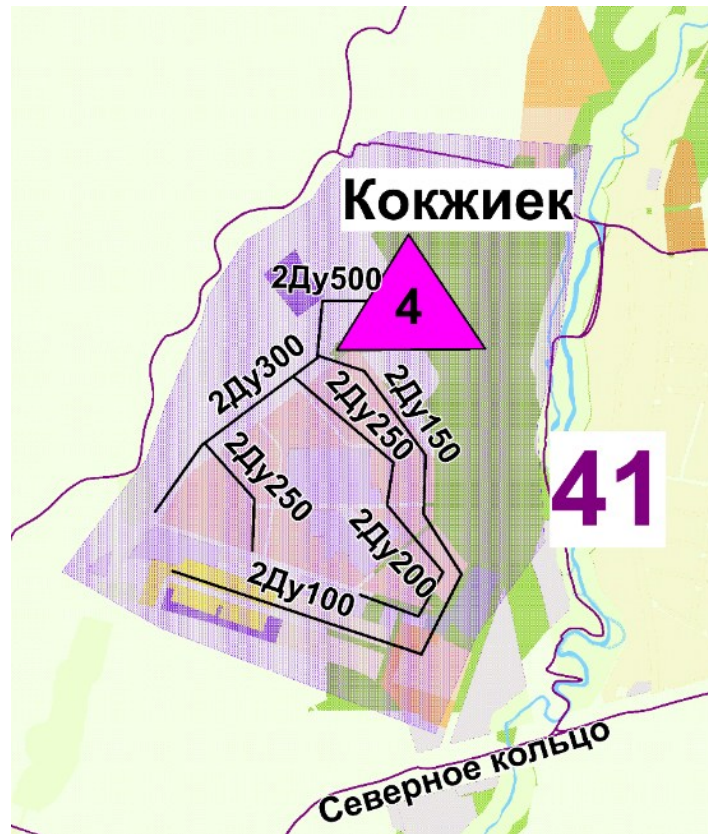


Рисунок 6.3.7.1. Карта-схема развития зоны котельной «Кокжиек» ТОО "АТКЭ" с нанесением существующих и перспективных магистральных тепловых сетей в период до 2040 г.

6.4. РАЗВИТИЕ ТЕПЛОИСТОЧНИКОВ СРЕДНЕЙ И МАЛОЙ МОЩНОСТИ ТОО «АТКЭ» И СИСТЕМЫ ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Потребители децентрализованного теплоснабжения, которые по разным причинам не могут быть охвачены централизованным теплоснабжением, должны иметь рациональное (эффективное) теплоснабжение, отвечающее современному техническому уровню и комфортности.

Объективными предпосылками внедрения автономных (децентрализованных) систем теплоснабжения является:

- отсутствие в ряде случаев свободных мощностей на централизованных источниках;
- уплотнение застройки городских районов объектами жилья;
- строительство новой застройки на местности с неразвитой инженерной инфраструктурой;
- более низкие капиталовложения и возможность поэтапного обеспечения тепловых нагрузок;
- возможность поддержания комфортных условий в квартире по своему собственному желанию, что в свою очередь является более привлекательным по сравнению с квартирами при централизованном теплоснабжении, температура в которых зависит от директивного решения о начале и окончании отопительного периода;
- появление на рынке большого количества различных модификаций отечественных и импортных (зарубежных) теплогенераторов малой мощности.

В настоящее время строительство новых источников на удаленных участках чаще всего осуществляется силами застройщика. В дальнейшем, построенные для новых районов котельные передаются в собственность ТОО "АТКЭ". В этом, кстати, заинтересованы и представители строительных организаций, которые понимают, с какими трудностями им придется столкнуться при владении и эксплуатации такими нерентабельными объектами: во-первых, резко упал сбор платежей, во-вторых, уменьшился отпуск тепловой энергии из-за теплых зим, в-третьих, как показывает опыт, в первые несколько лет заселяется только малая часть жителей. Поэтому строительство новых объектов должно осуществляться под контролем ТОО "АТКЭ".

Индивидуальное теплоснабжение в зонах застройки городской черты малоэтажными жилыми зданиями должно быть организовано от автономных систем отопления с обязательной реализацией проектов по газификации частного сектора.

Централизованное теплоснабжение в этих зонах нерентабельно, из-за высоких тепловых потерь на транспортировку теплоносителя. При небольшой присоединенной тепловой нагрузке малоэтажной застройки наблюдается значительная протяженность квартальных тепловых сетей, что характеризуется высокими тепловыми потерями.

Теплоснабжение в производственных зонах, находящихся вне зон СЦТ, обеспечивается собственными котельными, размещаемыми на площадке предприятия для теплоснабжения, которого они предназначены.

Промпредприятиям, при наличии своей генерации тепла, сегодня более выгодно получать тепловую энергию от собственных источников, нежели покупать ее на стороне, что является весомым обоснованием наличия децентрализованного теплоснабжения производственных зон.

При этом следует учитывать, что суммарном равенстве тепловой мощности централизованного и децентрализованных теплоисточников, величины выбросов не изменяются, однако резко ухудшаются условия рассеивания. Кроме того, небольшие котельные располагаются, как правило, вблизи жилой зоны.

В пользу централизованного теплоснабжения следует также рассматривать комбинированную выработку тепловой и электрической энергии на ТЭЦ, т.к. при децентрализации теплоснабжения возрастает потребление топлива и уровень загрязнения воздушного бассейна увеличивается.

Значительная часть территории г. Алматы расположена вне зон централизованного теплоснабжения. Теплоснабжения потребителей этой зоны осуществляется в настоящее время от локальных котельных ТОО "АТКЭ", от коммунальных котельных, автономных систем отопления и отопительных печей. Эта часть общей системы теплоснабжения обеспечивает 46% от общей тепловой нагрузки города и является неотъемлемой частью инженерной инфраструктуры города.

В таблице 6.4.1 приведен прогноз обеспечения тепловых нагрузок в зоне децентрализованного теплоснабжения в период до 2040 г.

Таблица 6.4.1.

Гкал/ч

Наименование зон теплоснабжения	2024 г.	2030 г.	2040 г.
Зона децентрализованного теплоснабжения, всего в том числе:	3 087	3 244	3 352
Прочие котельные ТОО "АТКЭ"	92	131	130
Коммунальные котельные	101	103	110
АСТ на базе АБМК	810	1 100	1 341
Отопительные печи	2 084	1 910	1 771

Как видно из приведенных данных, прирост тепловой нагрузки вне зон ЦТ в период до 2040 г. ожидается в размере 265 Гкал/ч, в основном, за счет массового строительства жилой и общественной застройки.

На перспективу предлагаются следующие решения по обеспечению тепловых нагрузок потребителей, расположенных в зонах децентрализованного теплоснабжения:

- существующие коммунальные котельные, включая малые котельные ТОО "АТКЭ", сохраняются для теплоснабжения своих потребителей с проведением необходимых ремонтов для повышения эффективности работы и улучшения экологических характеристик;

- теплоснабжение новой жилой и общественной застройки, вводимой в зоне децентрализованного теплоснабжения г. Алматы, предусматривается от новых локальных котельных и автономных систем отопления (АСО) различного типа, работающих на газе;

- технология сжигания природного газа и мощность теплоисточника должны определяться в каждом конкретном случае при разработке проектной документации объектов теплоснабжения с учетом подключаемой тепловой нагрузки.

В целях реализации Дорожной карты до 2030 года АО “Институтом “КазНИПИЭнергопром” выполняется разработка ПСД реконструкции по 21 котельной в составе ТОО «АТКЭ».

№	Наименование котельной	Существующее состояние				После реконструкции			
		Ст. номер котла	Тип котлов	Мощность котлов, Гкал/ч	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	Тип котлов	Мощность котлов, кВт	Установленная мощность котельной, кВт	Установленная мощность котельной, Гкал/ч
1	16 военный городок	1	КСГН-1,16	1,00	3,00	КВа 1,3-95ГМс	1 300	3 900	3,35
		2	КСГН-1,16	1,00		КВа 1,3-95ГМс	1 300		
		3	КСГН-1,16	1,00		КВа 1,3-95ГМс	1 300		
2	ГКБ-4	1	КСГН-1,16	1,00	3,54	КВа 1,3-95ГМс	1 300	4 598	3,95
		2	КСГН-1,16	1,00		КВа 1,3-95ГМс	1 300		
		3	КСГН-1,16	1,00		КВа 1,3-95ГМс	1 300		
		4	КСГН-0,63	0,54		КВа 0,698-95ГМс	698		
3	Акбулак	1	КГТ-225	0,20	0,40	BSW-350	350	700	0,60
		2	КГТ-225	0,20		BSW-350	350		
4	Ереванская	1	КГТ-350	0,30	0,62	BSW-350	350	700	0,60
		2	КГТ-250	0,22		BSW-350	350		
		3	КГТ-120	0,10		---			
5	Карасу	1	КВА-350	0,30	1,00	BSW-500	500	1 500	1,29
		2	КВА-350	0,30		BSW-500	500		
		3	Вояж 500	0,40		BSW-500	500		
6	Коккинаки	1	КГТ-620	0,50	1,00	BSW-620н	620	1 240	1,07
		2	КГТ-620	0,50		BSW-620н	620		
7	Красногвардейский тракт	1	КСГН-0,63	0,54	1,08	КВа 0,63	630	1 260	1,08
		2	КСГН-0,63	0,54		КВа 0,63	630		
8	Омарова	1	КЖТ-620	0,54	1,08	BSW-620	620	1 240	1,07
		2	КЖТ-620	0,54		BSW-620	620		
9	Орджоникидзе	1	КВА-0,08	0,08	0,68	BSW-300	300	900	0,77
		2	КВа-0,3	0,30		BSW-300	300		
		3	КВа-0,3	0,30		BSW-300	300		
10	Орманова	1	КСГН-1,16	1,00	4,00	КВ-ГМ 1,3-95ГМс	1 300	5 200	4,47
		2	КСГН-1,16	1,00		КВ-ГМ 1,3-95ГМс	1 300		
		3	КСГН-1,16	1,00		КВ-ГМ 1,3-	1 300		

Корректировка генерального плана города Алматы

№	Наименование котельной	Существующее состояние			После реконструкции				
		Ст. номер	Тип котлов	Мощность котла	Мощность котла	Установленная	Установленная		
								Тип котлов	Мощность котла
					95ГМс				
		4	КСГн-1,16	1,00	КВ-ГМ 1,3-95ГМс	1 300			
11	Поликлиника №2	1	КСГн-0,63	0,54	2,08	КВа 1,3-95ГМс	1 300	2 696	2,32
		2	КСГн-0,63	0,54		КВа 0,698-95ГМс	698		
		3	КСГн-1,16	1,00		КВа 0,698-95ГМс	698		
12	Санаторий Алатау	1	КСГн-0,63	0,54	3,08	КВа 0,63-95ГМ сущ. котел	630	3 860	3,32
		2	КСГн-0,63	0,54		КВа 0,63-95ГМ сущ. котел	630		
		3	КСГн-1,16	1,00		КВа 1,3-95ГМс	1 300		
		4	КСГн-1,16	1,00		КВа 1,3-95ГМс	1 300		
13	Каменское плато	1	КСГн-1,16	1,00	3,08	КВа 1,3-95ГМс	1 300	3 996	3,44
		2	КСГн-1,16	1,00		КВа 1,3-95ГМс	1 300		
		3	КСГн-0,63	0,54		КВа 0,698-95ГМс	698		
		4	КСГн-0,63	0,54		КВа 0,698-95ГМс	698		
14	Старозелёваторская	1	КЖТ- 120	0,10	0,89	BSW-400	400	800	0,69
		2	RTQ RIELLO-418	0,36		BSW-400	400		
		3	Gasoline	0,43		---			
15	Толстого	1	КСГн-1,16	1,00	16,00	КВа 2,4-95ГМс	2 400	18 818	16,18
		2	КСГн-1,16	1,00		КВа 2,4-95ГМс	2 400		
		3	КСГн-1,16	1,00		КВа 2,4-95ГМс	2 400		
		4	КСГн-1,16	1,00		---			
		5	КСГн-1,16	1,00		---			
		6	КСГн-1,16	1,00		---			
		7	КСГн-1,16	1,00		КВа 1,16-95ГМ сущ. котел	1 160		
		8	КСГн-1,16	1,00		КВа 1,16-95ГМ сущ. котел	1 160		
		9	КСГн-1,16	1,00		КВа 1,16-95ГМ сущ. котел	1 160		
		10	КСГн-1,16	1,00		КВа 1,16-95ГМ сущ. котел	1 160		
		11	КВ-ГМ-3,48-115	3,00		КВ-ГМ-3,48-115 сущ. котел	3 489		
		12	КВ-ГМ-3,48-115	3,00		КВ-ГМ-3,48-115 сущ. котел	3 489		
16	Черниговская	1	КСГн-0,63	0,54	1,08	BSW-350	350	700	0,60
		2	КСГн-0,63	0,54		BSW-350	350		
17	Чехова	1	КГТ-500 (BSW)	0,40	1,75	Atex BSW-500H	500	2 000	1,72
		2	КГТ-500 (BSW)	0,40		Atex BSW-500H	500		

Корректировка генерального плана города Алматы

№	Наименование котельной	Существующее состояние			После реконструкции			
		Ст. номер	Тип котлов	Мощность котла	Тип котлов	Мощность котла	Установленная	Установленная
		3	Вулкан 750	0,65		Atex BSW-500H	500	
		4	RTQ 357	0,30		Atex BSW-500H	500	
18	Шелихова	1	Универсал-3 (уголь)	0,15	0,30	BSW-200	200	400
		2	Универсал-3 (уголь)	0,15		BSW-200	200	
19	Школа №20	1	BSW-350	0,30	0,60	BSW-350	350	700
		2	BSW-350	0,30		BSW-350	350	
20	Школа №31	1	КГТ-350	0,30	0,60	BSW-350	350	700
		2	КГТ-350	0,30		BSW-350	350	
21	Школа №50	1	КСГН-0,63	0,54	1,28	КБА-0,698	698	1 596
		2	КСГН-0,63	0,54		КБА-0,698	698	
		3	КБА-200	0,20		КБА-0,2 суш. котел	200	

В период 2026-2030 гг. выполняется разработка ПСД реконструкции по следующим 19 котельным.

№ п/п	Наименование	Существующее состояние			Замена или сохранение	Мощнос ть котельн ой, Гкал/ч	После реконструкции		
		Ст. номер котла	Марка котла	Мощность котла, Гкал/ч			Марка котла	Мощность котла, Гкал/ч	Мощность котельной, Гкал/ч
ЛОТ 79522234 "Реконструкция существующих котельных Жетысуского района г. Алматы"									
1	Котельная ул. Беспакова, 60г	1	КСГН-0,63	0,54	замена	2,16	RSD 600	0,52	2,06
		2	КСГН-0,63	0,54	замена		RSD 600	0,52	
		3	КСГН-0,63	0,54	замена		RSD 1200	1,03	
		4	КСГН-0,63	0,54	замена				
2	Котельная школы № 80	1	КСГН-1,16	1,00	сохранение	8,00	КСГН-1,16	1,00	2,00
		2	КСГН-1,16	1,00	сохранение		КСГН-1,16	1,00	
		3	КСГН-1,16	1,00	замена				
		4	КСГН-1,16	1,00	замена				
		5	КСГН-1,16	1,00	замена				
		6	КСГН-1,16	1,00	замена				
		7	КСГН-1,16	1,00	замена				
		8	КСГН-1,16	1,00	замена				
3	Котельная ул. Спатаева, 2а	1	Riello RTQ- 200 или 250	0,17	замена	0,34	Rossen RSD 250	0,21	0,43
		2	Riello RTQ- 200 или 250	0,17	замена		Rossen RSD 250	0,21	

Корректировка генерального плана города Алматы

№ п/п	Наименование	Существующее состояние			Замена или сохранение	Мощность котельной, Гкал/ч	После реконструкции		
		Ст. номер котла	Марка котла	Мощность котла, Гкал/ч			Марка котла	Мощность котла, Гкал/ч	Мощность котельной, Гкал/ч
4	Котельная школы № 101	1	КСГн-0,63	0,54	сохранение	1,63	КСГн-0,63	0,54	1,57
		2	КСГн-0,63	0,54	замена		RSD 600	0,52	
		3	КСГн-0,63	0,54	замена		RSD 600	0,52	
	ВСЕГО					12,13			6,07
ЛОТ 79521580 "Реконструкция существующих котельных Медеуского района г. Алматы"									
1	Котельная детского туб. санатория	1	КСГн-1,16	1,00	сохранение	2,08			
		2	КСГн-0,63	0,54	сохранение				
		3	КСГн-0,63	0,54	сохранение				
2	Котельная пр. Достык, 291	1	КСГн-0,63	0,54	замена	1,08			
		2	КСГн-0,63	0,54	замена				
3	Котельная школы № 47	1	КСГн-0,63	0,54	сохранение	1,18			
		2	КСГн-0,63	0,54	сохранение				
		3	КВА-25	0,10	замена				
4	Котельная Кабилова	1	КСГн-1,16	1,00	замена	6,00			
		2	КСГн-1,16	1,00	замена				
		3	КСГн-1,16	1,00	замена				
		4	КСГн-1,16	1,00	замена				
		5	КСГн-1,16	1,00	замена				
		6	КСГн-1,16	1,00	замена				
5	Котельная Алатау ИЯФ	1	КВГм-3,65	3,14	замена	8,14			
		2	КВГм-3,65	2,00	сохранение				
		3	КВГм-3,49	3,00	сохранение				
	ВСЕГО					18,48			0,00
ЛОТ 79522303 "Реконструкция существующих котельных Турксибского района г. Алматы"									
1	Школа №17	1	КСГн-0,63	0,54	замена	1,08			
		2	КСГн-0,63	0,54	замена				
2	Станкевича, 17	1	КСГн-3,56	3,00	замена	26,00			
		2	КСГн-3,56	3,00	замена				
		3	КСГн-3,56	3,00	замена				
		4	КСГн-3,56	3,00	замена				
		5	КСГн-3,56	3,00	замена				

Корректировка генерального плана города Алматы

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование</i>	Существующее состояние			<i>Замена или сохранение</i>	<i>Мощность котельной, Гкал/ч</i>	После реконструкции		
		<i>Ст. номер котла</i>	<i>Марка котла</i>	<i>Мощность котла, Гкал/ч</i>			<i>Марка котла</i>	<i>Мощность котла, Гкал/ч</i>	<i>Мощность котельной, Гкал/ч</i>
		6	КСГН-3,56	3,00	замена				
		7	КВ-ГМ-4,65-90	4,00	замена				
		8	КВ-ГМ-4,65-90	4,00	замена				
3	Бекмаханова	1	КСГН-0,63	0,54	замена	1,08			
		2	КСГН-0,63	0,54	замена				
4	Школа №11	1	КВА-0,3	0,30	замена	0,60			
		2	КВА-0,3	0,30	замена				
5	Школа №32	1	КСГН-0,63	0,54	замена	1,63			
		2	КСГН-0,63	0,54	замена				
		3	КСГН-0,63	0,54	замена				
6	13 Военный городок	1	КСГН-2,32	2,00	замена	7,15			
		2	КВГМ-2,5-95Н	2,15	замена				
		3	КСГН-1,16	1,00	замена				
		4	КСГН-1,16	1,00	замена				
		5	КСГН-1,16	1,00	замена				
7	Дунентаева, 16в	1	КСГН-1,16	1,00	сохранение	13,00			
		2	КСГН-2,32	2,00	сохранение				
		3	КСГН-2,32	2,00	замена				
		4	КСГН-1,16	1,00	сохранение				
		5	КСГН-1,16	1,00	сохранение				
		6	КСГН-2,32	2,00	сохранение				
		7	КСГН-1,16	1,00	замена				
		8	КСГН-1,16	1,00	замена				
		9	КСГН-1,16	1,00	сохранение				
		10	КСГН-1,16	1,00	сохранение				
8	Школа №84	1	КСГН-0,63	0,54	сохранение	3,08			
		2	КСГН-0,63	0,54	сохранение				
		3	КСГН-1,16	1,00	сохранение				
		4	КСГН-1,16	1,00	сохранение				
9	Волочаевская	1	КСГН-1,16	1,00	замена	5,00			

Корректировка генерального плана города Алматы

№ п/п	Наименование	Существующее состояние			Замена или сохранение	Мощность котельной, Гкал/ч	После реконструкции		
		Ст. номер котла	Марка котла	Мощность котла, Гкал/ч			Марка котла	Мощность котла, Гкал/ч	Мощность котельной, Гкал/ч
		2	КСГН-1,16	1,00	замена				
		3	КСГН-1,16	1,00	замена				
		4	КСГН-1,16	1,00	замена				
		5	КСГН-1,16	1,00	замена				
10	Таштитова	1	КСГН-1,16	1,00	замена	4,08			
		2	КСГН-1,16	1,00	замена				
		3	КСГН-1,16	1,00	замена				
		4	КСГН-0,63	0,54	замена				
		5	КСГН-0,63	0,54	замена				
	ВСЕГО					62,70			0,00
	ИТОГО					93,31			6,07

В 2026 году на баланс ТОО «АТКЭ» планируется передача новых источников теплоснабжения – котельная «Нуршашкан», ЖК «Теремки-1», «Теремки-2» и Тамарикс Сити».

Источники тепла новой жилой и общественной застройки

Теплоснабжение новой многоэтажной жилой и общественной застройки, вводимой в зонах децентрализованного теплоснабжения, должно осуществляться от локальных газовых теплоисточников, размещаемых в непосредственной близости от потребителя с учетом плотности застройки и концентрации тепловой нагрузки.

Технология сжигания природного газа и мощность теплоисточника должны определяться в каждом конкретном случае при разработке проектной документации объектов теплоснабжения с учетом подключаемой тепловой нагрузки. При точечном размещении застройки теплоснабжение должно предусматриваться от новых систем отопления, оборудованных современными, высокоэффективными малогабаритными теплогенераторами, работающими на газе, с подключением одного или группы зданий.

Для обеспечения теплом проектируемой жилой и общественной застройки потребуется строительство тепловых сетей от локальных котельных диаметром 200-50 мм. Протяженности и диаметры разводящих тепловых сетей должны быть уточнены на последующих стадиях проектирования.

Схема и система тепловых сетей - двухтрубная, циркуляционная с совместной подачей тепла на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения. Схема подключения потребителей горячего водоснабжения осуществляется по закрытой схеме.

В связи с высокой сейсмичностью г. Алматы выполнять прокладку тепловых сетей необходимо в каналах. При строительстве насосных станций необходимо применять высокоплотную арматуру и регулирующим приводом, диспетчеризацию с автоматизацией технических процессов.

Теплоснабжение новой малоэтажной жилой застройки предусматривается от автономных систем отопления (АСО) различного типа, оборудованных современными, высокоэффективными малогабаритными теплогенераторами, работающими на газе.

Для теплоснабжения жилой и общественной застройки, обеспечиваемой теплом от собственных индивидуальных теплоисточников, сохраняется существующая схема, с проведением работ по замене существующих котлов на новые современные автоматизированные теплогенераторы. С целью снижения потребления тепла, рекомендуется проведение термомодернизации жилых домов в сочетании с обновлением кровли, ремонтом подвальных помещений, заменой и обновлением инженерных систем и установкой приборов учета.

На рисунке 6.4.1. приведена карта-схема г. Алматы с размещением существующих и перспективных котельных.

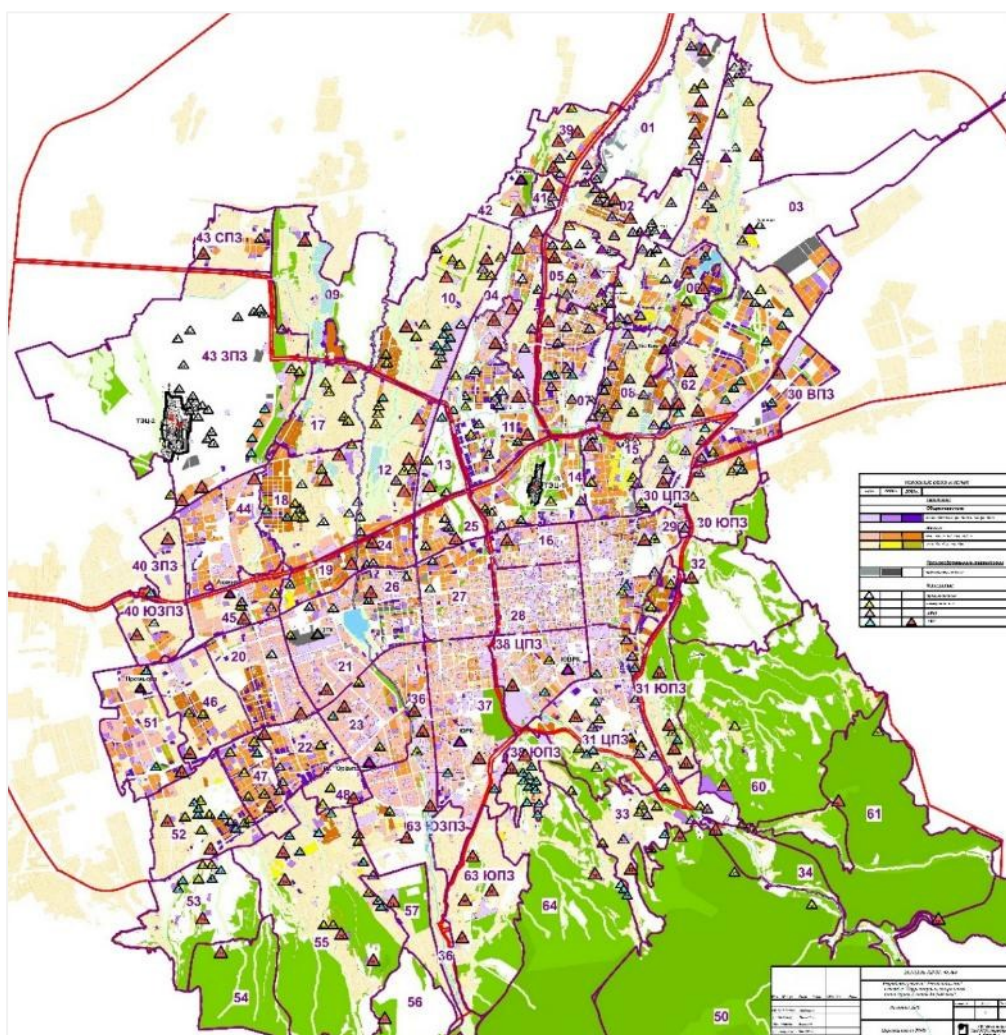
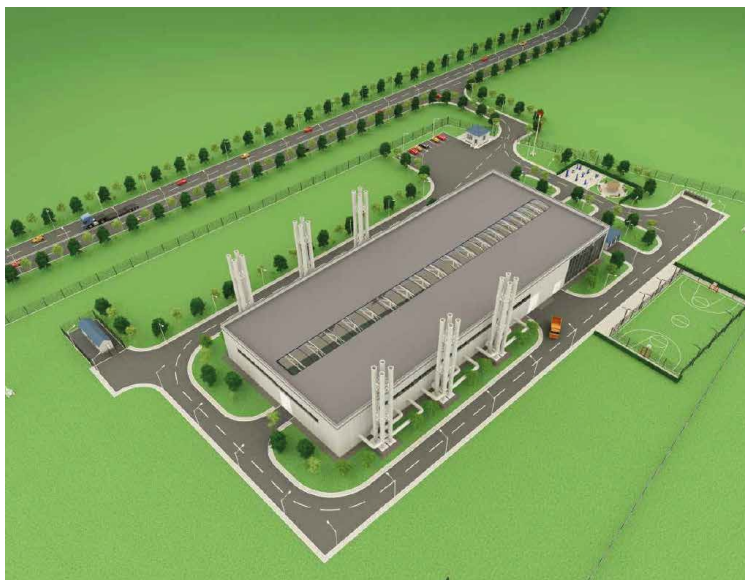


Рисунок 6.4.1. Карта-схема г. Алматы с размещением существующих и перспективных котельных в зоне ДЦТ на расчетный срок

6.5. ЗОНЫ ПРОЕКТИРУЕМЫХ КОТЕЛЬНЫХ

❖ Котельная 360 Гкал/ч в Алатауском районе

В рамках развития системы теплоснабжения Алатауского района предусматривается строительство новой водогрейной котельной установленной мощностью 360 Гкал/ч. На текущий момент ведутся работы по определению оптимальной площадки размещения объекта.



Система горячего водоснабжения — закрытая. Основным топливом является природный газ.

В качестве аналога при разработке проекта рассматривается ГТС «Юго-Восток» г. Астаны, функционирующая в качестве пикового теплоисточника системы централизованного теплоснабжения.

С учетом особенностей системы теплоснабжения г. Алматы и требований по обеспечению надежности теплоснабжения потребителей, в рамках проекта «Строительство новой котельной мощностью 360 Гкал/ч в Алатауском районе г. Алматы» целесообразно предусмотреть резервный вид топлива. В качестве резервного топлива может рассматриваться второй независимый источник подачи природного газа либо использование жидкого топлива (дизельное топливо или мазут).

При использовании жидкого топлива потребуется предусмотреть строительство склада резервного топлива емкостью, рассчитанной исходя из пятисуточного расхода топлива при доставке автомобильным транспортом — ориентировочно около 4500 т, либо исходя из десятисуточного расхода при доставке железнодорожным транспортом — ориентировочно около 9000 т.

Для обеспечения надежной эксплуатации проектируемого теплоисточника необходимо предусмотреть систему подпитки тепловых сетей с учетом существующей схемы теплоснабжения Алатауского района.

В настоящее время в рассматриваемой зоне теплоснабжения функционирует открытая система теплоснабжения, в связи с чем при разработке проекта новой котельной

мощностью 360 Гкал/ч также целесообразно предусмотреть открытую схему теплоснабжения.

Применение закрытой системы теплоснабжения без комплексной реконструкции существующих тепловых сетей и потребительских систем может привести к нарушению гидравлических режимов, ухудшению работы системы теплоснабжения и возникновению эксплуатационных ограничений при обеспечении потребителей тепловой энергией и горячим водоснабжением.

В связи с этим проектные решения по системе подпитки, водоподготовке и режимам работы источника должны приниматься с учетом существующей конфигурации тепловых сетей и действующей открытой схемы теплоснабжения района.

В качестве одного из перспективных направлений развития системы теплоснабжения Алатауского района рассматривается размещение нового теплоисточника в районе пересечения пр. Т. Рыскулова и ул. Ф. Онгарсыновой. Выбор данной площадки обусловлен ожидаемым увеличением тепловых нагрузок, а также необходимостью повышения надежности теплоснабжения в зоне действия существующей котельной «Аккент».

Ввод нового источника позволит оптимизировать распределение тепловых нагрузок между существующими и перспективными источниками теплоснабжения, а также обеспечить подключение объектов перспективной застройки, планируемых на прилегающих территориях Алматинской агломерации. Дополнительно реализация проекта создаст резерв тепловой мощности для дальнейшего градостроительного развития прилегающих районов.

❖ Котельные Полицентра «Восточные ворота»

Утвержденный в 2024 г. Полицентр «Восточные ворота» (район Талгарского и Кульджинского трактов) станет логистическим хабом и выставочно-развлекательным центром с крупным транспортным узлом ввиду близости к аэропорту и трассе Западная Европа – Западный Китай.



В настоящее время рассматриваемые районы находятся на стадии активного освоения, крупные источники централизованного теплоснабжения отсутствуют, а существующая застройка обеспечивается теплом от автономных систем. В перспективе в границах данного полицентра предусматривается строительство трех котельных с последующей закольцовкой тепловых сетей, что позволит сформировать устойчивую систему централизованного теплоснабжения по мере развития территории.

Котельная "Восточные ворота" (Кайрат)

Котельная мощностью 190 Гкал (далее - котельная "Восточные ворота") предназначенная для теплоснабжения МЖД, размещаемых в 62 округе, в районе мкр. Кайрат, в границах улиц Бухтарминская, Кульжинский тракт, пр. Рыскулова и реки Кіші Алматы.

Для обеспечения теплом основной части, проектируемой многоэтажной жилой и общественной застройки, в настоящее время выполняется рабочий проект ***"Строительство котельной мощностью 190 Гкал для МЖД, расположенной по адресу город Алматы, Турксибский район, мкр. Кайрат, южнее улицы Бухтарминская (Восточные ворота)"***. Котельная, согласно заданию, проектируется на мощность 190 Гкал/ч.

Рабочим проектом к установке приняты водогрейные котлы Казахстанского производства:

- три водогрейных котла "П" образной компоновки типа КВ-ГМ-58,2-150с, тепловой мощностью 58,2 МВт в сейсмическом исполнении;
- один водогрейный котел КВ-ГМ-23,26-150, тепловой мощностью 24,4 МВт;
- два водогрейных котлов КВ-ГМ-11,63-150, тепловой мощностью 11,63 МВт.

Все проектируемые котлы водотрубного исполнения. Котлы оснащены автоматикой безопасности, обеспечивающей автоматическое регулирование процесса горения. В качестве основного топлива для котельной принят природный газ.

Котельная ЖК «Алтын сити»

Для обеспечения надежного теплоснабжения масштабного жилого проекта «Altyn City» в Турксибском районе г. Алматы предусматривается строительство резервной котельной установленной мощностью 100 Гкал/ч. Реализация данного решения направлена на исключение рисков перебоев теплоснабжения и обеспечение потребителей теплом.

Проект, реализуемый компанией Exclusive Qurylys, предусматривает формирование собственной инженерной инфраструктуры.

Вместе с тем, в рамках корректировки Генерального плана до 2040 года сведения по проектным решениям котельной отсутствуют, в связи с чем детальное рассмотрение данного источника возможно выполнить на последующей стадии разработки проекта «Схема теплоснабжения города».

Котельная «Құлжа»

На текущий момент ведутся работы по отчуждению земельного участка под строительство котельной, разрабатывается землеустроительный проект. Размещение теплоисточника планируется в Медеуском районе — севернее ул. Халиуллина и восточнее Кульджинского тракта.

Котельная «Құлжа» рассматривается преимущественно как ТЭС с возможностью комбинированной выработки электрической и тепловой энергии. Предусматриваемая установленная тепловая мощность составляет 200 Гкал/ч.

Ввиду отсутствия утвержденных проектных решений детальное рассмотрение данного источника целесообразно выполнить на последующей стадии разработки проекта.

В таблице 6.5.1. приведены расчетные тепловые нагрузки многоэтажной жилой и общественной застройки зоны перспективных котельных в период до 2040 г. (с учетом потерь в тепловых сетях) и оценка дефицита тепловой мощности.

Таблица 6.5.1.

Наименование	2030 г.	2040 г.
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч:	490	640
Расчетная тепловая нагрузка многоэтажной жилой и общественной застройки (с учетом потерь), Гкал/ч	196	436
Котельная "Восточные ворота" (Кайрат)	68	149
Котельная ЖК «Алтын сити»	27	71
Котельная «Құлжа»	101	144
Котельная 150 Гкал/ч (Алматинская область)		72
Дефицит (-)/избыток (+)	294	204

По результатам анализа перспективного развития Полицентра «Восточные ворота» к расчетному сроку до 2040 года прогнозируется риск возникновения дефицита тепловой мощности. В связи с этим для обеспечения перспективных тепловых нагрузок необходимо предусмотреть строительство дополнительного теплоисточника ориентировочной мощностью порядка 150 Гкал/ч.

С учетом ограниченности свободных территорий для размещения нового источника в границах г. Алматы, рекомендуется рассмотреть возможность размещения перспективной котельной на прилегающей территории Алматинской области.

Реализация данного мероприятия позволит обеспечить централизованным теплоснабжением перспективную жилую и общественно-деловую застройку, формируемую вдоль Кульджинского тракта, а также создать условия для поэтапного отказа от эксплуатации маломощных БМК, что положительно скажется на надежности теплоснабжения, эксплуатационных затратах и экологической обстановке района.

В перспективе целесообразно предусмотреть формирование единого теплового узла на базе существующих и перспективных котельных с организацией кольцевых и перемычных связей между источниками. Реализация данного решения позволит

обеспечить перераспределение тепловых потоков в зависимости от режимов работы источников, повысить устойчивость системы теплоснабжения при аварийных и пиковых нагрузках, а также создать условия для поэтапного ввода тепловых мощностей.

Техническая реализуемость объединения источников, параметры пропускной способности тепловых сетей и оптимальные режимы работы системы должны быть определены на последующих стадиях проектирования по результатам комплексных гидравлических расчетов и технико-экономического сравнения вариантов.

Карта-схема развития зоны котельных Полицентра «Восточные ворота» на перспективу до 2040 г., с нанесением перспективных магистральных тепловых сетей приведена на рисунке 6.5.1.

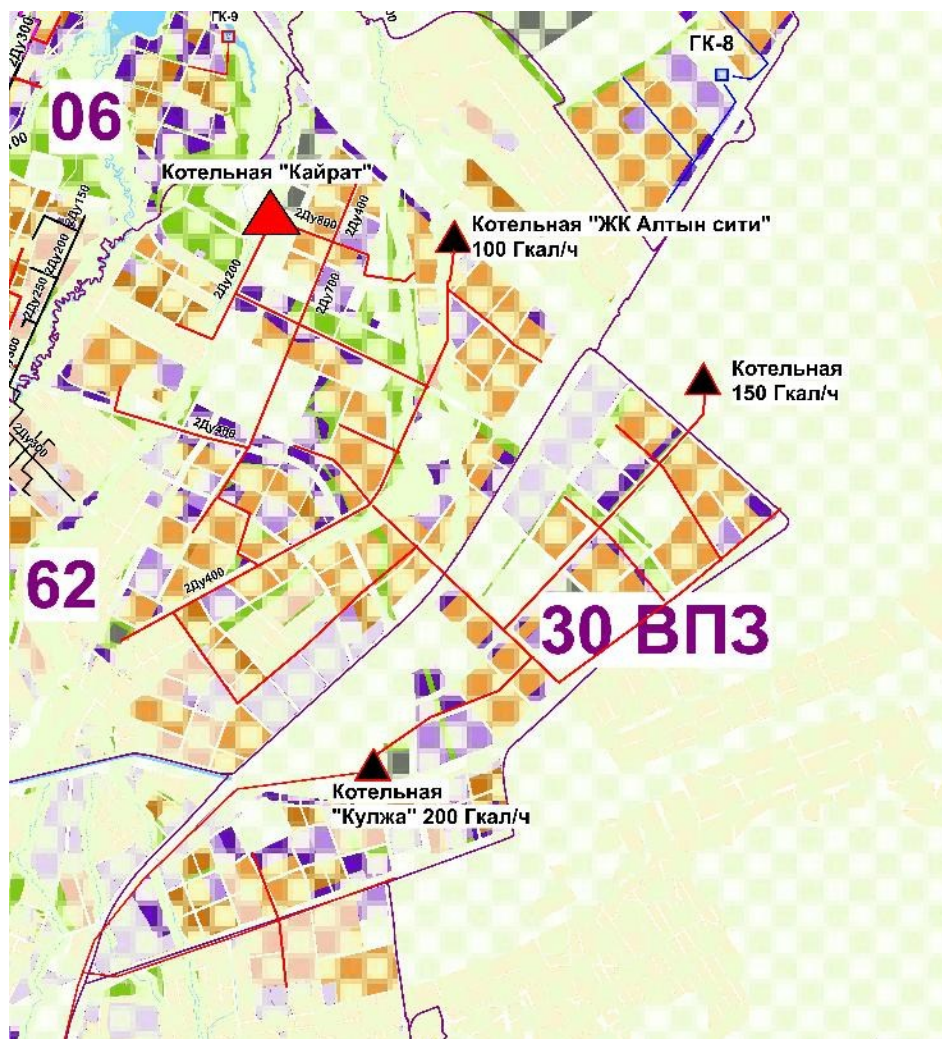


Рисунок 6.5.1. Карта-схема развития зоны котельных Полицентра «Восточные ворота» с нанесением перспективных магистральных тепловых сетей в период до 2040 г.

6.6. ЗОНЫ ЦТ НОВЫХ ГРУППОВЫХ КОТЕЛЬНЫХ

Строительство новых котельных должно осуществляться с применением современного высокоэффективного основного и вспомогательного оборудования.

Одним из важных направлений строительстве новых котельных является применение систем автоматизации и диспетчеризации. Автоматизация позволяет предусматривать: защиту оборудования, автоматическое регулирование продуктов горения, регулирование температуры воды, поддержание давления воды, работу котельных без постоянного присутствия персонала, контроль необходимых параметров теплоносителя, исходной воды, отходящих газов. Диспетчеризация позволяет управлять работой котельных на расстоянии.

Групповая котельная предназначена для теплоснабжения группы домов или комплекса общественных зданий. Котельная располагается в отдельно стоящем здании и находится обычно вблизи отапливаемых домов.

При застройке жилых массивов групповые котельные, как правило, размещают в отдельно стоящих зданиях, по возможности в центре обслуживаемого района.

Степень экономической эффективности строительства крупных котельных зависит от темпов возведения новой застройки: чем эти темпы выше, тем скорее котельные выйдут на условие нормальной эксплуатации.

Варианты исполнения зданий и сооружений отдельно стоящей котельной не нормируются и определяются технико-экономическими расчётами.

Стационарные котельные это - большой комплекс мероприятий по устройству всех необходимых систем котельной установки:

- здания котельной и вспомогательных помещений;
- дымовой трубы любой конструкции в зависимости от технических требований и условий эксплуатации;
- системы топливоснабжения в зависимости от выбранного вида топлива (резервуары для хранения дизельного топлива, склады угля или пеллетов и т.д.);
- системы водоподготовки;
- системы тепло- и водоснабжения;
- системы автоматики и диспетчеризации, охранной и пожарной сигнализации приборов контроля и учета параметров работы котельной и др.

Здания отдельно стоящих стационарных котельных могут быть выполнены в стационарном и блочно-модульном исполнении.

Особенностью стационарных котельных является капитальный характер строительства фундаментов и ограждающих конструкций (стены, перегородки, кровля). Монтаж таких конструкций выполняется непосредственно на месте установки с соблюдением всех норм и правил капитального строительства. Само здание стационарной котельной



представляет собой капитальное строительное сооружение из кирпича или железобетона.

С целью снижения стоимости котельных, возможно использование технологии сборки блочно-модульных зданий, которые просто ставятся на плоскую плиту.

Гораздо выгоднее и быстрее установить основное и вспомогательное теплотехническое оборудование котельной в это блочно-модульное здание прямо на заводе-изготовителе, а на месте только соединить с подводящими коммуникациями и установить систему дымовых труб. Такая котельная называется блочно-модульной и может состоять из одного или нескольких блоков, удобных и проходящих по габаритам при перевозке. Котельная укомплектована самонесущими дымовыми трубами с использованием утепленных двустенных газоходов.



Таблица 6.5.1

Перечень перспективных групповых котельных, вводимых в период до 2040 г.

№№ пп	№ округа	Наименование групповой котельной	Тип котлов (предвар.)	Установленная мощность, Гкал/ч	Нагрузка без учета потерь в ТС, Гкал/ч		Вид топлива	Год ввода
					2030 г.	2040 г.		
Планировочная зона Западная (ЗПЗ)								
	18	ГК-1	3хВК по 40 Гкал/ч	120		113,56	газ	в период до 2040
Всего ПЗ Западная				120	0	113,56		
Планировочная зона Северная (СПЗ)								
1	4	ГК-2	3хВК по 25 Гкал/ч	75	15,7	51,0	газ	в период до 2030
2	9	ГК-3	2хВК по 25 Гкал/ч	50		37,2	газ	в период до 2040
3	10	ГК-26	2хВК по 25 Гкал/ч	50		48,0	газ	в период до 2040
4	11	ГК-4,5	4хВК по 55 Гкал/ч	220	59,6	149,1	газ	в период до 2030
5	39	ГК-6	1хВК по 20 Гкал/ч	20		18,4	газ	в период до 2040
6	43 СПЗ	ГК-7	1хВК по 25 Гкал/ч	25		23,4	газ	в период до 2040
Всего ПЗ Северная				440	75,34	327,001		
Планировочная зона Восточная (ВПЗ)								
7	3	ГК-8	3хВК по 35 Гкал/ч	105	32,5	59,2	газ	в период до 2030
8	6	ГК-9	2хВК по 30 Гкал/ч	60		56,6	газ	в период до 2040
9	8	ГК-10	4хВК по 25	100		85,3	газ	в период

Корректировка генерального плана города Алматы

№№ пп	№ округа	Наименование групповой котельной	Тип котлов (предвар.)	Установленная мощность, Гкал/ч	Нагрузка без учета потерь в ТС, Гкал/ч		Вид топлива	Год ввода
					2030 г.	2040 г.		
			Гкал/ч					до 2040
Всего по ПЗ Восточная				265	32,49	201,09		
Планировочная зона Центральная (ЦПЗ)								
10	14	ГК-11,12	3хВК по 30 Гкал/ч	90	22,5	61,2	газ	в период до 2030
11	15	ГК-13	3хВК по 25 Гкал/ч	75	16,7	47,5	газ	в период до 2030
12	29	ГК-14	3хВК по 25 Гкал/ч	75	16,03	44,0	газ	в период до 2030
13	31 ЦПЗ	ГК-15	3хВК по 25 Гкал/ч	75		60,6	газ	в период до 2040
Всего по ПЗ Центральная				315,0	55,3	213,2		
Планировочная зона Юго-Западная (ЮЗПЗ)								
14	20	ГК-16	2хВК по 30 Гкал/ч	60		54,5	газ	в период до 2040
15	22	ГК-17,18	3хВК по 35 Гкал/ч	105	10,5	80,4	газ	в период до 2030
16	24	ГК-19	3хВК по 25 Гкал/ч	75	2,8	68,7	газ	в период до 2030
17	25	ГК-20	2хВК по 25 Гкал/ч	50	15,8	33,0	газ	в период до 2030
18	27	ГК-21	3хВК по 35 Гкал/ч	105	48,5	54,0	газ	в период до 2030
19	46	ГК-23	3хВК по 35 Гкал/ч	105	14,4	81,0	газ	в период до 2030
22	47	ГК-24	5хВК по 30 Гкал/ч	150	35,8	109,0	газ	в период до 2040
23	52	ГК-25	2хВК по 25 Гкал/ч	50		38,0	газ	в период до 2040
Всего по ПЗ Юго-Западная				700	127,8	518,6		
Итого по городу				1 930,0	297	1 398		

Строительство новых теплоисточников чаще всего осуществляется силами застройщика. В дальнейшем, наблюдается тенденция передачи построенных котельных в собственность ТОО «АТКЭ». В этом заинтересованы и представители строительных организаций, которые понимают, с какими трудностями им придется столкнуться при владении и эксплуатации такими достаточно нерентабельными объектами.

В связи с этим, все основные решения по составу основного и вспомогательного оборудования, устанавливаемого на теплоисточниках, при выполнении проектов строительства должны согласовываться с ТОО «АТКЭ».

Размещение новых групповых котельных показано на рисунке ниже.

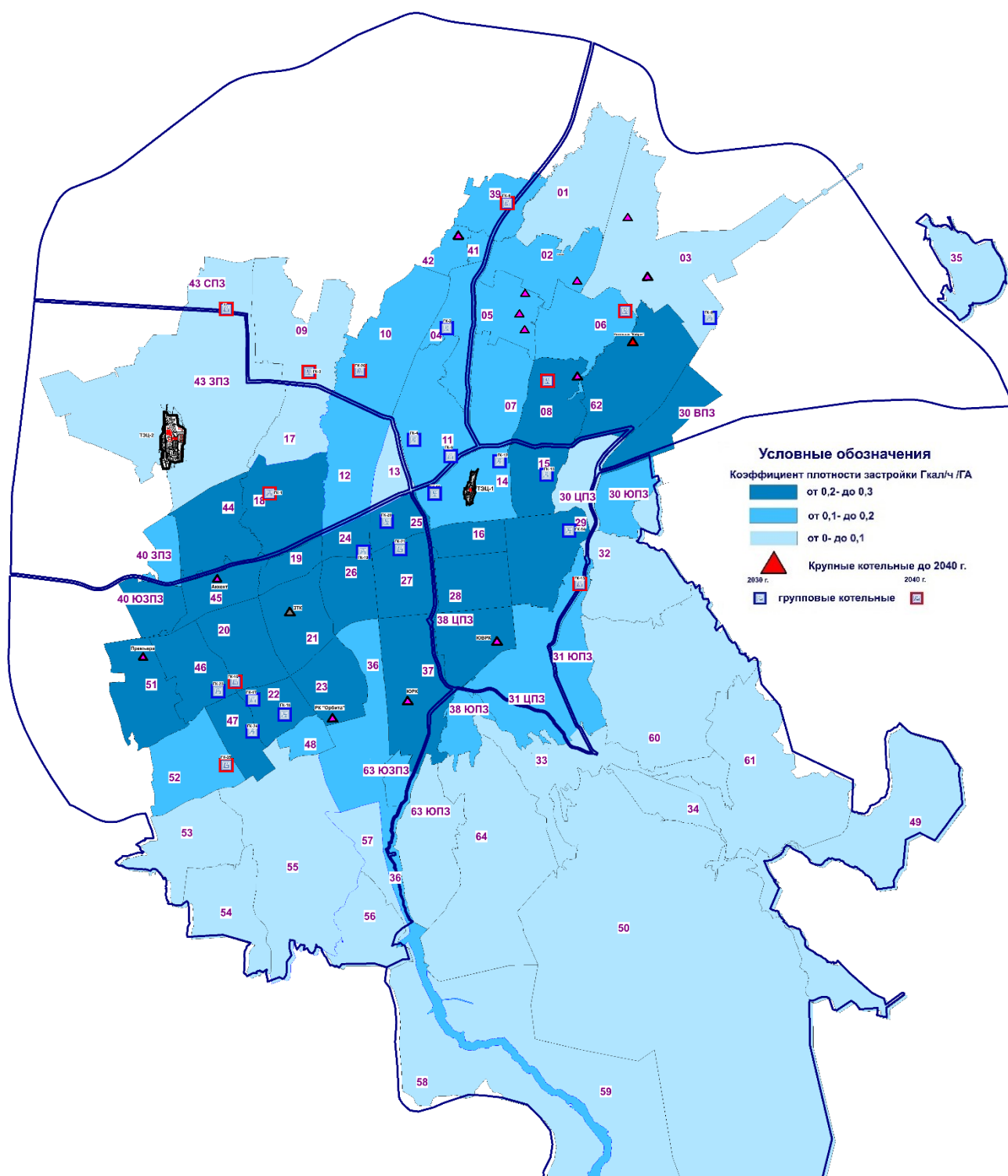


Рисунок 6.6.1. Карта-схема размещения новых групповых котельных в период до 2040 г.

Обеспечение расчетных тепловых нагрузок г. Алматы на 2024-2040 г.г. по зонам теплоснабжения приведено в таблице 6.6.1.

**Распределение расчетных тепловых нагрузок г. Алматы на 2030 г. и 2040 г.
по типам теплоисточников**

Таблица 6.6.1

Наименование	2024 год	2030 год	2040 год
Расчетные тепловые нагрузки	6 749	7 962	10 068
АлЭС	2 579	2 843	3 051
АТКЭ Южная зона	695	760	796
РКО	272	308	325
ЮРК	241	266	279
ЮВРК	183	186	192
Аккент	120	178	154
Премьера	127	157	157
СВК	30	40	56
Кокжиек	19	29	30
Жас Канат	29	48	52
Аэропорт	11	15	25
Вокзал	8,6	11,0	10,5
Толстого	6,7	7,7	7,2
Станкевича	14,8	16,9	22,2
Проч.кот.АТКЭ	114	151	147
Ком.котельные	101	103	110
Пром котельные			
АСТ на базе АБМК	810	1 100	1 320
Новые групповые котельные (ГК)		297	1 398
Котельная Кайрат (190 Гкал/ч)		68	149
Котельная 100 Гкал/ч (Жумабаева)			93
Котельная 80 Гкал/ч			66
Новая РК 150 Гкал/ч (Область)			69
Котельная Кульжа 200 Гкал/ч		101	144
Котельные "Алтын Сити" 100 Гкал/ч		27	71
Котельная Шугыла (190 Гкал)		16	94
Новые котельная (360 Гкал/ч) Аккент		86	277
отопительные печи	2 084	1 910	1 771

6.7. РАЗВИТИЕ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ТОО «АЛТС»

❖ Строительство новых тепловых сетей.

Для отпуска тепла от существующих и расширяемых источников тепла зоны ЦТ используются в первую очередь действующие магистрали с необходимой их реконструкцией в связи с их физическим износом и ростом тепловых нагрузок в зоне их действия, а на отдельных участках с недостаточной пропускной способностью существующих тепловых сетей.

Схема и система тепловых сетей сохраняются двухтрубными, циркуляционными с совместной подачей тепла на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.

Схема подключения потребителей горячего водоснабжения для новых систем ЦТ – закрытая.

Строительство новых жилых массивов потребует соответствующего развития тепловых сетей. Поэтому актуален вопрос обеспечения высокоэффективного транспорта горячей воды потребителям.

При новом строительстве тепловых сетей должны применяться современные технологии, обеспечивающие наименьшие потери тепла при транспорте, увеличение срока эксплуатации до 30 лет и более, повышение надежности и конкурентоспособности СЦТ по сравнению с автономными системами отопления.

У потребителя должны устанавливаться приборы автоматизации, контроля и учета тепловой энергии.

Строительство новых тепловых сетей с применением новых технологий предизолированных труб заводского изготовления обеспечит возможность дальнего транспорта теплоэнергии от теплоисточников ЦТ с минимальными тепловыми потерями.

В качестве современного инструмента повышения качества услуг систем теплоснабжения новой застройки, проектом рекомендуется установка автоматизированных индивидуальных тепловых пунктов (АИТП) с приборами учета и регулированием отпуска тепла потребителю по фактической температуре наружного воздуха на момент потребления. Стоимость установки АИТП при новом строительстве входит в стоимость строительства дома.

Для передачи тепла в районы новой застройки в период 2030-2040 г.г. потребуются строительство, в основном, распределительных и внутриквартальных тепловых сетей, диаметром 400-100 мм.

В настоящем разделе решения по развитию тепловых сетей и оценка капвложений в их строительство выполнены укрупненно, при условии работы тепловых сетей по отопительному температурному графику $t_{1p} = 130^{\circ}\text{C}$, $t_{2p} = 70^{\circ}\text{C}$, рассчитанному для $t_{\text{но}} = -20,1^{\circ}\text{C}$, $t_{\text{вн}} = +21^{\circ}\text{C}$.

➤ Зона теплоснабжения АО «АлЭС»

На уровне 2025 г. температурный график сохраняется существующий -132/70 $^{\circ}\text{C}$. На этапе 2025-2030 гг. в связи с приростом нагрузок, а также в целях повышения пропускной способности существующих тепловых сетей, для пропуска увеличенного

количества тепла, температурный график регулирования отпуска тепла может быть повышен до 136/70оС.

Температурные графики отпуска от ТЭЦ-2 сохраняются специальными 136/70°С с максимальной температурой воды в подающем трубопроводе 136°С.

В таблице 6.7.1 приведены укрупненные капитальные вложения в реконструкцию и новое строительство тепловых сетей зоны теплофикации от теплоисточников АО «АлЭС» на 2024÷2040 г.г.

Таблица 6.7.1

Зона АО "АлЭС"	2024÷2030г.г.	2031÷2040г.г.	2021÷2040г.г.
Новое строительство магистральных тепловых сетей	864,20	4897,50	5761,70
Новое строительство квартальных и распределительных тепловых сетей	7 411,00	13 792,50	21203,5
Итого новое строительство зоны АО "АлЭС"	8 275,20	18 690,00	26 965,20
Строительство по утвержденным ТЭО и проектам	36 215,00		36 215,00
ВСЕГО по зоне теплофикации АО "АлЭС"	44 490,20	18 690,00	63 180,20
Реконструкция магистральных тепловых сетей	34 062,30	57 385,50	91 447,80
Реконструкция квартальных и распределительных тепловых сетей	104 130,00	47 195,40	151 325,40
Итого реконструкция тепловых сетей зоны АО "АлЭС"	138 192,30	104 580,90	242 773,20

✓ Развитие тепловых сетей в Южной зоне ТОО «АТКЭ» до 2040 г.

Главные усилия по развитию системы централизованного теплоснабжения Южной зоны ЦТ должны быть направлены на повышение надёжности и энергоэффективности теплоснабжения потребителей.

Повысить долговечность тепловых сетей, увеличить их надёжность и одновременно повысить экономичность транспорта тепла возможно за счёт применения при строительстве и ремонте тепловых сетей прогрессивных технологий.

Развитие тепловых сетей должно рассматриваться в увязке с развитием теплоисточников и темпами жилищного строительства и при следующих условиях:

- схемы тепловых сетей двухтрубные, циркуляционные, подающие одновременно теплоту на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение;
- для всех потребителей тепла система теплоснабжения - открытая;
- регулирование отпуска тепла от источников принято по температурному графику 150 - 70°С;
- диаметры новых и реконструируемых тепловых сетей выбраны из условий максимального отпуска тепла районными котельными РКО, ЮРК и ЮВРК после их реконструкции.

На период до 2030г. необходимо выполнить реконструкцию тепловых сетей, в том числе:

- по Южной зоне от котельных Орбита, ЮРК и ЮВРК необходимо выполнить реконструкцию магистральных тепловых сетей порядка 11,61 км;
- по Южной зоне от котельных Орбита, ЮРК и ЮВРК необходимо выполнить реконструкцию распределительных сетей порядка 50 км (не менее 5,0 км в год)

На рассматриваемый период 2030-2040 гг. необходимо выполнить реконструкцию тепловых сетей, в том числе:

- по Южной зоне от котельных Орбита, ЮРК и ЮВРК необходимо выполнить реконструкцию магистральных тепловых сетей порядка 12,2 км;
- по Южной зоне от котельных Орбита, ЮРК и ЮВРК необходимо выполнить реконструкцию распределительных сетей порядка 50 км (не менее 5,0 км в год)

В таблице 6.7.2 приведены укрупненные капитальные вложения в реконструкцию и новое строительство тепловых сетей зоны теплофикации от теплоисточников Южной зоны ТОО «АТКЭ» на 2024÷-2040 г.г.

Таблица 6.7.2

Южная зона ТОО АТКЭ	2024÷2030г.г.	2031÷2040г.г.	2021÷2040г.г.
Новое строительство магистральных тепловых сетей	945,00		945,00
Новое строительство квартальных и распределительных тепловых сетей	4 608,00	4190,25	8798,25
Итого новое строительство Южной зоны ТОО АТКЭ	5 553,00	4 190,25	9 743,25
Реконструкция магистральных тепловых сетей	10 523,00	20 530,61	31 053,61
Реконструкция квартальных и распределительных тепловых сетей	8 500,00	10 300,00	18800,00
Итого реконструкция тепловых сетей Южной зоны ТОО АТКЭ	19 023,00	30 830,61	49 853,61

✓ ***Развитие тепловых сетей в зонах существующих котельных ТОО «АТКЭ» до 2040 г.***

Котельная «СВК»

В схеме предусматривается реконструкция котельной СВК на существующей площадке с изменением схемы выдачи тепла с теплоносителя «пар» на «горячую воду».

Температурный график регулирования отпуска тепла от СВК– 95/70°С.

Также предусмотрена реконструкция котельной «КЭЧ» с переключением потребителей ТП «Энергетик» на котельную и строительство переключки между котельной «КЭЧ» и котельной «Дунентаева» от камеры УТ-7 до ближайшей врезки в сети котельной «КЭЧ». По переключке предусматривается резервное теплоснабжение части потребителей котельной «Дунентаева» от котельной «КЭЧ».

Температурный график регулирования отпуска тепла от котельной «КЭЧ» – 95/70°C.

Котельная «Аккент»

Схема существующих тепловых сетей от котельной «Аккент» - двухтрубная с совместной передачей тепла на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.

Котельные «Вокзал», «Станкевича», «Толстого» ТОО «АТКЭ»

Зона теплоснабжения от котельных «Вокзал», «Станкевича» и «Толстого» охватывает квадрат улиц Земнухова – Суюнбая – Майбороды – Ержанова.

Отопление жилой, общественной и промышленной застройки, прилегающей к территории вокзала севернее ул. Шолохова, осуществляется от котельной «Вокзал». Горячее водоснабжение потребителей от котельной «Вокзал» обеспечивается посредством поквартирных бойлерных установок.

Отопление и горячее водоснабжение потребителей южнее ул. Шолохова производится от котельных Станкевича и Толстого.

Температурный график отпуска теплоты в зоне централизованного теплоснабжения от котельных «Вокзал», «Станкевича» и «Толстого» принят 95/70°C.

Система тепловых сетей от котельных «Вокзал» и «Станкевича» – двухтрубная с подачей тепла на нужды отопления и вентиляции. Система тепловых сетей от котельной «Толстого» – четырехтрубная, циркуляционная с совместной подачей тепла на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.

Система теплоснабжения - открытая.

Основной проблемой в тепловых сетях от данных котельных является физический износ тепловых сетей, приводящий к значительным тепловым потерям в существующей системе транспорта тепла.

Количество тепловых сетей со сроком эксплуатации более 25 лет и требующих замены составляет ~85%.

Развитие тепловых сетей от котельной в мкр. «Кайрат» до 2040г.

Местоположение новой котельной: Турксибский район, мкр. «Кайрат», южнее улицы Бухтарминской.

Температурный график регулирования отпуска тепла от новой котельной – 130/70°C.

В таблице 6.7.3 приведены укрупненные капитальные вложения в реконструкцию и новое строительство тепловых сетей зоны теплофикации от существующих источников ТОО «АТКЭ» на 2024÷-2040 г.г.

Таблица 6.7.3

Зоны существующих котельных ТОО "АТКЭ"	2024÷2030г.г.	2031÷2040г.г.	2021÷2040г.г.
Котельная "Аккент"	1 066,30	3 699,40	4 765,70
Котельная "Премьера"	141,30	1 892,20	2 033,50
Котельная "Аэропорт"	150,10		150,10
Котельная "СВК"	9 601,00		9 601,00
ТП "Алтай"	80,00	100,00	180,00
ТП "Магнитный"	20,00	32,00	52,00
ТП "Энергетик" от котельной "КЭЧ"	646,40		646,40
Котельная "Станкевича"	697,00		697,00
Котельная "Толстого"	23,50		23,50
Котельная "Вокзал"	5,00		5,00
Котельная "Кокжиек"	5 447,64	5 074,00	10 521,64
Итого новое строительство зоны существующих котельных ТОО "АТКЭ"	17 878,24	10 797,60	28 675,84
Котельная "Аккент"	1 066,30	3 699,40	4 765,70
Котельная "Премьера"	141,30	1 892,20	2 033,50
Котельная "Аэропорт"	150,10		150,10
ТП "Алтай"	1 226,20	3 785,30	5 011,50
ТП "Магнитный"	1 670,91	138,00	1 808,91
ТП "Комета", ТП "Суяунбая"	48,00	432,10	480,10
ТП "Энергетик" от котельной "КЭЧ"	1 869,25		1 869,25
Котельная "Станкевича"	807,00	1 187,00	1 994,00
Котельная "Толстого"	220,00	1 018,00	1 238,00
Котельная "Вокзал"	534,50	3 496,98	4 031,48
Итого реконструкция тепловых сетей зоны существующих котельных ТОО "АТКЭ"	7 733,56	15 648,98	23 382,54

✓ *Развитие тепловых сетей в зонах перспективных котельных ТОО «АТКЭ» до 2040 г.*

Схема и система тепловых сетей двухтрубная, циркуляционная с совместной подачей тепла на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.

Схема подключения потребителей горячего водоснабжения для новых систем ЦТ – закрытая.

Строительство новых жилых массивов потребует соответствующего развития тепловых сетей. Поэтому актуален вопрос обеспечения высокоэффективного транспорта горячей воды потребителям.

В таблице 6.7.4 приведены укрупненные капитальные вложения в реконструкцию и новое строительство тепловых сетей зоны теплофикации от перспективных источников ТОО «АТКЭ» на 2024÷-2040 г.г.

Таблица 6.7.4

Зоны перспективных котельных ТОО "АТКЭ"	2024÷2030г.г.	2031÷2040г.г.	2021÷2040г.г.
Новые групповые котельные (ГК)	64 362,30	298 094,72	362 457,02
Котельная "Кайрат" (190 Гкал/ч)	14 072,79	17 718,40	31 791,18
Котельная 105 Гкал/ч (Жумабаева)		20 343,34	20 343,34
Котельная 80 Гкал/ч		17 756,54	17 756,54
Котельная "Кульжа" 279 Гкал/ч	16 994,85	19 101,74	36 096,59
Котельные "Алтын Сити" 100 Гкал/ч	4 342,09	11 837,70	16 179,79
Котельная "Шугыла" (190 Гкал)	2 573,09	20 985,01	23 558,10
Новые котельная (360 Гкал/ч) в районе котельной "Аккент"	18 200,37	25 094,45	43 294,83
Итого новое строительство зоны перспективных котельных ТОО "АТКЭ"	120 545,50	430 931,90	551 477,40

РЕЗЮМЕ:

Система теплоснабжения г. Алматы в период до 2040 г. должна развиваться:

- ✓ теплоснабжение новых строительных фондов в зонах существующих теплоисточников АО "АлЭС" и крупных котельных ТОО "АТКЭ" будет обеспечиваться за счет их реконструкции, модернизации и расширения с учетом выполненных ТЭО и проектов;
- ✓ в зонах нового строительства компактно расположенных многоэтажных жилых и общественных зданий, не обеспеченных в настоящее время теплоснабжением, предполагается строительство новых групповых и квартальных котельных на природном газе;
- ✓ теплоснабжение новых отдельно стоящих многоэтажных жилых и общественных зданий предполагается осуществлять от новых автономных блочно-модульных котельных небольшой мощности, работающих на природном газе;
- ✓ теплоснабжение новых малоэтажных индивидуальных и блокированных домов предполагается автономных систем отопления и поквартирных установок с использованием автоматизированных котлов полной заводской готовности с герметичной камерой сгорания.

На рисунке 6.7.1 приведена карта-схема г. Алматы с размещением существующих и перспективных теплоисточников и тепловых сетей в период до 2040 г.

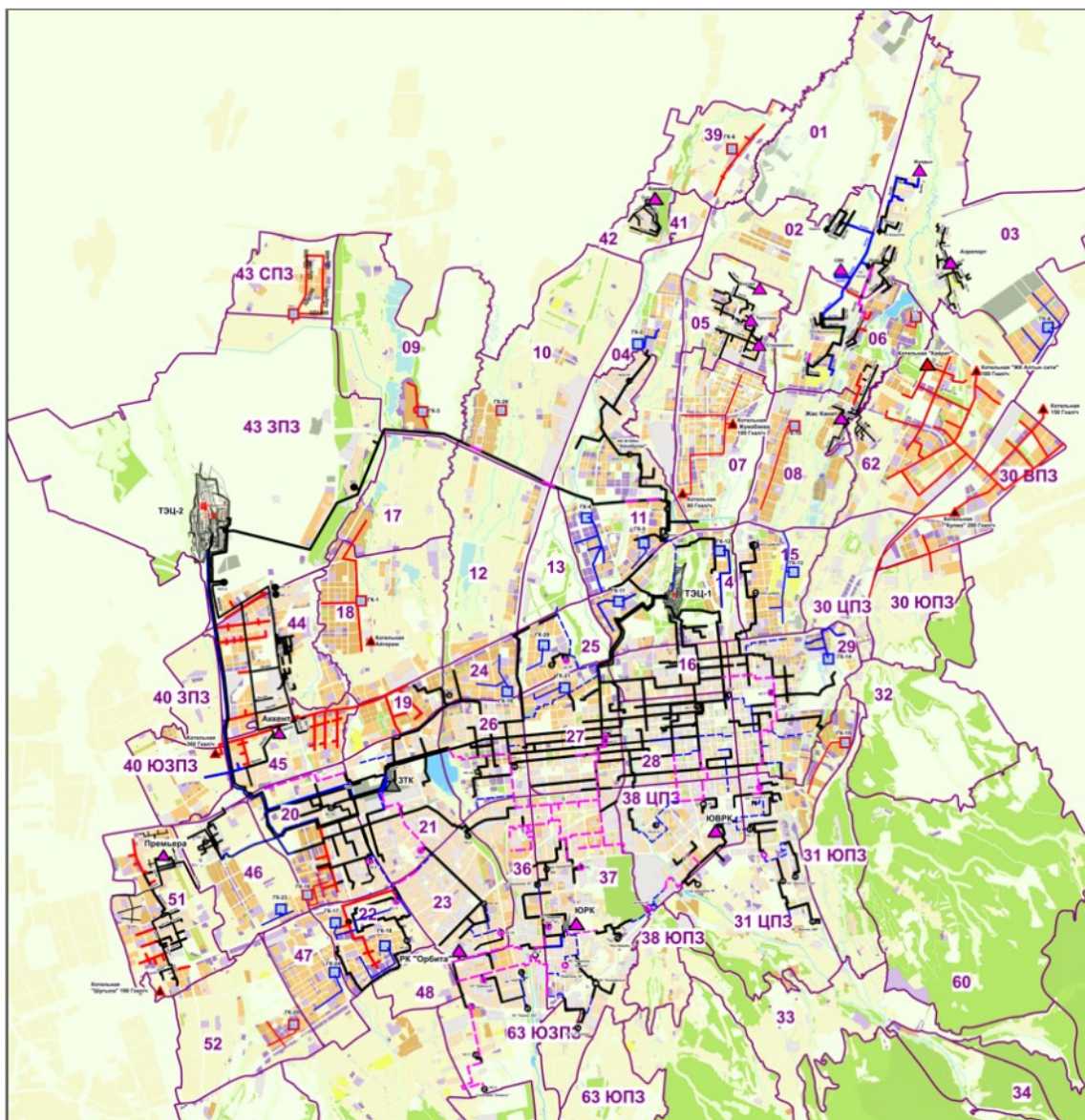


Рисунок 6.7.1 Карта-схема г. Алматы с размещением существующих и перспективных теплоисточников и тепловых сетей в период до 2040 г.

7. ОЦЕНКА КАПИТАЛОВЛОЖЕНИЙ В РАЗВИТИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ Г. АЛМАТЫ

Оценка капиталовложений в развитие энергетических объектов г. Алматы выполнена по разработанным проектам, а также укрупненно по аналогам.

В таблице 7.1. приведена укрупненная оценка капитальных вложения в развитие теплоисточников СЦТ в период до 2040 г.

Таблица 7.1.

млн. тенге

Наименование	Расчетные периоды			Предполагаемый источник финансирования
	2024-2030 г.г.	2031-2040 г.г.	Итого	
Зона АО «АлЭС»	608 029		608 029	
- ТЭЦ-1	283 911		283 911	заемный и собственный капитал, рынок мощности
- ТЭЦ-2	324 118		324 118	заемный и собственный капитал, рынок мощности
Зона ТОО «АТКЭ»	232 719	187 558	420 277	бюджет
Южные котельные	18 679		18 679	бюджет
РКО	18 679		18 679	бюджет
СВК (мини ТЭЦ)	8 100		8 100	бюджет
Котельная "Восточные ворота"	34 146		34 146	бюджет
Котельная "Жумабаева"		10 714	10 714	бюджет
Котельная "Аэропорт"	1 930		1 930	бюджет
Котельная на 80 Гкал/ч		7 718		бюджет
Котельная на 360 Гкал/ч	12 806	33 296	46 102	бюджет
Котельная "Кульжа"	19 209	16 520	35 729	бюджет
Котельная "Алтын Сити"	9 268	9 268	18 536	бюджет
Котельная "Шугыла"	9 268	25 950	35 218	бюджет
Котельная "Кокжиек"		3 859	3 859	бюджет
21 Котельная ТОО «АТКЭ»	6 434		6 434	бюджет
19 Котельных ТОО «АТКЭ»		6 910	6 910	бюджет
Новые групповые котельные	112 880	73 324	38 835	бюджет
Итого по теплоисточникам ЦТ	840 747,98	187 558,29	1 028 306	
- в том числе бюджет	232 719	187 558	420 277	

В таблице 7.2. приведена укрупненная оценка капитальных вложений в строительство основных участков новых и в реконструкцию существующих тепловых сетей в зоне ТОО «АлТС», млн. тенге.

Таблица 7.2.

Наименование	Расчетные периоды		
	2024÷2030г.г.	2031÷2040г.г.	2021÷2040г.г.
Новое строительство			
Зона АО "АлЭС"			
Новое строительство магистральных тепловых сетей	864,20	4897,50	5761,70
Новое строительство квартальных и распределительных тепловых сетей	7 411,00	13 792,50	21203,5
Итого новое строительство зоны АО "АлЭС"	8 275,20	18 690,00	26 965,20
Строительство по утвержденным ТЭО и проектам	36 215,00		36 215,00
ВСЕГО по зоне теплофикации АО "АлЭС"	44 490,20	18 690,00	63 180,20
Южная зона ТОО АТКЭ			
Новое строительство магистральных тепловых сетей	945,00		945,00
Новое строительство квартальных и распределительных тепловых сетей	4 608,00	4190,25	8798,25
Итого новое строительство Южной зоны ТОО АТКЭ	5 553,00	4 190,25	9 743,25
Зоны существующих котельных ТОО "АТКЭ"			
Котельная "Аккент"	1 066,30	3 699,40	4 765,70
Котельная "Премьера"	141,30	1 892,20	2 033,50
Котельная "Аэропорт"	150,10		150,10
Котельная "СВК"	9 601,00		9 601,00
ТП "Алтай"	80,00	100,00	180,00
ТП "Магнитный"	20,00	32,00	52,00
ТП "Энергетик" от котельной "КЭЧ"	646,40		646,40
Котельная "Станкевича"	697,00		697,00
Котельная "Толстого"	23,50		23,50
Котельная "Вокзал"	5,00		5,00
Котельная "Кокжиек"	5 447,64	5 074,00	10 521,64
Итого новое строительство зоны существующих котельных ТОО "АТКЭ"	17 878,24	10 797,60	28 675,84
Зоны перспективных котельных ТОО "АТКЭ"			
Новые групповые котельные (ГК)	64 362,30	298 094,72	362 457,02
Котельная "Кайрат" (190 Гкал/ч)	14 072,79	17 718,40	31 791,18
Котельная 100 Гкал/ч (Жумабаева)		20 343,34	20 343,34
Котельная 80 Гкал/ч		17 756,54	17 756,54

Корректировка генерального плана города Алматы

Наименование	Расчетные периоды		
	2024÷2030г.г.	2031÷2040г.г.	2021÷2040г.г.
Котельная "Кульжа" 279 Гкал/ч	16 994,85	19 101,74	36 096,59
Котельные "Алтын Сити" 100 Гкал/ч	4 342,09	11 837,70	16 179,79
Котельная "Шугыла" (190 Гкал)	2 573,09	20 985,01	23 558,10
Новые котельная (360 Гкал/ч) в районе котельной "Аккент"	18 200,37	25 094,45	43 294,83
Итого новое строительство зоны перспективных котельных ТОО "АТКЭ"	120 545,50	430 931,90	551 477,40
ИТОГО: суммарные капитальные вложения в новое строительство тепловых сетей	188 466,94	464 609,75	653 076,69
Реконструкция тепловых сетей			
Зона АО "АлЭС"			
Реконструкция магистральных тепловых сетей	34 062,30	57 385,50	91 447,80
Реконструкция квартальных и распределительных тепловых сетей	104 130,00	47 195,40	151 325,40
Итого реконструкция тепловых сетей зоны АО "АлЭС"	138 192,30	104 580,90	242 773,20
Южная зона ТОО АТКЭ			
Реконструкция магистральных тепловых сетей	10 523,00	20 530,61	31 053,61
Реконструкция квартальных и распределительных тепловых сетей	8 500,00	10 300,00	18800,00
Итого реконструкция тепловых сетей Южной зоны ТОО АТКЭ	19 023,00	30 830,61	49 853,61
Зоны существующих котельных ТОО "АТКЭ"			
Котельная "Аккент"	1 066,30	3 699,40	4 765,70
Котельная "Премьера"	141,30	1 892,20	2 033,50
Котельная "Аэропорт"	150,10		150,10
ТП "Алтай"	1 226,20	3 785,30	5 011,50
ТП "Магнитный"	1 670,91	138,00	1 808,91
ТП "Комета", ТП "Суюнбая"	48,00	432,10	480,10
ТП "Энергетик" от котельной "КЭЧ"	1 869,25		1 869,25
Котельная "Станкевича"	807,00	1 187,00	1 994,00
Котельная "Толстого"	220,00	1 018,00	1 238,00
Котельная "Вокзал"	534,50	3 496,98	4 031,48
Итого реконструкция тепловых сетей зоны существующих котельных ТОО "АТКЭ"	7 733,56	15 648,98	23 382,54
ИТОГО: суммарные капитальные вложения в реконструкцию тепловых сетей	164 948,86	151 060,49	316 009,35
ВСЕГО: 2023-2040гг.	353 415,80	615 670,24	969 086,04

В таблице 7.2. приведена суммарная оценка капиталовложений в развитие системы ЦТ г. Алматы.

Таблица 7.3

млн. тенге

Наименование	Расчетные периоды		
	2024-2030 г.г.	2031-2040 г.г.	Итого
Итого в развитие теплоисточников	840 748	187 558	1 028 306
Итого в развитие тепловых сетей	353 415,80	615 670,24	969 086,04
Всего	1 194 164	803 229	1 997 392

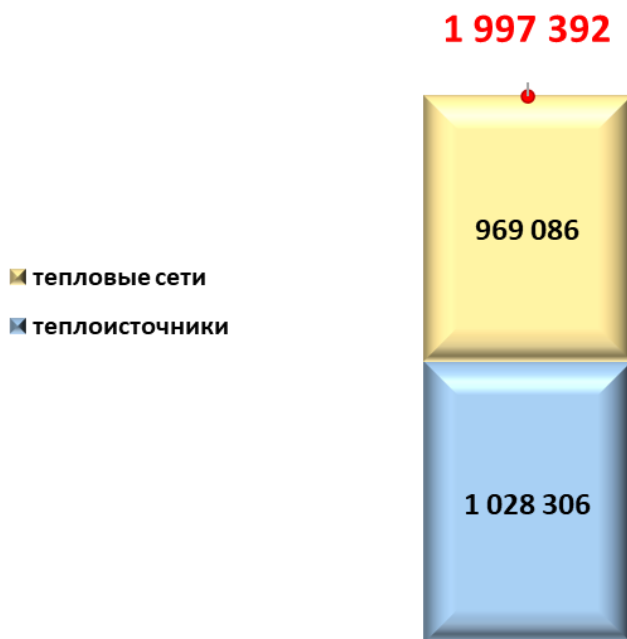


Рисунок 7.1. Необходимые инвестиции в теплоисточники и тепловые сети.

По теплоисточникам самые дорогостоящие проекты (более 600 млрд. тенге) будут реализованы на теплоисточниках АО "АлЭС" с установкой парогазовой технологии на ТЭЦ-1, ТЭЦ-2. Источниками финансирования этих проектов предполагаются собственные и заемные средства с привлечением механизма рынка электрической мощности. Перевод ТЭЦ-2 на газ, а также реализация проектов установки парогазовой технологии на ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 значительно повысит выработку электроэнергии на электростанциях и, следовательно, увеличит объемы потребляемого газа.

В зоне газовых котельных ТОО "АТКЭ" предусматривается как реконструкция существующих, так и строительство новых котельных в зонах перспективной застройки оценочно более 420 млрд. тенге с привлечением финансирования из бюджета.

Значительные объемы финансирования до 2040 года требуются для реконструкции и строительства тепловых сетей:

Финансирование строительства и реконструкции тепловых сетей предполагается за счет бюджетных средств.

Проекты реконструкции и строительства тепломагистралей позиционируются как социальные, некоммерческие проекты при существующей политике тарифообразования и могут быть отнесены к категории вынужденных капиталовложений, необходимых для обеспечения надежного и устойчивого теплоснабжения г. Алматы.

Любая другая схема финансирования, предусматривающая использование заемного капитала, а, следовательно, возвратность и соответствующую доходность вложенного капитала, требует значительного увеличения тарифа на передачу теплоэнергии для обеспечения возврата инвестиций.

Невозможность реализации инвестиционных проектов без государственной поддержки обусловлена:

- социально-ориентированными тарифами на тепло, и как следствие, убыточностью теплоснабжающих предприятий;
- отсутствием инвесторов на данном этапе;
- невозможностью привлечения заемных финансовых ресурсов ввиду длительного срока окупаемости инвестиционного проекта;
- снижением рисков по реализации проектов строительства;
- возможностью применения гибкой амортизационной и налоговой политики для минимизации социально-ориентированных тарифов на тепловую энергию.

8. ВЫВОДЫ

1. На стадии корректировки Генерального плана г. Алматы в период до 2040 г. выполнен следующий прогноз по развитию:

Таблица 8.1

Основные показатели развития г. Алматы в период до 2040 г.

	01.01.2025 г.	2030 г.	2040 г.
Численность населения, тыс.чел	2 292	2 750	3 600
Площадь жилого фонда, тыс. кв. м, в том числе	57 465	69 831	95 348
– усадебная застройка	19 052	15 541	12 733
– малоэтажная застройка	2 318	2 529	2 781
– многоэтажная застройка	36 095	51 761	79 834
Средняя обеспеченность населения общей площадью, м ² /чел.	25	25,4	26,5
Ввод жилого фонда за период, тыс.кв.м		12 366 (2024÷ 2030 гг.)	25 517 (2031÷ 2040 гг.)

2. Действующая система теплоснабжения г. Алматы по состоянию на 01.01.2024 г. представлена двумя основными направлениями:

- *система централизованного теплоснабжения (СЦТ)*

- на базе теплофикации (комбинированная выработка электро- и теплоэнергии) от теплоисточников АО "АлЭС": ТЭЦ-1, ТЭЦ-2, ЗТК;

- на базе отпуска тепла от крупных котельных ТОО "АТКЭ": РКО (Орбита), ЮРК (Южная), ЮВРК (Юго-Восточная), Аккент, Кокжиек, Премьера, Международный аэропорт Алматы, СВК, Жас Канат;

- *система децентрализованного теплоснабжения (СДЦТ)* от индивидуальных источников тепла: 76 коммунальных ТОО "АТКЭ" и 120 городских коммунальных котельных, автономные системы отопления, отопительные печи.

3. Потребность в теплоэнергии г. Алматы в период до 2040 г. определена для следующих групп потребителей:

- жилая застройка;
- общественная застройка: административные здания, учреждения и предприятия сферы обслуживания.

Таблица 8.2.

Расчетные тепловые нагрузки в период до 2040 года, Гкал/ч

Показатель	2024 г.	2030 г.	2040 г.
Малоэтажная и усадебная застройка	2 235	2 074	1 948
Многokвартирная застройка	2 221	2 893	4 070

Показатель	2024 г.	2030 г.	2040 г.
Общественная застройка	2 293	2 996	4 050
Всего по г.Алматы	6 749	7 963	10 068

Прирост тепловой нагрузки г. Алматы составит:

в период 2024-2030 гг. – 1 214 Гкал/ч: в т.ч.

- малоэтажной и усадебной застройки — –161 Гкал/ч (снижение);
- многоквартирной застройки — 672 Гкал/ч;
- общественной застройки — 703 Гкал/ч.

в период 2031-2040 гг. – 2 105 Гкал/ч: в т.ч.

- малоэтажной и усадебной застройки — –126 Гкал/ч (снижение);
- многоквартирной застройки — 1 177 Гкал/ч;
- общественной застройки — 1 054 Гкал/ч.

Суммарный прирост тепловой нагрузки жилой и общественной застройки г. Алматы в период до 2040 г. составит 3 319 Гкал/ч, в том числе:

- малоэтажной и усадебной застройки – -287 Гкал/ч (-8%);
- многоэтажной жилой застройки – 1 849 Гкал/ч (55%);
- общественной застройки – 1 757 Гкал/ч (53%).

4. Основными предпосылками развития системы теплоснабжения г. Алматы до 2040 года являются прогнозируемый рост тепловых нагрузок вследствие активного развития жилой и общественно-деловой застройки, формирование новых полицентров и приграничных зон агломерации, необходимость повышения надежности и энергоэффективности существующих систем теплоснабжения, а также снижение негативного воздействия на окружающую среду.

На стадии разработки градостроительного проекта формируются укрупненные принципиальные решения по развитию системы теплоснабжения, включая резервирование площадок под размещение перспективных источников тепла.

После утверждения Генерального плана требуется разработка «Схемы теплоснабжения», в рамках которой на основе уточненных градостроительных решений и технико-экономического сопоставления вариантов выполняется расчет требуемых тепловых мощностей, гидравлический расчет тепловых сетей и определяется оптимальный вариант развития системы теплоснабжения города.

5. Развитие систем теплоснабжения г. Алматы по этапам расчетного периода рассматривается отдельно в каждой из сложившихся тепловых зон:

- зона теплофикации АО «АлЭС»;
- южная зона ЦТ районных котельных ТОО «АТКЭ»;
- зоны крупных котельных ТОО "АТКЭ"
- зона ЦТ котельных «ЖД Вокзал Алматы»;
- зона ЦТ новых котельных;
- зоны децентрализованного теплоснабжения (ДЦТ).

Распределение прироста тепловых нагрузок по зонам теплоснабжения приведено в таблице 8.3.

Таблица 8.3.

Зоны теплоснабжения	2025-2030 гг.	2031-2040 гг.	Всего до 2040 г.
<i>По зонам влияния сложившихся СЦТ</i>	1 059	2 000	3 059
<i>Вне зон влияния сложившихся систем СЦТ</i>	155	105	260
ВСЕГО по г. Алматы	1 214	2 105	3 319

➤ Зона теплофикации АО «АлЭС»

В рамках перспективного развития зоны теплофикации АО «АлЭС» предусматривается реализация комплекса мероприятий по модернизации и расширению существующих теплоисточников, реконструкции тепловых сетей и увеличению пропускной способности системы централизованного теплоснабжения. Основными направлениями развития являются реконструкция ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 с переводом на природный газ, внедрение современного парогазового оборудования, а также расширение Западного теплового комплекса (ЗТК).

На ТЭЦ-1 АО «АлЭС» планируется реализация проекта «Расширение ТЭЦ-1 имени Б. Оразбаева со строительством ПГУ мощностью 200–250 МВт», предусматривающего замену физически изношенного оборудования на современные энергоэффективные установки с применением наилучших доступных технологий на природном газе. В составе проекта предусмотрена установка:

- двух парогазовых установок (ПГУ) схемы (1+1+1) на базе газовых турбин 6F.03 GE с паровыми турбинами Siemens;
- паровых котлов Е-25-1,4-250ГМ;
- водогрейных котлов КВ-ГМ-139-150;
- современных автоматизированных систем управления на базе микропроцессорной техники.

После реализации проекта установленная мощность ТЭЦ-1 составит 225 МВт электрической и 963 Гкал/ч тепловой мощности.

На ТЭЦ-2 АО «АлЭС» предусматривается реализация проекта модернизации с минимизацией воздействия на окружающую среду, включающего строительство новой газотурбинной ТЭЦ (ГТ-ТЭЦ) и перевод станции на природный газ. Проектом предусмотрены:

- строительство водогрейной пиковой котельной;
- установка парогазового энергоблока на базе газовой турбины SGT5-2000E (SIEMENS), котла-утилизатора Е-216.9/66.8-508.5/220 и паровой турбины;
- строительство двух энергоблоков КоГТУ с газовыми турбинами SGT5-2000E и водогрейными котлами-утилизаторами КУВ-220-185;

- реконструкция объектов выдачи электрической мощности;
- развитие системы газоснабжения и вспомогательной инфраструктуры станции.

После завершения модернизации установленная мощность ТЭЦ-2 составит 557 МВт электрической и 957 Гкал/ч тепловой мощности.

Для обеспечения передачи дополнительной тепловой мощности от ТЭЦ-2 в сторону ЗТК предусматривается реконструкция тепломагистрали ТЭЦ-2 – ЗТК, включая строительство обратного трубопровода Ду1000 и замену существующих трубопроводов Ду800 и Ду1000 на схему Ду1000 + Ду1000, что позволит увеличить объем передаваемого тепла до 754 Гкал/ч.

В рамках развития Западного теплового комплекса предусматривается увеличение установленной тепловой мощности ЗТК до 1 311 Гкал/ч с ростом располагаемой мощности до 1 155 Гкал/ч к 2040 году, а также дальнейшее развитие магистральных и распределительных тепловых сетей для покрытия перспективного прироста тепловых нагрузок.

Вместе с тем одной из ключевых проблем развития системы централизованного теплоснабжения является опережающий рост фактических тепловых нагрузок относительно ранее принятых расчетных показателей. В утвержденной «Схеме теплоснабжения» прирост тепловой нагрузки в зоне АО «АлЭС» на период 2021–2040 гг. принимался в объеме 530 Гкал/ч, однако фактические нагрузки по выданным техническим условиям уже достигли порядка 558 Гкал/ч, что превышает ранее запланированные значения.

Дополнительное увеличение нагрузок связано с активной реновацией жилого фонда, уплотнением застройки, строительством объектов повышенной этажности и отклонением фактических параметров застройки от ранее утвержденных решений Генерального плана и ПДП. Наиболее показательной является территория района Сайран, где в рамках реализации проекта «Манхэттен Алматы» прогнозируется формирование дополнительной тепловой нагрузки порядка 271 Гкал/ч, при этом существующие источники и тепловые сети не располагают достаточным резервом мощности для подключения столь крупного объема потребителей.

Таким образом, несмотря на реализацию мероприятий по модернизации теплоисточников, к 2040 году прогнозируется дефицит тепловой мощности, обусловленный высокими темпами развития городской застройки, уплотнением существующих территорий и ростом удельных тепловых нагрузок. В связи с этим дальнейшее развитие системы теплоснабжения требует актуализации схемы теплоснабжения, корректировки балансов тепловой мощности, опережающего развития магистральных тепловых сетей, а также поэтапного уточнения технических решений на последующих стадиях проектирования.

➤ Южная зона ЦТ ТОО «АТКЭ»

В рамках перспективного развития Южной зоны централизованного теплоснабжения ТОО «АТКЭ» предусматривается дальнейшее развитие существующих теплоисточников с учетом роста тепловых нагрузок, обусловленного строительством новой жилой и общественно-деловой застройки, реновацией территорий и уплотнением существующего городского фонда. Развитие системы теплоснабжения ориентировано на

сохранение сложившихся зон действия теплоисточников с поэтапной модернизацией оборудования и повышением надежности теплоснабжения потребителей.

Основными теплоисточниками Южной зоны ЦТ являются районная котельная «Орбита» (РКО), Южная районная котельная (ЮРК) и Юго-Восточная районная котельная (ЮВРК), обеспечивающие теплоснабжение многоэтажной жилой и общественной застройки южной части города Алматы. Расчетная тепловая нагрузка зоны с учетом потерь в тепловых сетях возрастет с 729 Гкал/ч в 2025 году до 837 Гкал/ч к 2040 году, при этом располагаемая тепловая мощность источников составит 947 Гкал/ч, что обеспечивает наличие резерва тепловой мощности на расчетный срок.

Котельное оборудование теплоисточников Южной зоны ЦТ в целом находится в удовлетворительном состоянии, при этом значительная часть оборудования была модернизирована в предыдущие годы. Вместе с тем, в связи с ростом тепловых нагрузок и необходимостью поддержания проектных характеристик оборудования предусматривается поэтапная реконструкция котельных, направленная на повышение надежности, энергоэффективности и автоматизации работы источников теплоснабжения.

На РКО реализуется рабочий проект по замене и реконструкции существующего котельного оборудования. Проектом предусматривается демонтаж морально и физически устаревших водогрейных котлов КВГМ-30-150 и ПТВМ-30МС с последующей установкой современных котлоагрегатов. В частности, предусматривается:

- замена котлов ст. №5–8;
- установка современного водогрейного котла КВ-ГМ-58,2-150с;
- замена вспомогательного котельного оборудования;
- модернизация насосного оборудования;
- внедрение частотно-регулируемых приводов;
- обновление систем автоматизации и управления.

Реализация проекта позволит увеличить установленную тепловую мощность котельной с 502 до 522 Гкал/ч, повысить надежность теплоснабжения и снизить эксплуатационные затраты.

На ЮРК предусматривается реализация проекта по расширению теплоисточника с установкой:

- двух водогрейных котлов производительностью по 50 Гкал/ч каждый;
- нового тягодутьевого оборудования;
- новых газоходов и воздухопроводов;
- сетевых и подпиточных насосов;
- трубопроводов и запорной арматуры;
- современных систем автоматики;

– автоматизированной системы управления технологическими процессами (АСУ ТП).

Дополнительно предусматривается реконструкция ЦТРП по адресу ул. Ходжанова, 337, направленная на повышение пропускной способности и надежности системы теплоснабжения.

На ЮВРК предусматривается модернизация вспомогательного оборудования без увеличения установленной тепловой мощности, включая:

- замену тягодутьевого оборудования;
- замену газоходов и воздухопроводов;
- замену питательных, сетевых и подпиточных насосов;
- замену трубопроводов и арматуры;
- модернизацию систем автоматики;
- внедрение АСУ ТП.

Предусматриваемые мероприятия направлены на повышение надежности работы теплоисточников, снижение эксплуатационных затрат, повышение энергоэффективности оборудования и обеспечение стабильного теплоснабжения перспективной застройки Южной зоны ЦТ ТОО «АТКЭ».

➤ Зоны крупных котельных ЦТ ТОО «АТКЭ»

Котельная СВК ТОО «АТКЭ»

Наиболее сложной с технической и экономической точки зрения является зона котельной СВК, где к 2040 году прогнозируется дефицит тепловой мощности порядка 8,4 Гкал/ч. Дополнительной особенностью системы является существующая паровая схема теплоснабжения промышленных потребителей, сопровождающаяся повышенными тепловыми потерями и высокими эксплуатационными затратами. В связи с этим ключевым направлением развития зоны СВК является поэтапный переход от паровой схемы теплоснабжения к водогрейной.

Вариант 1 предусматривает:

- установку новых водогрейных котлов тепловой мощностью от 10 до 20 Гкал/ч;
- вывод из эксплуатации существующих паровых котлов;
- строительство нового отдельно стоящего главного корпуса;
- перевод системы теплоснабжения на водогрейный режим;
- увеличение установленной тепловой мощности котельной до 85 Гкал/ч.

Вариант 2 предусматривает:

- строительство электростанции с применением газотурбинных технологий;
- установку газотурбинной установки ГТУ Н-25 электрической мощностью 37,7 МВт;
- установку парового котла-утилизатора тепловой мощностью 75 т/ч;
- реконструкцию существующих паровых котлов с последующей поэтапной заменой;
- установку бойлерной группы для подготовки горячей воды;
- сохранение отпуска пара промышленным потребителям;
- строительство перемычки между котельными «КЭЧ» и «Дунентаева» для организации резервного теплоснабжения.

Котельная «Аккент» ТОО «АТКЭ»

Развитие зоны котельной «Аккент» связано с наиболее интенсивным ростом перспективной жилой застройки в Алатауском районе. Анализ баланса тепловой мощности показывает, что уже к 2030 году в зоне действия существующей котельной формируется дефицит порядка 9 Гкал/ч.

Для покрытия перспективных нагрузок рекомендуется:

- строительство новой котельной установленной мощностью 360 Гкал/ч с размещением в районе пересечения пр. Т. Рыскулова и ул. Ф. Онгарсыновой;
- перераспределение тепловых нагрузок между существующими и перспективными источниками теплоснабжения;
- подключение перспективной жилой и общественно-деловой застройки прилегающих районов Алматинской области.

Котельная «Премьера» ТОО «АТКЭ»

Развитие системы теплоснабжения зоны котельной «Премьера» обеспечивается за счет ранее выполненного расширения теплоисточника.

В рамках реконструкции выполнены:

- установка дополнительного водогрейного котла тепловой мощностью 35 Гкал/ч;
- строительство нового корпуса котельной;
- установка трех водогрейных котлов КВ-ГМ-24,4-150;
- установка одного водогрейного котла КВ-ГМ-8,2-150.

В результате реализации проекта установленная тепловая мощность котельной составила 197 Гкал/ч.

Начиная с 2030 года подключение дополнительной нагрузки предусматривается от новой котельной «Шутыла» установленной мощностью 190 Гкал/ч, что позволит сформировать резерв мощности для дальнейшего развития территории.

Котельная «Жас Канат» ТОО «АТКЭ»

Котельная «Жас Канат» является современным автоматизированным теплоисточником с достаточным резервом тепловой мощности до 2040 года.

Основными направлениями развития зоны являются:

- подключение дополнительных потребителей;
- повышение эффективности использования установленной мощности;
- возможная реконструкция котельной с увеличением тепловой мощности при дальнейшем интенсивном развитии территории.

Котельные ТОО «АТКЭ» в районе ЖД Вокзала

Развитие системы теплоснабжения района ЖД Вокзала связано с формированием полицентра «Север», реновацией существующей застройки и реализацией крупных общественно-деловых объектов.

В рамках развития зоны предусматривается:

- реконструкция котельных «Толстого» и «Станкевича»;
- поэтапная замена существующих котлов на современные водотрубные агрегаты;
- модернизация насосного оборудования;
- обновление систем химводоочистки и горячего водоснабжения;
- внедрение автоматизированных систем управления;
- строительство новых котельных мощностью 100 Гкал/ч и 80 Гкал/ч;
- развитие и взаимное резервирование тепловых сетей.

Дополнительно предлагается альтернативный вариант:

- строительство единой районной котельной ориентировочной мощностью 360 Гкал/ч;
- поэтапный вывод части малых котельных из эксплуатации;
- объединение существующих систем теплоснабжения в единую схему.

Котельная «Аэропорт» ТОО «АТКЭ»

В зоне котельной «Аэропорт» к 2040 году прогнозируется формирование дефицита тепловой мощности, обусловленного развитием инфраструктуры Международного аэропорта Алматы и прилегающей застройки.

В связи с этим предусматривается:

- расширение котельной «Аэропорт»;
- увеличение установленной тепловой мощности источника;
- развитие системы теплоснабжения прилегающих территорий.

Количество, производительность, тип и марка котлов будут определяться на последующих стадиях проектирования.

Котельная «Кокжиек» ТОО «АТКЭ»

Существующей располагаемой мощности котельной «Кокжиек» достаточно для покрытия прогнозируемых нагрузок до 2040 года, однако резерв мощности практически отсутствует.

В связи с этим предусматривается:

- расширение котельной на 40 Гкал/ч;
- формирование резервной мощности;
- обеспечение подключения перспективной жилой и общественной застройки.

➤ Развитие малых и средних котельных ТОО «АТКЭ» и СДЦТ

Значительная часть территории г. Алматы расположена вне зон централизованного теплоснабжения. Теплоснабжение данных территорий осуществляется от локальных котельных ТОО «АТКЭ», коммунальных котельных, автономных систем отопления и отопительных печей. На долю децентрализованного теплоснабжения приходится порядка 46 % общей тепловой нагрузки города. Основными факторами развития автономных систем теплоснабжения являются отсутствие свободных мощностей на централизованных источниках, активное уплотнение городской застройки, развитие новых территорий с недостаточно развитой инженерной инфраструктурой, а также экономическая целесообразность локальных решений для удалённых районов.

Согласно прогнозу, тепловая нагрузка в зоне децентрализованного теплоснабжения к 2040 году возрастет с 3 087 до 3 352 Гкал/ч. Основной прирост ожидается за счет строительства новой жилой и общественной застройки, преимущественно обеспечиваемой автономными блочно-модульными котельными (АБМК) и локальными газовыми теплоисточниками. При этом предусматривается постепенное снижение доли отопительных печей и перевод потребителей на современные автоматизированные системы отопления.

В рамках реализации Дорожной карты до 2030 года АО «Институт «КазНИПИЭнергопром» выполняется разработка проектно-сметной документации по реконструкции 21 котельной ТОО «АТКЭ», а также дополнительно в период 2026–2030 гг. предусматривается разработка ПСД по реконструкции еще 19 существующих котельных. Основными направлениями модернизации являются:

- замена физически и морально устаревших котлов;
- перевод угольных и малоэффективных источников на современные газовые котлы;
- внедрение автоматизированных систем управления;
- повышение установленной мощности отдельных котельных;
- модернизация насосного и вспомогательного оборудования;
- повышение энергетической эффективности и надежности теплоснабжения.

В рамках реконструкции предусматривается установка современных водогрейных котлов серий BSW, KBa, KB-ГМ и Rossen RSD различной мощности. Наиболее масштабная модернизация предусматривается для котельных «Толстого», «Станкевича», «Орманова», ГKB-4, «16 военный городок», «Каменское плато», «Поликлиника №2», «Карасу», «Коккинаки», «Омарова», «Чехова», а также ряда школьных, социальных и ведомственных котельных.

Проектами предусматриваются:

- установка современных автоматизированных водогрейных котлов;
- модернизация инженерных систем;
- реконструкция насосного оборудования;
- внедрение диспетчеризации и автоматизации технологических процессов;
- перевод отдельных котельных с угольного топлива на природный газ.

Дополнительно в 2026 году на баланс ТОО «АТКЭ» планируется передача новых источников теплоснабжения:

- котельная «Нуршашкан»;
- котельные ЖК «Теремки-1»;
- ЖК «Теремки-2»;
- «Тамарикс Сити».

Для новой жилой и общественной застройки, расположенной вне зон централизованного теплоснабжения, предусматривается строительство локальных

газовых котельных и автономных систем отопления. При точечной застройке рекомендуется применение современных высокоэффективных малогабаритных теплогенераторов, работающих на природном газе.

Тепловые сети для новых локальных источников предусматриваются двухтрубными, циркуляционными, с совместной подачей тепла на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение. В связи с высокой сейсмичностью г. Алматы прокладку тепловых сетей предусматривается выполнять в каналах с применением современной регулирующей арматуры, автоматизации и диспетчеризации технологических процессов.

В целом развитие системы децентрализованного теплоснабжения направлено на обеспечение надежного теплоснабжения территорий, не охваченных централизованными системами, повышение энергетической эффективности источников тепла, снижение эксплуатационных затрат и улучшение экологических характеристик оборудования.

➤ Зоны проектируемых котельных и новых ГК

Котельная 360 Гкал/ч в Алатауском районе

В Алатауском районе предусматривается строительство новой котельной установленной мощностью 360 Гкал/ч. В качестве одного из перспективных вариантов размещения предлагается площадка в районе пересечения пр. Т. Рыскулова и ул. Ф. Онгарсыновой. Реализация проекта позволит обеспечить перераспределение тепловых нагрузок, повысить надежность теплоснабжения зоны котельной «Аккент», а также обеспечить подключение перспективной жилой и общественно-деловой застройки Алматинской агломерации.

Дополнительно для котельной мощностью 360 Гкал/ч в Алатауском районе предлагается предусмотреть корректировку разрабатываемых проектных решений с обязательным учетом существующей схемы теплоснабжения района. При дальнейшей проработке проекта необходимо предусмотреть систему подпитки тепловых сетей, решения по водоподготовке, а также определить схему теплоснабжения с учетом фактически действующей открытой системы теплоснабжения.

Кроме того, в целях повышения надежности эксплуатации проектируемого теплоисточника целесообразно предусмотреть резервный вид топлива — второй независимый источник подачи природного газа либо использование жидкого топлива (дизельное топливо или мазут). В случае применения жидкого топлива потребуются предусмотреть строительство склада резервного топлива расчетной емкости в соответствии с нормативными требованиями и расчетным расходом топлива.

Котельная «Восточные ворота» (Кайрат)

В рамках развития Полицентра «Восточные ворота» предусматривается строительство котельной установленной мощностью 190 Гкал/ч для теплоснабжения многоэтажной жилой и общественной застройки в районе мкр. Кайрат.

Рабочим проектом предусматривается установка:

- трех водогрейных котлов КВ-ГМ-58,2-150с тепловой мощностью по 58,2 МВт;
- одного водогрейного котла КВ-ГМ-23,26-150 тепловой мощностью 24,4 МВт;

– двух водогрейных котлов КВ-ГМ-11,63-150 тепловой мощностью по 11,63 МВт.

Все котлы предусматриваются в водотрубном исполнении и оснащаются автоматикой безопасности и автоматическим регулированием процесса горения. Основным топливом является природный газ.

Дополнительно предусматривается строительство магистральных тепловых сетей с последующей закольцовкой системы теплоснабжения полицентра.

Котельная ЖК «Алтын сити»

Для обеспечения надежного теплоснабжения жилого комплекса «Altyn City» предусматривается строительство котельной установленной мощностью 100 Гкал/ч.

Проект реализуется в составе собственной инженерной инфраструктуры жилого комплекса. Вместе с тем детальные технические решения по составу оборудования, типам котлов и схеме теплоснабжения будут уточняться на последующих стадиях проектирования.

Котельная «Кұлжа»

В Медеуском районе предусматривается строительство котельной «Кұлжа» установленной тепловой мощностью 200 Гкал/ч.

Котельная рассматривается преимущественно как теплоэлектростанция (ТЭС) с возможностью комбинированной выработки тепловой и электрической энергии. В настоящее время выполняются работы по отводу земельного участка и разработке землеустроительной документации.

Окончательные проектные решения по составу оборудования, типу основного технологического оборудования и параметрам станции будут определены на последующих стадиях проектирования.

Новая котельная 150 Гкал/ч

По результатам анализа перспективного развития Полицентра «Восточные ворота» к 2040 году прогнозируется риск возникновения дефицита тепловой мощности. В связи с этим рекомендуется строительство дополнительного теплоисточника ориентировочной мощностью порядка 150 Гкал/ч.

С учетом ограниченности свободных территорий в границах г. Алматы рассматривается возможность размещения нового источника на прилегающей территории Алматинской области.

Реализация проекта позволит:

- обеспечить теплоснабжение перспективной жилой и общественно-деловой застройки;
- создать резерв тепловой мощности;
- обеспечить поэтапный отказ от маломощных блочно-модульных котельных;

- повысить надежность и устойчивость системы теплоснабжения;
- снизить эксплуатационные затраты и экологическую нагрузку.

Перспективные Групповые котельные

В период до 2040 года предусматривается строительство перспективных групповых котельных суммарной установленной мощностью порядка 1 810 Гкал/ч.

Основными техническими решениями предусматриваются:

- применение современных водогрейных котлов (ВК) мощностью от 20 до 55 Гкал/ч;
- использование природного газа в качестве основного топлива;
- внедрение автоматизированных систем управления и диспетчеризации;
- строительство котельных в стационарном и блочно-модульном исполнении;
- организация резервирования и закольцовки тепловых сетей.

Строительство новых теплоисточников предусматривается преимущественно силами застройщиков с последующей передачей объектов на баланс ТОО «АТКЭ». При этом все проектные решения подлежат обязательному согласованию с эксплуатирующей организацией во избежании проблем при эксплуатации оборудования. В случае принятия проектных решений без согласования с ТОО «АТКЭ» передача источников тепловой энергии на баланс Товарищества будет не возможна.

Таблица 8.4.

Распределение расчетных тепловых нагрузок г. Алматы на 2030 г. и 2040 г. по типам теплоисточников

Наименование	2024 год	2030 год	2040 год
Расчетные тепловые нагрузки	6 749	7 962	10 068
АлЭС	2 579	2 843	3 051
АТКЭ Южная зона	695	760	796
РКО	272	308	325
ЮРК	241	266	279
ЮВРК	183	186	192
Аккент	120	178	154
Премьера	127	157	157
СВК	30	40	56
Кокжиек	19	29	30
Жас Канат	29	48	52
Аэропорт	11	15	25
Вокзал	8,6	11,0	10,5
Толстого	6,7	7,7	7,2
Станкевича	14,8	16,9	22,2

Наименование	2024 год	2030 год	2040 год
Проч.кот.АТКЭ	114	151	147
Ком.котельные	101	103	110
Пром котельные			
АСТ на базе АБМК	810	1 100	1 320
Новые групповые котельные (ГК)		297	1 398
Котельная Кайрат (190 Гкал/ч)		68	149
Котельная 100 Гкал/ч (Жумабаева)			93
Котельная 80 Гкал/ч			66
Новая РК 150 Гкал/ч (Область)			69
Котельная Кульжа 200 Гкал/ч		101	144
Котельные "Алтын Сити" 100 Гкал/ч		27	71
Котельная Шугыла (190 Гкал)		16	94
Новые котельная (360 Гкал/ч) Аккент		86	277
отопительные печи	2 084	1 910	1 771

Распределение перспективных тепловых нагрузок между котельными и ТЭЦ в ряде случаев носит укрупнённый расчётный характер. Уточнение границ зон влияния источников, параметров и трассировки сетей, а также объёмов переключаемых нагрузок подлежит выполнению на последующих стадиях проектирования по результатам детального гидравлического расчёта и технико-экономического сравнения вариантов.

6. Развитие системы тепловых сетей г. Алматы до 2040 года предусматривает комплексную реконструкцию существующих магистральных, распределительных и внутриквартальных тепловых сетей, а также строительство новых трубопроводов для обеспечения перспективной жилой и общественно-деловой застройки. Основными направлениями развития являются повышение пропускной способности тепловых сетей, снижение тепловых потерь при транспортировке теплоносителя, повышение надежности теплоснабжения и обеспечение возможности подключения новых потребителей.

Схема тепловых сетей сохраняется двухтрубной, циркуляционной, с совместной подачей тепла на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения. Для новых систем централизованного теплоснабжения предусматривается закрытая схема горячего водоснабжения. При строительстве новых тепловых сетей предусматривается применение предизолированных труб заводского изготовления, автоматизированных индивидуальных тепловых пунктов (АИТП), систем диспетчеризации и приборов учета тепловой энергии.

В зоне теплоснабжения АО «АлЭС» предусматривается масштабная реконструкция существующих магистральных и распределительных тепловых сетей, а также строительство новых трубопроводов для обеспечения перспективного прироста тепловых нагрузок. В связи с увеличением тепловых нагрузок предусматривается повышение пропускной способности тепловых сетей и возможность повышения температурного графика до 136/70°C. Общий объем капитальных вложений в развитие тепловых сетей зоны АО «АлЭС» до 2040 года оценивается порядка 306 млрд тенге, включая новое строительство и реконструкцию существующих сетей.

В Южной зоне ТОО «АТКЭ» основными направлениями развития являются реконструкция магистральных и распределительных тепловых сетей от котельных РКО, ЮРК и ЮВРК, а также строительство новых сетей для подключения перспективной застройки. В период до 2040 года предусматривается реконструкция порядка 24 км

магистральных и около 100 км распределительных тепловых сетей. Общий объем капитальных вложений оценивается порядка 60 млрд тенге.

В зонах существующих котельных ТОО «АТКЭ» предусматривается поэтапная реконструкция тепловых сетей с учетом модернизации теплоисточников и перспективного роста тепловых нагрузок. Наиболее крупные мероприятия предусмотрены в зонах котельных «СВК», «Аккент», «Кокжиек», «Вокзал», «Станкевича» и «Толстого». Для котельной «СВК» дополнительно предусматривается переход от паровой схемы теплоснабжения к водогрейной и строительство резервных перемычек между источниками теплоснабжения. Общий объем капитальных вложений в развитие тепловых сетей существующих котельных ТОО «АТКЭ» составляет порядка 52 млрд тенге.

Для перспективных котельных ТОО «АТКЭ», включая котельные «Кайрат», «Құлжа», «Шугыла», «Алтын Сити», а также новую котельную мощностью 360 Гкал/ч в районе котельной «Аккент», предусматривается строительство новых магистральных и распределительных тепловых сетей с применением современных энергоэффективных технологий. Дополнительно предусматривается строительство тепловых сетей для перспективных групповых котельных, обеспечивающих теплоснабжение новых районов застройки. Общий объем капитальных вложений в развитие тепловых сетей перспективных котельных оценивается порядка 551 млрд тенге.

7. Развитие системы централизованного теплоснабжения г. Алматы до 2040 года предусматривает масштабную модернизацию существующих теплоисточников, строительство новых котельных, реконструкцию и развитие магистральных и распределительных тепловых сетей. Общая потребность в капитальных вложениях оценивается порядка 2,0 трлн тенге, включая развитие теплоисточников и тепловых сетей.

Наиболее капиталоемкими проектами являются мероприятия в зоне АО «АлЭС», предусматривающие перевод ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 на природный газ с внедрением парогазовых технологий. Общий объем инвестиций по объектам АО «АлЭС» составляет порядка 608 млрд тенге. Реализация данных проектов позволит повысить надежность теплоснабжения, улучшить экологические показатели и увеличить объем выработки электрической энергии. Источниками финансирования предусматриваются собственные и заемные средства с привлечением механизмов рынка электрической мощности.

Общий объем инвестиций по теплоисточникам ТОО «АТКЭ» оценивается более чем в 420 млрд тенге с предполагаемым финансированием за счет бюджетных средств.

Развитие тепловых сетей предусматривает строительство новых магистральных, распределительных и внутриквартальных сетей, а также масштабную реконструкцию существующих трубопроводов в связи с высоким уровнем физического износа и ростом тепловых нагрузок.

Общий объем капитальных вложений в развитие тепловых сетей до 2040 года оценивается порядка 969 млрд тенге, включая:

- новое строительство тепловых сетей — порядка 653 млрд тенге;
- реконструкцию существующих тепловых сетей — порядка 316 млрд тенге.

Наиболее крупные объемы финансирования предусмотрены для:

- развития тепловых сетей перспективных котельных ТОО «АТКЭ» — порядка 551 млрд тенге;
- реконструкции тепловых сетей зоны АО «АлЭС» — порядка 243 млрд тенге;
- строительства и реконструкции тепловых сетей Южной зоны ТОО «АТКЭ» — порядка 60 млрд тенге.

Финансирование строительства и реконструкции тепловых сетей предполагается преимущественно за счет бюджетных средств, поскольку данные проекты относятся к категории социально значимых и некоммерческих инфраструктурных мероприятий, направленных на обеспечение надежного и устойчивого теплоснабжения города. При существующей тарифной политике реализация подобных проектов без государственной поддержки существенно ограничена вследствие длительных сроков окупаемости, высокой капиталоемкости и убыточности теплоснабжающих организаций.

Оценка инвестиций в строительство теплоисточников и тепловых сетей выполнена укрупненно по проектам-аналогам, разработанным в последние годы для г. Алматы, а также на основании УСН РК 8.02-03-2021. Указанные объемы капитальных вложений носят предварительный оценочный характер и подлежат уточнению на последующих стадиях проектирования при разработке ТЭО и проектной документации на основании детальных сметных расчетов.