

**ГЛАВА 7**

**Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии**

**Локомотивного городского округа**

**2022 год**

**СОДЕРЖАНИЕ:**

7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индиви-дуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления…………..…………..…………3

7.2. Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством РФ об электроэнергетике решениями, об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режи-ме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей……….………..…………..4

7.3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генери-рующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конку-рентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соот-ветствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения……………………………………………………………………………….…….4

7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энер-гии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок…….……………………………...….4

7.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников теп-ловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок…………..4

7.6. Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электричес-кой и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснаб-жающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок………………………………………..…………..…………...4

7.7. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия, существующих источников тепловой энергии…………………………………………………………………………………..…………...5

7.8. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинирован-ной выработки электрической и тепловой энергии…………………………………………...….5

7.9. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источ-ников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электри-ческой и тепловой энергии……………………………………………………………………..…..5

7.10. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии…………………………………………………………………………………………..…..5

7.11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями…………………………………..…….5

7.12. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения городского поселения……………………........6

7.13. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива…………………………………………………………….……..…7

7.14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории городского поселения……………………………………………………….…..…….8

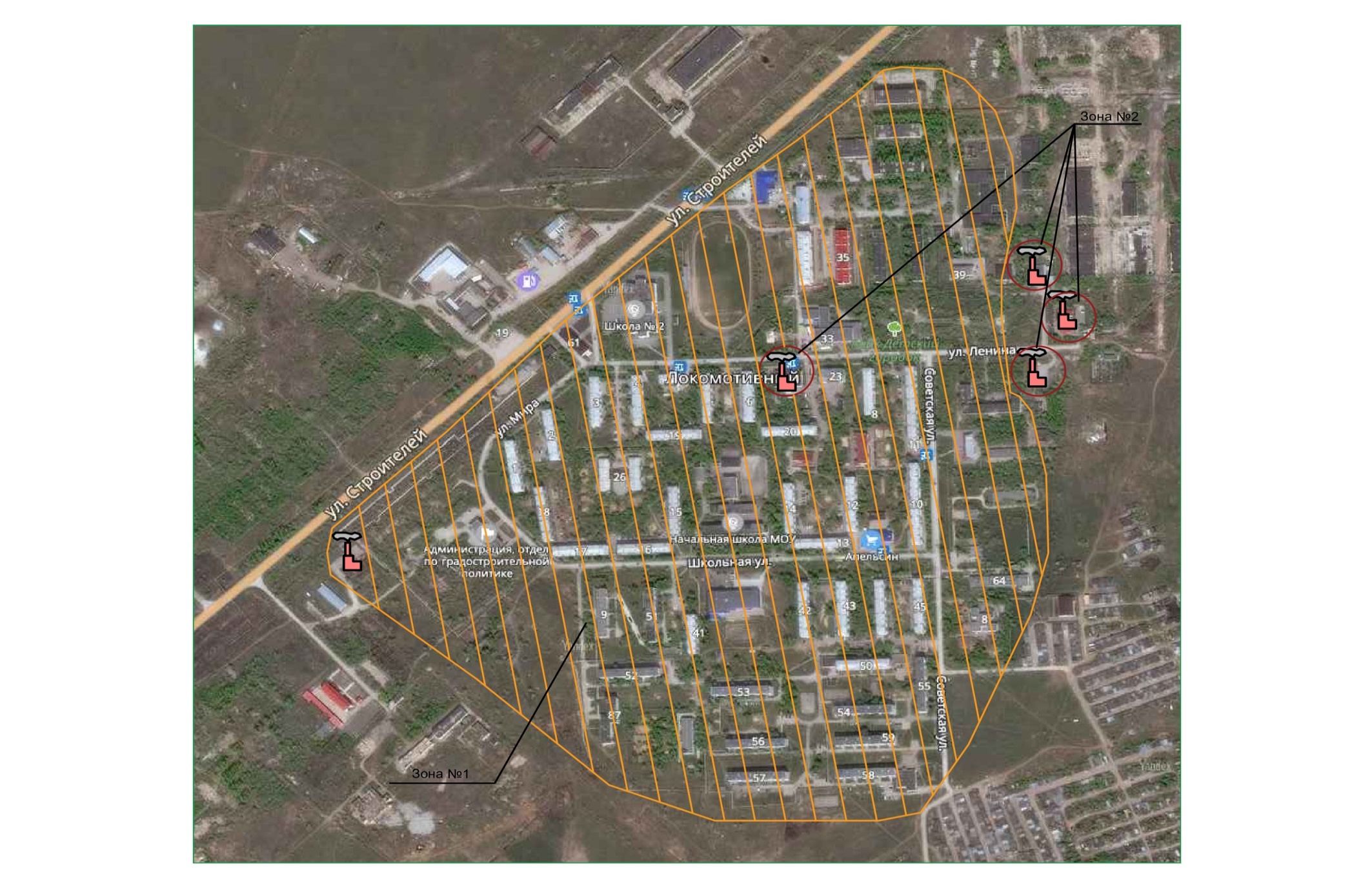
7.15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения……………..……9

**7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.**

НатерриторииЛокомотивного городского округаэксплуатациейисточников теплоснабженияитепловыхсетейсистемыцентрализованноготеплоснаб­женияосу-ществляется по зонам:

**1-язона**- котельная «Центральная»степловымисетямиисетямиГВСэксплуа-тируетсяАО«Челябоблкоммунэнерго».Теплоснабжающаяорганизациявырабатывает,транспортирует,распределяеттепловуюэнергиюконечнымпотребителямввидегорячейводы.Теплоснабжениеосуществляетсядляжилогофонда, объектовсоцкультбытаипрочихпотребителей.

**2-я зона**– частные газовые источники теплоснабжения, которые эксплуатируются самостоятельно юридическими лицами. Вырабатываемая тепловая энергия используется только для собственных нужд данных объектов.



**7.2. Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством РФ об электроэнергетике решениями, об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.**

Генерирующие объекты, на территории Локомотивного городского округа, отсутствуют

**7.3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объек-та к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.**

Генерирующие объекты, на территории Локомотивного городского округа, отсутствуют

**7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок.**

Строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комби-нированной выработки электрической и тепловой энергии на территории Локомотивного городского округа не планируются.

**7.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки элект-рической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок**

Реконструкция действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии на территории Локомотивного городского округа не планируются, в виду их отсутствия.

**7.6. Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки элект-рической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок.**

Переоборудование котельных в источники источников тепловой энергии, функ-ционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии на территории Локомотивного городского округа не планируются, в виду их отсутствия.

**7.7. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия, существующих источников тепловой энергии.**

Реконструкции котельных, с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия, существующих источников тепловой энергии на территории Локомотивного городского округа не планируются.

**7.8. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы ко-тельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.**

Перевод в пиковый режим работы котельных на территории Локомотивного городского округа по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, не планируется, а функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии отсутствуют

**7.9. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выра-ботки электрической и тепловой энергии.**

Расширение зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии не планируется, в виду их отсутствия на территории Локомотивного городского округа.

**7.10. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.**

Вывод в резерв и (или) вывод из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии не планируется на территории Локомотивного городского округа.

**7.11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями.**

Под индивидуальными источниками теплоснабжения понимается теплоснабжение от конкретных индивидуальных источников тепла – газовых, электрокотлов и печного отопления.

Малоэтажная застройка (частный сектор) не территории Локомотивного городского округа отсутствует.

Вперспективестроительствоиндивидуальногоисточникатеплоснабжения не планируется.

Индивидуальноепоквартирноеотоплениевмногоквартирныхжилыхдомахнеприменяетсяи запрещено,всоответствиистребованиямип. 15статьи14ФЗ№190«Отеплоснабжении»«Запрещаетсяпереходнаотоплениежилыхпомещенийвмногоквартирныхдомахсиспользованиеминдивидуальныхквартирныхисточниковтепловойэнергииприналичииосуществлённоговнадлежащемпорядкеподключенияксистемамтепло­снабжениямногоквартирныхдомов».

Использованиеавто­номныхисточниковтеплоснабженияцелесообразновслучаях:

- значительной удаленности от существующих и перспективных тепловых сетей;

- малой подключаемой нагрузки (менее 0,01 Гкал/ч);

- отсутствия резервов тепловой мощности в границах застройки на данный момент и в рассматриваемой перспективе;

- использования тепловой энергии в технологических целях.

**7.12. Обоснование перспективных балансов производства и потребления теп-ловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения городского поселения.**

В период до 2027 года, по представленной информации администрации Локомотивного городского округа, строительство новых объектов капитального строительства не планируется.

Перспективные (существующие) объемы потребления тепловой энергии и теплоносителя потребителями тепловой энергии с разделением по видам теплопотребления представлены в таблице.

**На период 2021 - 2027 год.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование источника теплоснабжения | Объем потребляемой тепловой энергии на отопление, Гкал/год | Объем потребляемой тепловой энергии на вентиляцию, Гкал/год | Объем потребляемой тепловой энергии на ГВС, Гкал/год | Объем тепло-носителя (ГВС), тн/год | Суммарный объем потребляемой тепловой энергии, Гкал/год |
| Котельная «Центральная» | 22 214 | 0 | 4 373 | 88,263 | 26 587 |

Перспективные (существующие) потребности в тепловой мощности потребителями тепловой энергии с разделением по видам теплопотребления представлены в таблице.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование источника теплоснабжения | Тепловая нагрузка на отопление, Гкал/час | Тепловая нагрузка на вентиляцию, Гкал/час | Тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/час | Суммарная тепловая нагрузка, Гкал/час |
| Котельная «Центральная» | 15,528 | - | 1,331 | 16,859 |
| Гостиница «Люкс» | 0,03 | - | 0,01 | 0,04 |
| Поисково-спасательная служба и таможня | 0,03 | - | 0,02 | 0,05 |
| Автомойка | Информация не представлена | | | |

Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия источника теплоснабжения №1 представлены в таблице

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Ед. Изм. | Значение | |
| 2019 год | 2020-2027 год |
| 1. | Установленная тепловой мощности основного оборудования котельной «Центральная» | Гкал/час | 13,794 | 18,954 |
| 2. | Техническое ограничение на использование установленной тепловой мощности основного оборудования котельной «Центральная» | Гкал/час | 13,794 | 18,954 |
| 3. | Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды котельной «Центральная» | Гкал/час | 0,061 | 0,061 |
| 4. | Значения тепловой мощности котельной «Центральная» (нетто) | Гкал/час | 13,733 | 18,89 |
| 5. | Потери тепловой энергии в тепловых сетях от котельной «Центральная» | Гкал/час | 1,43 | 1,367 |
| 6. | Затраты теплоносителя на компенсацию потерь теплоносителя от котельной «Центральная» | тн/час | 1,43 | 1,43 |
| 7. | Затраты тепловой мощности на хозяйственные нужды в отношении тепловых сетей от котельной «Центральная» | Гкал/час | нет | нет |
| 8. | Значение резервной тепловой  мощности котельной «Центральная» | Гкал/час | - 4,556 | 0,664 |
| 9. | Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей котельной «Центральная» | Гкал/час | 16,859 | 16,859 |

**7.13. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива.**

Ввод новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива на территории Локомотивного городского округа не планируется.

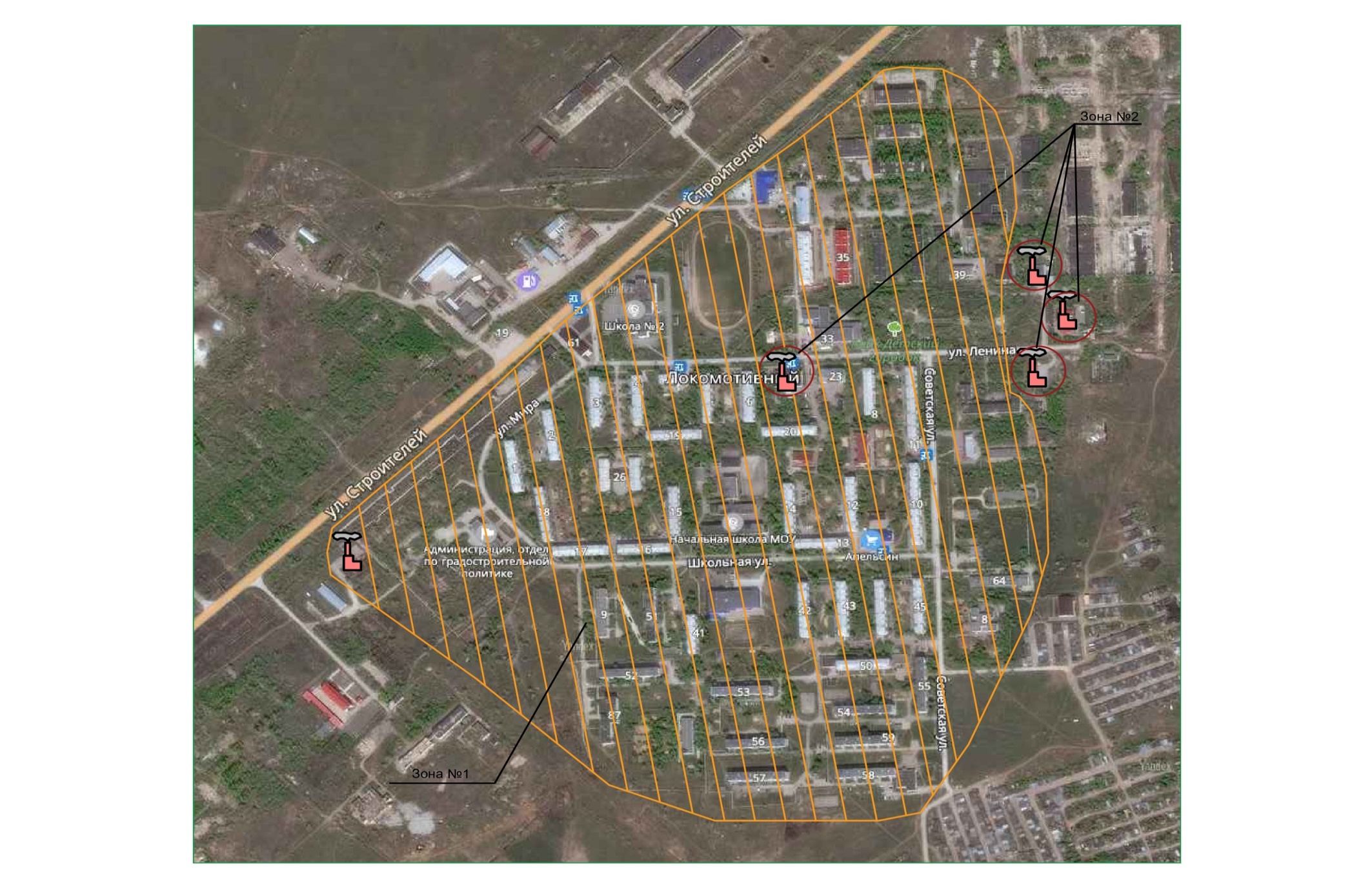
**7.14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории городского поселения.**

Теплоснабжение в производственной зоне, зоне теплоснабжения №2,осуществляется от 3-х собственных источников тепловой энергии.

- гостиница «Люкс»;

- Поисково-спасательная служба и таможня;

- автомойка.



Теплоэнергетические комплексызоны теплоснабжения №2вырабатываюттепловую энергию,в виде горячей воды толькодля собственных производственных нужд

В перспективе на период до 2027 года, не планируется строительство индивидуальных источников теплоснабжения.

**7.15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения.**

Радиусэффективноготеплоснабжения–максимальноерасстояниеоттеплопотреб-ляющейустановкидоближайшегоисточникатепловойэнергиивсистеметеплоснабжения, припревышениикоторогоподключениетеплопотребляющейустановкикданнойсистеметеплоснабжениянецелесообразнопопричинеувеличениясовокупныхрасходоввсистеметеплоснабжения.

Внастоящеевремя, методикаопределениярадиусаэффективноготеплоснабжениянеутвержденафедеральнымиорганамиисполнительнойвластивсферетеплоснабжения.

Основнымикритериямиоценкицелесообразностиподключенияновыхпотребителейвзонедействиясистемыцентрализованноготеплоснабженияявляются:

- затратынастроительствоновыхучастковтепловойсетииреконструкциюсуществующих;

- пропускнаяспособностьсуществующихмагистральныхтепловыхсетей;

- затратынаперекачкутеплоносителявтепловыхсетях;

- потеритепловойэнергиивтепловыхсетяхприеепередаче;

- надежностьсистемытеплоснабжения.

Основными критериями оценки целесообразности подключения новых потребителей в зоне действия системы централизованного теплоснабжения являются:

* затраты на строительство новых участков тепловой сети и реконструкция существующих;
* пропускная способность существующих магистральных тепловых сетей;
* затраты на перекачку теплоносителя в тепловых сетях;
* потери тепловой энергии в тепловых сетях при ее передаче;
* надежность системы теплоснабжения.

Комплексная оценка вышеперечисленных факторов, определяет величину эффективного радиуса теплоснабжения.

Потребителей, теплоснабжение которых осуществляется от «Центральной» котельной, следует охарактеризовать как потребителей, приближенных к источнику тепловой энергии. Максимальное расстояние от источника до наиболее удаленного потребителя порядка 3 км.

Для расчета радиусов теплоснабжения использованы характеристики объектов теплоснабжения, а также информация о технико-экономических показателях теплоснабжающих и теплосетевых организаций.

В качестве центра построения радиуса эффективного теплоснабжения, необходимо рассмотрены источники централизованного теплоснабжения потребителей. Расчету не подлежат следующие категории источников тепловой энергии:

- котельные, осуществляющие теплоснабжение 1 потребителя;

- котельные, вырабатывающие тепловую энергию исключительно для собственного потребления;

- ведомственные котельные, не имеющие наружных тепловых сетей.

Радиус эффективного теплоснабжения представляет собой расстояние, при котором увеличение доходов равно по величине возрастанию затрат. За основу расчета были положено соотношение, представленное в «Нормах по проектированию тепловых сетей», адаптированное к современным условиям в соответствие с изменившейся структурой себестоимости производства и транспорта тепловой энергии.

Связь между удельными затратами на производство и транспорт тепловой энергии с радиусом теплоснабжения осуществляется с помощью следующей полуэмпирической зависимости:

**,,……**

где

R - радиус действия тепловой сети (длина главной тепловой магистрали самого протяженного вывода от источника), км;

H - потеря напора на трение при транспорте теплоносителя по тепловой магистрали, м.вод.ст.;

b - эмпирический коэффициент удельных затрат в единицу тепловой мощности котельной, руб./Гкал/ч;

s - удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м2;

B - среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника теплоснабжения, 1/км²;

П - теплоплотность района, Гкал/чкм²;

Δτ - расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, °С;

φ - поправочный коэффициент, принимаемый равным 1,3 для ТЭЦ; 1- для котельных.

Дифференцируя полученное соотношение по параметру R, и приравнивая к нулю производную, можно получить формулу для определения эффективного радиуса теплоснабжения в виде:

.

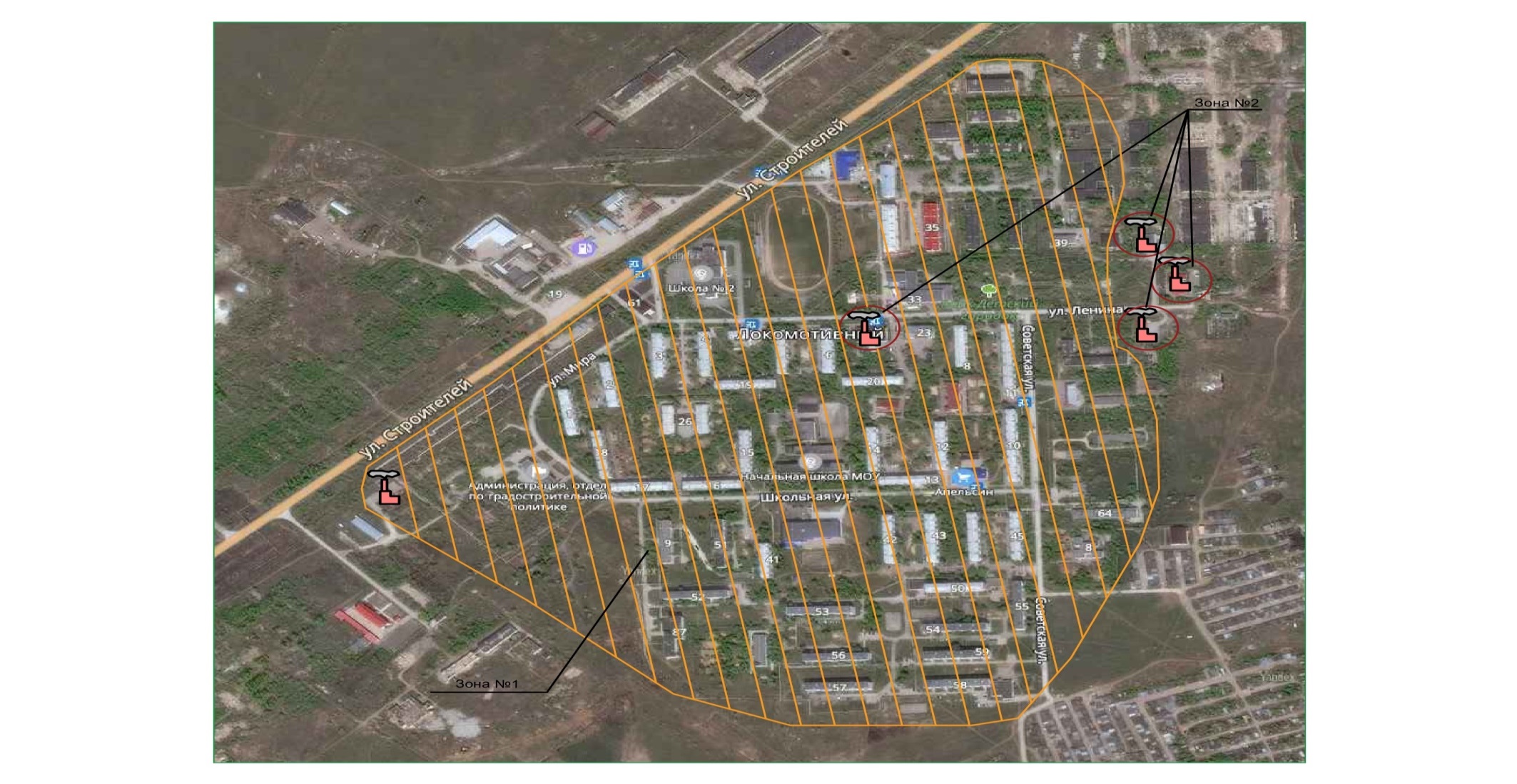
Результаты расчета эффективного радиуса теплоснабжения для основных источников теплоснабжения Локомотивного городского округа приведены ниже в таблице

Необходимо подчеркнуть, рассмотренный общий подход уместен для получения только самых укрупнённых и приближенных оценок, в основном – для условий нового строительства не только потребителей, но и самих источников теплоснабжения. Для принятия конкретных решений по подключению удалённых потребителей к уже имеющимся источникам целесообразно выполнять конкретные технико-экономические расчёты.

| **№ п/п** | **Источник тепловой энергии** | **Количество абонен-тов** | **Площадь теплоснабжения** | **Подключенная нагрузка потребителей** | **Среднее число абонентов на 1 км2** | **Расчетный перепад темпера-тур теплоносителя в тепловой сети** | **Тепло-плот-ность района** | **Радиус оптимального тепло-снабжения** | **Предельный радиус действия тепловой сети** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | **Qподкл** | **B** | **Δτ** | **П** | **Rопт** | **Rпред** |
|  |  | **шт.** | **км2** | **Гкал/ч** | **шт./км2** | **°С** | **Гкал/ч·км2** | **км** | **км** |
| 1 | Котельная «Центральная» | 66 | 10,34 | 16,86 | 817,2 | 25 | 19,6 | 3,8 | 4,6 |

Подключение (технологическое присоединение) к централизованному теплоснабжению потребителей не попадающих в зону №1 является нецелесообразным и не эффективным.

Радиусэффективноготеплоснабжения по источникам тепловой энергии представ-лен на рисунке



1**.**Котельная «Центральная»степловымисетямиисетямиГВС.

2. Собственные источники тепловой энергии:гостиница «Люкс»; поисково-спасательная служба и таможня; автомойка.