Оглавление

[Глава 1. Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения 8](#_Toc399953866)

[Глава 1.Часть 2.Источники тепловой энергии 10](#_Toc399953867)

[1.2.1 Структура основного оборудования 10](#_Toc399953868)

[1.2.2 Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки 11](#_Toc399953869)

[1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности 11](#_Toc399953870)

[1.2.4 Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто 12](#_Toc399953871)

[1.2.5 Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса 14](#_Toc399953872)

[1.2.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (если источник тепловой энергии - источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии). 14](#_Toc399953873)

[1.2.7 Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя. 15](#_Toc399953874)

[1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования 18](#_Toc399953875)

[1.2.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети 27](#_Toc399953876)

[1.2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии 28](#_Toc399953877)

[1.2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии 28](#_Toc399953878)

[Глава 1. Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты 29](#_Toc399953879)

[1.3.1 Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект 29](#_Toc399953880)

[1.3.2 Электронные и (или) бумажные карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии 30](#_Toc399953881)

[1.3.3 Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки 30](#_Toc399953882)

[1.3.4 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях 31](#_Toc399953883)

[1.3.5 Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов 31](#_Toc399953884)

[1.3.6 Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности 32](#_Toc399953885)

[1.3.7 Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики 33](#_Toc399953886)

[1.3.8 Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет 33](#_Toc399953887)

[1.3.9 Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет. 34](#_Toc399953888)

[1.3.10 Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов 34](#_Toc399953889)

[1.3.11 Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей 36](#_Toc399953890)

[1.3.12 Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя 37](#_Toc399953891)

[1.3.13 Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии 38](#_Toc399953892)

[1.3.14 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения 38](#_Toc399953893)

[1.3.15 Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям 39](#_Toc399953894)

[1.3.16 Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя 40](#_Toc399953895)

[1.3.17 Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи 40](#_Toc399953896)

[1.3.18 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций 40](#_Toc399953897)

[1.3.19 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от повышенного давления 41](#_Toc399953898)

[1.3.20 Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию 42](#_Toc399953899)

[Глава 1. Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии 43](#_Toc399953900)

[1.4.1 Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории поселения, городского округа, включая перечень котельных, находящихся в зоне эффективного радиуса теплоснабжения источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии. 43](#_Toc399953901)

[Глава 1. Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии групп потребителей в зонах действия источников тепловой энергии 44](#_Toc399953902)

[1.5.1 Описание значений потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха 44](#_Toc399953903)

[1.5.2 Описание случаев (условий) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии 44](#_Toc399953904)

[1.5.3 Описание значений потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом 45](#_Toc399953905)

[1.5.4 Описание значений потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии 45](#_Toc399953906)

[1.5.5 Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение 46](#_Toc399953907)

[Глава 1. Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии 49](#_Toc399953908)

[1.6.1 Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии., а в случае нескольких выводов тепловой мощности от одного источника тепловой энергии - по каждому из выводов 49](#_Toc399953909)

[1.6.2 Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии и выводам тепловой мощности от источников тепловой энергии 50](#_Toc399953910)

[1.6.3 Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю 51](#_Toc399953911)

[1.6.4 Описание причин возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения 52](#_Toc399953912)

[1.6.5 Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности 52](#_Toc399953913)

[Глава 1. часть 7. Балансы теплоносителя 53](#_Toc399953914)

[1.7.1 Описание утвержденных балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть 53](#_Toc399953915)

[1.7.2 Описание утвержденных балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения 54](#_Toc399953916)

[Глава 1. Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом 56](#_Toc399953917)

[1.8.1 Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии 56](#_Toc399953918)

[1.8.2 Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями 58](#_Toc399953919)

[Глава 1. Часть 9. Надежность теплоснабжения 59](#_Toc399953920)

[1.9.1 Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии 59](#_Toc399953921)

[1.9.2 Анализ аварийных отключений потребителей 66](#_Toc399953922)

[1.9.3 Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений 66](#_Toc399953923)

[1.9.4 Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения) 66](#_Toc399953924)

[Глава 1. Часть 10. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций 67](#_Toc399953925)

[1.10.1 Описание результатов хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями. 67](#_Toc399953926)

[Глава 1. Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения 71](#_Toc399953927)

[1.11.1 Описание динамики утвержденных тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет 71](#_Toc399953928)

[1.11.2 Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения 72](#_Toc399953929)

[1.11.3 Описание платы за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности 73](#_Toc399953930)

[1.11.4 Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей 74](#_Toc399953931)

[Глава 1. Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения 75](#_Toc399953932)

[1.12.1 Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей) 75](#_Toc399953933)

[1.12.2 Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей) 75](#_Toc399953934)

[1.12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения 76](#_Toc399953935)

[1.12.4 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения 77](#_Toc399953936)

[Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения 78](#_Toc399953937)

[2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения 78](#_Toc399953938)

[2.2 Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий 81](#_Toc399953939)

[2.3 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления 82](#_Toc399953940)

[2.4 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов 82](#_Toc399953941)

[2.5 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предполагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе 82](#_Toc399953942)

[2.6 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предполагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе 83](#_Toc399953943)

[2.7 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель 84](#_Toc399953944)

[2.8 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения 84](#_Toc399953945)

[2.9 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене 84](#_Toc399953946)

[Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения 85](#_Toc399953947)

[Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки 85](#_Toc399953948)

[4.1 Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии 85](#_Toc399953949)

[4.2 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода 86](#_Toc399953950)

[4.3 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей 86](#_Toc399953951)

[Глава 5. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах 87](#_Toc399953952)

[5.1 Обоснование балансов производительности водоподготовительных установок в целях подготовки теплоносителя для тепловых сетей и перспективного потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, а также обоснование перспективных потерь теплоносителя при его передаче по тепловым сетям 87](#_Toc399953953)

[Глава 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии 89](#_Toc399953954)

[6.1 Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления 89](#_Toc399953955)

[6.2 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных нагрузок 91](#_Toc399953956)

[6.3 Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок 91](#_Toc399953957)

[6.4 Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок. 91](#_Toc399953958)

[6.5 Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия, существующих источников тепловой энергии. 92](#_Toc399953959)

[6.6 Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии 95](#_Toc399953960)

[6.7 Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии 96](#_Toc399953961)

[6.8 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями 96](#_Toc399953962)

[6.9 Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии 96](#_Toc399953963)

[Глава 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них 98](#_Toc399953964)

[7.1 Предложения и обоснование строительства тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения 99](#_Toc399953965)

[7.2 Предложения и обоснование строительства тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения 99](#_Toc399953966)

[7.3 Предложения и обоснование строительства или реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных 99](#_Toc399953967)

[7.4 Предложения и обоснование строительства тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения 100](#_Toc399953968)

[7.5 Предложения и обоснование реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки 100](#_Toc399953969)

[7.6 Предложения и обоснование реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса 100](#_Toc399953970)

[7.7 Предложения и обоснование строительства и реконструкции насосных станций 101](#_Toc399953971)

[Глава 8. Перспективные топливные балансы 102](#_Toc399953972)

[8.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа 102](#_Toc399953973)

[Глава 9. Оценка надежности теплоснабжения 103](#_Toc399953974)

[9.1 Обоснование перспективных показателей надежности, определяемых числом нарушений в подаче тепловой энергии 103](#_Toc399953975)

[9.2 Обоснование перспективных показателей, определяемых приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии 103](#_Toc399953976)

[9.3 Обоснование перспективных показателей, определяемых приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии 104](#_Toc399953977)

[9.4 Обоснование перспективных показателей, определяемых средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии 104](#_Toc399953978)

[Глава 10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение 105](#_Toc399953979)

[10.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей 105](#_Toc399953980)

[Глава 11. Обоснование решения по определению Единой теплоснабжающей организации 107](#_Toc399953981)

[Глава 12. Охрана окружающей среды 108](#_Toc399953982)

[12.1 Анализ воздействия энергоисточников на воздушный бассейн (существующее положение) 108](#_Toc399953983)

[12.1.1 Краткая характеристика метеорологических условий и ихвлияние на рассеивание вредных веществ в атмосфере 108](#_Toc399953984)

[12.1.2 Краткая характеристика районов размещения основныхисточников теплоснабжения 109](#_Toc399953985)

[12.1.3 Характеристика оборудования источников системытеплоснабжения г. Алейска 110](#_Toc399953986)

[12.1.4 Выбросы вредных веществ в атмосферный воздух от дымовыхтруб источников теплоснабжения г. Алейска 115](#_Toc399953987)

[12.1.5 Определение концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от дымовых труб источников теплоснабжения 116](#_Toc399953988)

[12.2 Влияние энергоисточников на состояние загрязнения атмосферы при развитие системы теплоснабжения в период до 2035 г. 116](#_Toc399953989)

[Выводы 122](#_Toc399953990)

# Глава 1. Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

Схема теплоснабжения разрабатывается с целью надежного и качественного теплоснабжения потребителей при минимальном воздействии на окружающую среду с учетом прогноза градостроительного развития до 2035 года. Теплоснабжение муниципального образования осуществляется централизованно от котельных с разной балансовой принадлежностью и децентрализованно от мелких котельных и индивидуальных источников тепла. Основное теплогенерирующее оборудование котельных - водогрейные и паровые котлы водотрубного типа.

На большинстве котельных водоподготовки нет. На сегодняшний день в городе Алейске существует 12 котельных. Ведомственная и эксплуатационная принадлежность распределена между теплоснабжающими организациями, производственными предприятиями.

Эксплуатацию муниципальных котельных и тепловых сетей осуществляет МУП «Городское» г. Алейска.

В состав муниципальной централизованной системы теплоснабжения, обслуживаемой МУП «Городское» г. Алейска, входят 8 котельных: №1, №8, №15, №17, №18, пер. Ульяновский 5, ул. Комсомольская 18л, ул. Мира 24д.

Установленная тепловая мощность муниципальных котельных составляет 30,0 % от установленной тепловой мощности энергоисточников централизованного теплоснабжения города Алейска.

Теплоснабжение объектов жилья военных городков, а также части жилой застройки города осуществляется котельной № 1 «Алейская КЭЧ», которая отпускает тепло на отопление и производственные нужды, суммарной установленной мощностью 114,6 Гкал/ч, что составляет 66,87% от суммарной тепловой мощности города.

В теплоснабжении города также участвуют:

Котельная ГУП ДХ АК "Южное ДСУ" – 1,7 Гкал/ч, -0,99%;

Котельная ПО «Алейторг» - 2,6 Гкал/ч, -1,52%;

Котельная ДОЛБ ст. Алейск ОАО «РЖД» - 0,4 Гкал/ч, -0,65%;

**Рисунок 1.** Распределение установленных тепловых мощностей по котельным г. Алейска

Способ регулирования отпуска тепла – качественно-количественный. Температурный график 95-70оС.

**Таблица 1.** Муниципальные котельные города Алейска

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Котельная № 1 | пер. Ульяновский, 90-А | АШФ |
| Котельная № 8 | ул. Ветеранов, 1а | Сахзавод |
| Котельная № 15 | пер. Краснояровский, 11 | клуб Метро |
| Котельная № 17 | ул. им. С.Н. Старовойтова, 81-А | Малопанюшево |
| Котельная № 18 | пер. Транспортный, 20 | Мехамбар |
| Котельная пер. Ульяновсикй 5 | пер.Ульяновсктй,5 | База Цветовод |
| Котельная ул. Комсомольская 18л | ул. Комсомольская, 18л | База Барнаулводстрой |
| Котельная ул. Мира 24д | ул.Мира,24д | Гондурас |

# Глава 1. Часть 2. Источники тепловой энергии

## 1.2.1 Структура основного оборудования

**Таблица 2.** Сведения о тепловых агрегатах котельных

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование котельной | Тип и количество котлов | Производительность котельной, Гкал/ч | Год ввода котельной в эксплуа-тацию |
| котельная №1 | КВм-2,5 | 2,15 | 2017 |
| котельная №1 | КВм-2,5 | 2,15 | 2017 |
| котельная №1 | КВм-2,5 | 2,15 | 2017 |
| котельная №1 | КВм-2,5 | 2,15 | 2017 |
| котельная №1 | КВр-1,16 | 1,0 | 2017 |
| котельная №8 | КВр-1,16 | 1,0 | 2019 |
| котельная №8 | КВр-1,16 | 1,0 | 2019 |
| котельная №8 | КВр-1,25 | 1,1 | 2013 |
| котельная №8 | КВр-1,16 | 1,0 | 2020 |
| котельная №15 | Алтай-7 | 0,33 | 2002 |
| котельная №15 | Алтай-7 | 0,33 | 2002 |
| котельная №15 | Алтай-7 | 0,33 | 2003 |
| котельная №15 | Алтай-7 | 0,33 | 2003 |
| котельная №17 | КВр-0,41 | 0,35 | 2021 |
| котельная №17 | НР-18 (универсал) | 0,31 | 1990 |
| котельная №18 | КВр-0,5-95 | 0,43 | 2022 |
| котельная №18 | Алтай-7 | 0,2 | 1993 |
| котельная пер.Ульяновский 5 | КВм-3,15 | 3,15 | 2018 |
| котельная пер.Ульяновский 5 | КВм-3,15 | 3,15 | 2018 |
| котельная пер.Ульяновский 5 | КВм-3,15 | 3,15 | 2018 |
| котельная пер.Ульяновский 5 | КВм-3,15 | 3,15 | 2018 |
| котельная пер.Ульяновский 5 | КВм-3,15 | 3,15 | 2018 |
| котельная пер.Ульяновский 5 | КВм-0,8 | 0,69 | 2018 |
| котельная пер.Ульяновский 5 | КВм-0,8 | 0,69 | 2018 |
| котельная ул.Комсомольская 18л | КВм-3,15 | 2,71 | 2019 |
| котельная ул.Комсомольская 18л | КВм-3,15 | 2,71 | 2019 |
| котельная ул.Комсомольская 18л | КВм-3,15 | 2,71 | 2019 |
| котельная ул.Комсомольская 18л | КВм-3,15 | 2,71 | 2019 |
| котельная ул.Комсомольская 18л | КВм-2,0 | 1,72 | 2019 |
| котельная ул.Комсомольская 18л | КВм-2,0 | 1,72 | 2019 |
| котельная ул.Мира 24д | КВм-2,2-95ШП | 1,9 | 2023 |
| котельная ул.Мира 24д | КВм-2,2-95ШП | 1,9 | 2023 |
| котельная ул.Мира 24д | КВм-0,4-95 | 0,35 | 2023 |
| Котельная №1 «Алейская КЭЧ» | ДКВР 10/13 | 7 | 1982 |
| Котельная №1 «Алейская КЭЧ» | ДКВР 10/13 | 7 | 2004 |
| Котельная №1 «Алейская КЭЧ» | ДКВР 10/13 | 7 | 1982 |
| Котельная №1 «Алейская КЭЧ» | ДЕ16/14 | 11,2 | 1987 |
| Котельная №1 «Алейская КЭЧ» | ДЕ16/ 14 | 11,2 | 1987 |
| Котельная №1 «Алейская КЭЧ» | ДЕ16/ 14 | 11,2 | 1988 |
| Котельная №1 «Алейская КЭЧ» | ПТВМ-30М | 30 | 2002 |
| Котельная №1 «Алейская КЭЧ» | ПТВМ-30М | 30 | 2011 |
| ГУП ДХ АК "Южное ДСУ" | КВр-1,0 | 0,85 |  |
| ГУП ДХ АК "Южное ДСУ" | КВр-1,0 | 0,85 |  |
| ДОЛБ ст. Алейск ОАО "РЖД" | Vulkan Eko Max Z 300 | 0,26 | 2019 |
| ДОЛБ ст. Алейск ОАО "РЖД" | Vulkan Eko Max Z 300 | 0,18 | 2019 |
| ПО "Алейторг" | Братск 0,8 | 0,8 | 1993 |
| ПО "Алейторг" | Братск 0,8 | 0,8 | 1993 |
| ПО "Алейторг" | КВ 1,0-95 | 1 | 2009 |
| Итого |  | 171,21 |  |

**Таблица 3.** Сведения об используемом топливе

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № котельной | Наименование  Котельной (адрес) | Вид топлива | | |
| Основной (установленный) | Проектный | Резервный |
| Котельная № 1 | пер. Ульяновский, 90-А | Уголь | Уголь | Уголь |
| Котельная № 8 | ул. Ветеранов, 1а | Уголь | Уголь | Уголь |
| Котельная № 15 | пер. Краснояровский, 11 | Уголь | Уголь | Уголь |
| Котельная № 17 | ул. им. С.Н. Старовойтова, 81-А | Уголь | Уголь | Уголь |
| Котельная № 18 | пер. Транспортный, 20 | Уголь | Уголь | Уголь |
| Котельная пер. Ульяновский 5 | пер.Ульяновский,5 | Уголь | Уголь | Уголь |
| Котельная ул. Комсомольская 18л | ул. Комсомольская, 18л | Уголь | Уголь | Уголь |
| Котельная ул. Мира 24д | ул.Мира,24д | Уголь | Уголь | Уголь |
| Котельная №1"Алейская КЭЧ" |  | Мазут | Мазут | Уголь |
| Котельная ГУП ДХ АК "Южное ДСУ" |  | Уголь | Уголь | Уголь |
| Котельная "Алейторг" |  | Уголь | Уголь | Уголь |
| Котельная ДОЛБ ст. Алейск ОАО "РЖД" |  | Уголь | Уголь | Уголь |

## 1.2.2 Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

Теплофикация – это централизованное теплоснабжение на базе комбинированного производства электроэнергии и тепла на теплоэлектроцентралях. Термодинамическая эффективность производства электроэнергии по теплофикационному циклу обусловлена исключением отвода тепла в окружающую среду, неизбежного при производстве электроэнергии по конденсационному циклу. Ввиду отсутствия в настоящее время в рассматриваемой территории поселения теплоэлектроцентрали, а также в перспективе на ближайшие 20 лет, вопрос не рассматривается.

# 

# 1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Ограничение и отключение потребителей тепловой энергии применяются при возникновении недостатка тепловой мощности, энергии и топлива на районных котельных, а также при недостаточном гидравлическом напоре в сети по причине выхода из строя сетевых насосов, во избежание недопустимых условий работы оборудования, для предотвращения возникновения и развития аварий, для их ликвидации и для исключения неорганизованных отключений потребителей. Размер ограничиваемой нагрузки потребителей, а также снижение расхода сетевой воды в подающем теплофикационном трубопроводе определяется дефицитом мощности или недостатком топлива на районных котельных, от которых питаются потребители. Размер ограничиваемой нагрузки потребителей сетевой воде (количество и параметры) устанавливает энергоснабжающая организация. Графики ограничения тепловой нагрузки (Гкал/час, т/час) и отпуск тепла (Гкал) в горячей воде, вводимые при недостатке тепловой мощности или топлива, разрабатываются в нескольких вариантах с разбивкой величин снижаемой мощности по ограничению, их очередность в зависимости от сложившихся условий.

В графиках ограничения по нагрузке и по тепловой энергии указываются параметры по

каждому виду теплоносителя. Графики отключения потребителей от теплофикационных трубопроводов вводятся при явной угрозе возникновения аварии или возникшей аварии на районных котельных или в тепловых сетях, когда нет времени вводить в действие графики ограничения нагрузки потребителей. Очередность отключения потребителей по мощности устанавливается энергоснабжающей организацией в зависимости от местных условий. Потребители располагаются в графиках ограничений и отключений в порядке их ответственности и народнохозяйственного значения, сначала наименее ответственные, затем наиболее ответственные. Ограничения тепловой мощности проектируемой котельной могут возникнуть по условиям соблюдения экологических норм в данном месте территории размещения проектируемого источника тепловой энергии.

До начала отопительного периода должны составляться графики ограничений и отключений абонентов, обеспечивающие локализацию аварийных ситуаций и длительного и глубокого нарушения гидравлического и теплового режимов предотвращение их развития, недопущение систем теплоснабжения, своевременное введение аварийных режимов.

# 1.2.4 Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто

Собственные нужды котельной – это количество тепловой энергии, расходуемое в котельной: на отопление здания котельной, на продувку котлов, на ХВО, на хозяйственно-бытовые нужды, для нужд мазутного хозяйства и на прочие технологические нужды. Расход тепла на собственные нужды котельной определяется расчетным или опытным путем. (Расчет проводится согласно разделу 3 «Методических указаний по определению расхода топлива, электроэнергии и воды на выработку тепла отопительными котельными коммунальных теплоэнергетических предприятий».

Общий расход теплоты на собственные нужды котельной определяется как сумма расходов теплоты (пара) на отдельные элементы затрат:

- потери теплоты на нагрев воды, удаляемой из котла с продувкой;

- расход теплоты на технологические процессы подготовки воды;

- расход теплоты на отопление помещений котельной и вспомогательных зданий;

- расход теплоты на бытовые нужды персонала;

- прочие.

При расчетах собственные нужды котлов отнесены к статье нужд котельной, при этом принимается к.п.д. котла брутто.

Доля теплоты на собственные нужды котельной определяется по формуле: Kсн = Qсн/Qвыр.

Потери теплоты при растопке водогрейных котлов принимаются равными 0,9 аккумулирующей способности обмуровки.

Расход воды на ХВО для подпитки тепловых сетей относится к процессу передачи тепловой энергии и не должен включаться в состав расхода на собственные нужды котельной. Расход воды на ХВО для компенсации расходов и потерь в системах отопления и горячего водоснабжения потребителей также не входит в состав собственных нужд котельной.

**Таблица № 4.** Показатели работы котельных

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № котельной | Наименование  котельной (адрес) | Фактический отпуск тепла за 2023 год | Годовой  расход топ-  лива 2023 г, т у т | Подклю-  ченная  нагрузка  2023 г.,  Гкал/ч | УРУТ на  отпуск  тепловой  энергии ,  кг.у.т./Гкал |
| Котельная № 1 | пер. Ульяновский, 90-А | 9443,037 | 3509,8 | 6,189 | 251,1 |
| Котельная № 8 | ул. Ветеранов, 1а | 2681,898 | 1386,1 | 2,168 | 263,7 |
| Котельная № 15 | пер. Краснояровский, 11 | 3650,456 | 839,9 | 0,812 | 271,4 |
| Котельная № 17 | ул.им.С.Н.Старовойтова, 81-А | 5130,574 | 247,7 | 0,324 | 279,7 |
| Котельная № 18 | пер. Транспортный, 20 | 213,94 | 384,5 | 0,329 | 285,5 |
| Котельная пер.Ульяновский 5 | пер.Ульяновсктй,5 | 2961,427 | 5354,8 | 10,61 | 233,8 |
| Котельная ул.Комсомольская 18л | ул.Комсомольская, 18л | 3557,405 | 6087,4 | 9,2 | 236,0 |
| Котельная ул.Мира 24д | ул.Мира,24д | 2894,66 |  | 1,588 | 179,3 |
| Котельная №1 «Алейская КЭЧ» |  | 42541 (5687\*) | 12600 | 69,5 | 172,36 |
| Котельная ДОЛБ ст. Алейск ОАО "РЖД" |  | 737,7 | 302,34 | 0,357 | 252,00 |
| Котельная "Алейторг" |  | 2419,55 (191,25) | 53,98 | 0,76 | 215,58 |
| Котельная ГУП ДХ АК "Южное ДСУ" |  |  | 750 | 0,099 | 295,00 |

**Таблица № 5.** Баланс тепловой энергии города Алейска

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Объект | Производительность котельной, Гкал/ч | Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч | Присоединенная нагрузка, Гкал/ч | Выработка Гкал/год | Расход тепла на собственные нужды, Гкал/год | Тепловые потери (за год), Гкал | Отпуск тепла потребителям, Гкал/год |
| 1 | котельная №1 | 9,62 | 7,47 | 6,189 | 13541,09 | 290,79 | 1997,3 | 11253 |
| 2 | котельная №8 | 4,1 | 4,1 | 2,168 | 4715,621 | 130,34 | 1174,281 | 3411 |
| 3 | котельная №15 | 1,32 | 1,32 | 0,812 | 1804,524 | 78,51 | 436,014 | 1290 |
| 4 | котельная №17 | 0,66 | 0,66 | 0,324 | 895,614 | 48,27 | 272,344 | 575 |
| 5 | котельная №18 | 0,63 | 0,63 | 0,329 | 919,044 | 34,51 | 306,534 | 578 |
| 6 | Котельная пер.Ульяновский 5 | 17,13 | 13,29 | 10,61 | 22854,603 | 419,41 | 6547,193 | 15888 |
| 7 | Котельная ул.Комсомольская 18л | 14,3 | 10,85 | 9,2 | 20131,827 | 390,99 | 5539,937 | 14200,9 |
| 8 | Котельная ул.Мира 24д | 4,15 | 2,25 | 1,588 | 4505,698 | 177,11 | 1248,988 | 3079,6 |
| 9 | котельная №1 "Алейская КЭЧ" | 114,6 | 96,4 | 69,5 | 92337,797 | 7236,159 | 856,638 | 84245 |
| 10 | ДОЛБ ст. Алейск ОАО "РЖД" | 0,4 | 0,4 | 0,357 | 881,62 | 70,28 | 73,64 | 737,7 |
| 11 | ПО "Алейторг" | 2,6 | 2,6 | 0,75538 | 2657,8 | 84,5 | 47,3 | 2526 |
| 12 | ГУП ДХ АК "Южное ДСУ" | 1,7 | 1,7 | 0,09943 | 367,5 | 17,5 | 17,5 | 332,5 |
| 13 | ИТОГО | 171,21 | 141,67 | 101,93181 | 165612,738 | 8978,369 | 18517,669 | 138116,7 |

# 

# 1.2.5 Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса

Ввиду отсутствия в настоящее время и в ближайшей перспективе до 20 лет теплофикационного оборудования, (определение «теплофикация» см. глава 1 часть 2 пункт б), вопрос не рассматривается

# 1.2.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (если источник тепловой энергии - источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии).

Схема выдачи тепловой мощности от источника включает в себя проложенные и вновь прокладываемые трубопроводы тепловой сети. При выдаче тепловой мощности котельной в двухтрубную тепловую сеть на нужды отопления потребителей, сетевая вода от котлов подаётся непосредственно в трубопроводы сети. В четырёхтрубную тепловую сеть вода на ГВС подаётся от водогрейных котлов ГВС и теплообменников. Теплофикационных установок в системе теплоснабжения рассматриваемого муниципального образования в настоящее время и в ближайшей перспективе нет. В дальнейшем, при решении реконструкции существующих котельных в источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии и при строительстве новых котельных с когенерацией, проектом должна быть разработана схема выдачи тепловой и электрической мощности.

# 1.2.7 Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя.

Для регулирования отпуска тепловой энергии потребителям применяются два способа:

- регулирование температуры прямой сетевой воды регулированием теплопроизводительности каскада водогрейных котлов, при этом часть котлов выделена на горячее водоснабжение

- регулирование температуры прямой сетевой воды регулированием величины подмешивания обратной сетевой воды.

Температура прямой сетевой воды изменяется в зависимости от температуры наружного воздуха в соответствии с температурным графиком.

Температурный график подающего трубопровода тепловой сети отопления - это зависимость температуры теплоносителя, подаваемого в тепловую сеть производителем тепла, от температуры наружного воздуха, и поддерживать его в трубопроводе подачи тепловой сети должен производитель тепла.

Температурный график теплоносителя в обратном трубопроводе – это зависимость температуры возвращаемой в тепловую сеть потребителем тепловой энергии, от температуры наружного воздуха, и поддерживать его должен потребитель. Т.е. температура теплоносителя – это функция аргументом, т.е. независимой переменной которой является температура наружного воздуха.

Ввиду отсутствия у потребителей центральных и индивидуальных тепловых пунктов, в которых происходит нагрев воды на ГВС, срезка температурного графика отсутствует.

**Рисунок 2.** Температурный график

**Таблица № 6.** Тепловой график

**ГРАФИК**

**подачи теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Температура наружного воздуха 0С** | **Отопление** | |
| **T (подающая линия)** | **T (обратная линия)** |
| **-38** | **95** | **70** |
| **-37** | **94** | **69** |
| **-36** | **93** | **69** |
| **-35** | **92** | **68** |
| **-34** | **91** | **67** |
| **-33** | **90** | **67** |
| **-32** | **88** | **66** |
| **-31** | **87** | **65** |
| **-30** | **86** | **65** |
| **-29** | **85** | **64** |
| **-28** | **84** | **63** |
| **-27** | **83** | **63** |
| **-26** | **82** | **62** |
| **-25** | **81** | **61** |
| **-24** | **80** | **61** |
| **-23** | **78** | **60** |
| **-22** | **77** | **59** |
| **-21** | **76** | **59** |
| **-20** | **75** | **58** |
| **-19** | **74** | **57** |
| **-18** | **73** | **56** |
| **-17** | **72** | **56** |
| **-16** | **70** | **55** |
| **-15** | **69** | **54** |
| **-14** | **68** | **53** |
| **-13** | **67** | **53** |
| **-12** | **66** | **52** |
| **-11** | **65** | **51** |
| **-10** | **63** | **50** |
| **-9** | **62** | **50** |
| **-8** | **61** | **49** |
| **-7** | **60** | **48** |
| **-6** | **58** | **47** |
| **-5** | **57** | **46** |
| **-4** | **56** | **46** |
| **-3** | **55** | **45** |
| **-2** | **54** | **44** |
| **-1** | **52** | **43** |
| **0** | **51** | **42** |
| **1** | **50** | **41** |
| **2** | **48** | **41** |
| **3** | **47** | **40** |
| **4** | **46** | **39** |
| **5** | **44** | **38** |
| **6** | **43** | **37** |
| **7** | **42** | **36** |
| **8** | **40** | **35** |

# 1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования

Отопительный период составляет в среднем 209 суток, а период стояния температур выше -5 градусов, при котором загрузка котлов менее 50% - 90 суток, или 43 % отопительного периода. Только 57 % отопительного периода котельные загружены более чем наполовину. Такой непродолжительный период приводит к низкому коэффициенту использования оборудования котельных и тепловых сетей.

Климатический фактор ранее никогда не учитывался при проектировании систем теплоснабжения городов, что и приводит к неэффективности централизованного теплоснабжения при увеличении стоимости топлива.

Графики тепловой загруженности котельных:

**Таблица №7.** Котельная №1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| tн | q | Qот, Гкал/ч | Qприс, Гкал/ч | Qрасч, Гкал/ч |
| -40 | 1,03 | 6,37 | 6,37 | 7,47 |
| -37 | 0,98 | 6,07 | 6,07 | 7,47 |
| -35 | 0,95 | 5,88 | 5,88 | 7,47 |
| -30 | 0,86 | 5,32 | 5,32 | 7,47 |
| -25 | 0,78 | 4,83 | 4,83 | 7,47 |
| -20 | 0,69 | 4,27 | 4,27 | 7,47 |
| -15 | 0,6 | 3,71 | 3,71 | 7,47 |
| -10 | 0,52 | 3,22 | 3,22 | 7,47 |
| -5 | 0,43 | 2,66 | 2,66 | 7,47 |
| 0 | 0,34 | 2,10 | 2,10 | 7,47 |
| 5 | 0,26 | 1,61 | 1,61 | 7,47 |
| 8 | 0,21 | 1,30 | 1,30 | 7,47 |
| 10 | 0,17 | 1,05 | 1,05 | 7,47 |

**Рисунок 3.** График загруженности котельной №1

**Таблица № 8.** Котельная № 8

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| tн | q | Qот, Гкал/ч | Qприс, Гкал/ч | Qрасч, Гкал/ч |
| -40 | 1,03 | 2,23 | 2,23 | 4,1 |
| -37 | 0,98 | 2,12 | 2,12 | 4,1 |
| -35 | 0,95 | 2,06 | 2,06 | 4,1 |
| -30 | 0,86 | 1,86 | 1,86 | 4,1 |
| -25 | 0,78 | 1,69 | 1,69 | 4,1 |
| -20 | 0,69 | 1,50 | 1,50 | 4,1 |
| -15 | 0,6 | 1,30 | 1,30 | 4,1 |
| -10 | 0,52 | 1,13 | 1,13 | 4,1 |
| -5 | 0,43 | 0,93 | 0,93 | 4,1 |
| 0 | 0,34 | 0,74 | 0,74 | 4,1 |
| 5 | 0,26 | 0,56 | 0,56 | 4,1 |
| 8 | 0,21 | 0,46 | 0,46 | 4,1 |
| 10 | 0,17 | 0,37 | 0,37 | 4,1 |

**Рисунок 4.** График загруженности котельной № 8

**Таблица № 9.** Котельная № 15

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| tн | q | Qот, Гкал/ч | Qприс, Гкал/ч | Qрасч, Гкал/ч |
| -40 | 1,03 | 0,84 | 0,84 | 1,32 |
| -37 | 0,98 | 0,80 | 0,80 | 1,32 |
| -35 | 0,95 | 0,77 | 0,77 | 1,32 |
| -30 | 0,86 | 0,70 | 0,70 | 1,32 |
| -25 | 0,78 | 0,63 | 0,63 | 1,32 |
| -20 | 0,69 | 0,56 | 0,56 | 1,32 |
| -15 | 0,6 | 0,49 | 0,49 | 1,32 |
| -10 | 0,52 | 0,42 | 0,42 | 1,32 |
| -5 | 0,43 | 0,35 | 0,35 | 1,32 |
| 0 | 0,34 | 0,28 | 0,28 | 1,32 |
| 5 | 0,26 | 0,21 | 0,21 | 1,32 |
| 8 | 0,21 | 0,17 | 0,17 | 1,32 |
| 10 | 0,17 | 0,14 | 0,14 | 1,32 |

**Рисунок 5.** График загруженности котельной № 15

**Таблица № 10.** Котельная № 17

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| tн | q | Qот, Гкал/ч | Qприс, Гкал/ч | Qрасч, Гкал/ч |
| -40 | 1,03 | 0,33 | 0,33 | 0,66 |
| -37 | 0,98 | 0,32 | 0,32 | 0,66 |
| -35 | 0,95 | 0,31 | 0,31 | 0,66 |
| -30 | 0,86 | 0,28 | 0,28 | 0,66 |
| -25 | 0,78 | 0,25 | 0,25 | 0,66 |
| -20 | 0,69 | 0,22 | 0,22 | 0,66 |
| -15 | 0,6 | 0,19 | 0,19 | 0,66 |
| -10 | 0,52 | 0,17 | 0,17 | 0,66 |
| -5 | 0,43 | 0,14 | 0,14 | 0,66 |
| 0 | 0,34 | 0,11 | 0,11 | 0,66 |
| 5 | 0,26 | 0,08 | 0,08 | 0,66 |
| 8 | 0,21 | 0,07 | 0,07 | 0,66 |
| 10 | 0,17 | 0,06 | 0,06 | 0,66 |

**Рисунок 6.** График загруженности котельной № 17

**Таблица № 11.** Котельная № 18

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| tн | q | Qот, Гкал/ч | Qприс, Гкал/ч | Qрасч, Гкал/ч |
| -40 | 1,03 | 0,34 | 0,34 | 0,63 |
| -37 | 0,98 | 0,32 | 0,32 | 0,63 |
| -35 | 0,95 | 0,31 | 0,31 | 0,63 |
| -30 | 0,86 | 0,28 | 0,28 | 0,63 |
| -25 | 0,78 | 0,26 | 0,26 | 0,63 |
| -20 | 0,69 | 0,23 | 0,23 | 0,63 |
| -15 | 0,6 | 0,20 | 0,20 | 0,63 |
| -10 | 0,52 | 0,17 | 0,17 | 0,63 |
| -5 | 0,43 | 0,14 | 0,14 | 0,63 |
| 0 | 0,34 | 0,11 | 0,11 | 0,63 |
| 5 | 0,26 | 0,09 | 0,09 | 0,63 |
| 8 | 0,21 | 0,07 | 0,07 | 0,63 |
| 10 | 0,17 | 0,06 | 0,06 | 0,63 |

**Рисунок 7.** График загруженности котельной № 18

**Таблица № 12.** Котельная пер. Ульяновский 5

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| tн | q | Qот, Гкал/ч | Qприс, Гкал/ч | Qрасч, Гкал/ч |
| -40 | 1,03 | 10,93 | 10,93 | 13,29 |
| -37 | 0,98 | 10,40 | 10,40 | 13,29 |
| -35 | 0,95 | 10,08 | 10,08 | 13,29 |
| -30 | 0,86 | 9,12 | 9,12 | 13,29 |
| -25 | 0,78 | 8,28 | 8,28 | 13,29 |
| -20 | 0,69 | 7,32 | 7,32 | 13,29 |
| -15 | 0,6 | 6,37 | 6,37 | 13,29 |
| -10 | 0,52 | 5,52 | 5,52 | 13,29 |
| -5 | 0,43 | 4,56 | 4,56 | 13,29 |
| 0 | 0,34 | 3,61 | 3,61 | 13,29 |
| 5 | 0,26 | 2,76 | 2,76 | 13,29 |
| 8 | 0,21 | 2,23 | 2,23 | 13,29 |
| 10 | 0,17 | 1,80 | 1,80 | 13,29 |

**Рисунок 8.** График загруженности котельной пер. Ульяновский 5

**Таблица № 13.** Котельная ул. Комсомольская 18л

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| tн | q | Qот, Гкал/ч | Qприс, Гкал/ч | Qрасч, Гкал/ч |
| -40 | 1,03 | 10,08 | 10,08 | 9,85 |
| -37 | 0,98 | 9,59 | 9,59 | 9,85 |
| -35 | 0,95 | 9,30 | 9,30 | 9,85 |
| -30 | 0,86 | 8,42 | 8,42 | 9,85 |
| -25 | 0,78 | 7,63 | 7,63 | 9,85 |
| -20 | 0,69 | 6,75 | 6,75 | 9,85 |
| -15 | 0,6 | 5,87 | 5,87 | 9,85 |
| -10 | 0,52 | 5,09 | 5,09 | 9,85 |
| -5 | 0,43 | 4,21 | 4,21 | 9,85 |
| 0 | 0,34 | 3,33 | 3,33 | 9,85 |
| 5 | 0,26 | 2,54 | 2,54 | 9,85 |
| 8 | 0,21 | 2,05 | 2,05 | 9,85 |
| 10 | 0,17 | 1,66 | 1,66 | 9,85 |

**Рисунок 9.** График загруженности котельной ул. Комсомольская 18л

**Таблица № 14.** Котельная ул. Мира 24д

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| tн | q | Qот, Гкал/ч | Qприс, Гкал/ч | Qрасч, Гкал/ч |
| -40 | 1,03 | 1,64 | 1,64 | 2,25 |
| -37 | 0,98 | 1,56 | 1,56 | 2,25 |
| -35 | 0,95 | 1,51 | 1,51 | 2,25 |
| -30 | 0,86 | 1,37 | 1,37 | 2,25 |
| -25 | 0,78 | 1,24 | 1,24 | 2,25 |
| -20 | 0,69 | 1,10 | 1,10 | 2,25 |
| -15 | 0,6 | 0,95 | 0,95 | 2,25 |
| -10 | 0,52 | 0,83 | 0,83 | 2,25 |
| -5 | 0,43 | 0,68 | 0,68 | 2,25 |
| 0 | 0,34 | 0,54 | 0,54 | 2,25 |
| 5 | 0,26 | 0,41 | 0,41 | 2,25 |
| 8 | 0,21 | 0,33 | 0,33 | 2,25 |
| 10 | 0,17 | 0,27 | 0,27 | 2,25 |

**Рисунок 10.** График загруженности котельной ул. Мира 24д

# 1.2.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Определение объема тепловой энергии осуществляется в соответствии с положениями постановления Правительства РФ от 06.05.2011 № 354 "О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов". Расчет стоимости отпускаемой тепловой энергии осуществляется расчетом в зависимости от объема и типа отапливаемого здания. Номенклатура тепловых счетчиков, допущенных к использованию в коммерческих узлах учета тепловой энергии, очень широка.

Для приборов учета тепловой энергии и теплоносителя принято краткое название – теплосчетчики. Теплосчетчик (ТС) состоит из двух основных функционально самостоятельных частей: тепловычислителя (ТВ) и датчиков (расхода, температуры и давления теплоносителя). Тепловычислитель – это специализированное микропроцессорное устройство, предназначенное для обработки сигналов (аналоговых, импульсных или цифровых - в зависимости от типа применяемого датчика) от датчиков, преобразования их в цифровую форму, вычисления количества тепловой энергии в соответствии с принятым алгоритмом (определяемым схемой теплоснабжения), индикации и хранения (архивации) в энергонезависимой памяти прибора параметров теплопотребления. Существуют различные способы измерения расхода теплоносителя (теплофикационной воды), например: электромагнитный, ультразвуковой, вихревой и прочие. По способу измерения расхода, реализованному в теплосчетчике, принято кратко называть теплосчетчик электромагнитным, ультразвуковым, вихревым и т.д.

В подавляющем большинстве теплосчетчиков выполняется измерение объемного расхода теплоносителя и последующее вычисление массового расхода на основе данных о температуре и плотности (температура измеряется, плотность вычисляется).

Учёт отпускаемого в тепловую сеть тепла производится расчетным способом и счётчиками типа ТСК-7 с тепловычислителем ВКТ-7-03, установленными на выходе теплосети из котельных.

Теплосчетчик обеспечивает для каждой системы:

Измерение и индикацию:

тек.значений объемного Gv [м3/ч] и массового Gм [т/ч] расходов т/носителя;

тек.температур t [°С] теплоносителя в трубопроводах, на кот. установлены ТС;

текущего давления в трубопроводах P [МПа], на которых установлены ДИД.

Вычисление и индикацию:

текущей разности температур dt [°С] между подающим и обратным тр/пр.;

Вычисление, индикацию и накопление с нарастающим итогом:

потребленного количества теплоты (тепловой энергии) Q в [Гкал], [МВтч];

массы М [т] и объема V [м3] теплоносителя, протекшего по трубопроводам, на которых

установлены ППР или ИП;

Тр – времени работы прибора при поданном питании в [ч:мин];

Tнараб – времени работы прибора с нарастающим итогом [ч:мин];

Тош – времени работы прибора при наличии тех. Неиспр. (ТН) в [ч:мин];

Т:dt, Т:G , Т:G – времени работы отдельно по каждой нештатной ситуации (НС) в [ч:мин];

массы М [т] и V объема [м3] теплоносителя;

среднечасовых и среднесуточных значений температур t [°С];

среднечасовой и среднесуточной разности температур dt [°С] между Т1 и Т2;

часовых и суточных измеряемых среднеарифметических значений давления в трубопроводах

P [МПа];

времени работы в штатном режиме Tнараб [ч:мин] (время наработки);

времени работы Тош прибора при наличии тех. неисправности (ТН) в [ч:мин];

# 

# 1.2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Данных по аварийным ситуациям на источниках теплоснабжения нет.

# 

# 1.2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

В рассматриваемый период, котельные теплоснабжающих организаций не получали предписаний от надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации.

При общем значительном износе основного оборудования большинства источников тепловой энергии, эксплуатирующие организации не допускают нарушений требований нормативных документов в части безопасной их эксплуатации.

# Глава 1. Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

# 1.3.1 Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект

Тепловые сети муниципального образования город Алейск обеспечивают передачу тепловой энергии от источников тепловой энергии к потребителям. Централизованным теплоснабжением охвачена зона многоэтажного и малоэтажного строительства, также муниципальные учреждения образования и культуры. Предприятия используют свои источники тепловой энергии для производственных нужд. Основная часть малоэтажной застройки города обеспечивается индивидуальным отоплением в основном угольными печами и котельными, реже - работающими на жидком и газообразном топливе.

Муниципальные тепловые сети имеют суммарную протяженность 57,15 км в двухтрубном исчислении, диаметры труб от 25 мм до 377 мм. Диаметр тепловых сетей отопление 38 – 377 мм, диаметр тепловых сетей ГВС 25 – 114 мм.

Прокладка сетей - надземная на низких опорах, а также – подземная бесканальная.

Компенсация температурных деформаций трубопроводов тепловой сети осуществляется за счет «П»-образных компенсаторов и углов поворота теплотрассы. Трубопроводы тепловой сети имеют изоляцию из матов минераловатных прошивных марки 100 и пенополиуретановую изоляцию покрытую степлопластиковым волокном. Состояние изоляции надземных трубопроводов неудовлетворительное.

Центральные тепловые пункты, бойлерные на участках тепловых сетей отсутствуют.

Насосные станции в системе теплоснабжения располагаются на тепловых сетях двух муниципальных котельных.

1. Теплопункт, г. Алейск, ул. Первомайская, 86 (Котельная, пер. Ульяновский, 5);

2. Насосная № 2, г. Алейск, ул. Сердюка, 97 (Котельная, пер. Ульяновский, 5);

3. Насосная № 3, г. Алейск, ул. Олешко, 30 а (Котельная, ул. Комсомольская, 18л).

Насосные обеспечивают стабильный гидравлический режим тепловой сети, что обеспечивает бесперебойное снабжение потребителей тепловой энергией в рамках установленных параметров.

В котельных №№ 1, пер. Ульяновский 5, ул. Комсомольская 18л, ул. Мира 24д установлены котлы ГВС.

Перечень тепловых сетей приведен в таблице 1 Приложения 1 к Схеме теплоснабжения. Промышленные предприятия имеют на своей территории технологические теплосети. Данные по ним не приводятся.

Вся система централизованного теплоснабжения муниципального образования г. Алейск обеспечивается тепловой энергией от источников, расположенных непосредственно в жилом квартале. Тепловые сети выполнены от источников тепловой энергии разветвленными тупиковыми. Центральные тепловые пункты (ЦТП) отсутствуют.

Магистральных сетей от котельных нет.

# 1.3.2 Электронные и (или) бумажные карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии

Подробные электронные карты (схемы) находятся в прилагаемых графических материалах.

# 1.3.3 Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки

**Таблица № 15.** Параметры тепловых сетей

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № (наименование) котельной | Общая длина тепловых сетей (2х трубная), км | Тип изоляции | Материальная характеристика, м2 | Средний (по материальной характеристике) наружный диаметр трубопроводов тепловых сетей, | Подключенная нагрузка Qmax, Гкал/ч | Удельная материальная характеристика м2/Гкал/ч |
| котельная №1 | 6,0789 | мин вата | 984,717 | 0,081 | 6,189 | 159,107 |
| котельная №8 | 5,7619 | мин вата | 852,776 | 0,074 | 2,168 | 393,346 |
| котельная №15 | 1,3485 | мин вата | 191,487 | 0,071 | 0,812 | 235,821 |
| котельная №17 | 0,6539 | мин вата | 116,412 | 0,089 | 0,324 | 359,296 |
| котельная №18 | 1,1549 | мин вата | 157,080 | 0,068 | 0,329 | 477,446 |
| Котельная пер.Ульяновский 5 | 19,8224 | мин вата,  ППУ | 3924,855 | 0,99 | 10,61 | 369,920 |
| Котельная ул.Комсомольская 18л | 18,9584 | мин вата,  ППУ | 3260,862 | 0,086 | 9,2 | 333,251 |
| Котельная ул.Мира 24д | 3,3682 | мин вата | 720,752 | 0,107 | 1,588 | 453,874 |
| котельная №1 «Алейская КЭЧ» | 2,5802 | мин вата | 91334,8 |  | 69,5 | 38440,6 |

# 1.3.4 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях.

Материалы труб, арматуры, компенсаторов, опор и других элементов трубопроводов тепловых сетей, а также методы их изготовления, ремонта и контроля должны соответствовать Правилам устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды и СНиП.

Для трубопроводов тепловых сетей, кроме тепловых пунктов и сетей горячего водоснабжения, не допускается применять арматуру из серого чугуна в районах с расчетной температурой наружного воздуха для проектирования отопления ниже минус 10 °С.

На спускных, продувочных и дренажных устройствах не допускается применение арматуры из серого чугуна.

На трубопроводах водяных тепловых сетей должна применяться арматура двустороннего прохода. На штуцерах для выпуска воздуха и воды, а также подачи воздуха при гидропневматической промывке допускается установка арматуры с односторонним проходом.

Запорная арматура в тепловых сетях должна быть установлена на всех трубопроводах выводов тепловых сетей от источника тепла независимо от параметров теплоносителя и диаметров трубопроводов на трубопроводах водяных тепловых сетей диаметром 100 мм и более на расстоянии не более 1000 м друг от друга (секционирующие задвижки).

Ввиду того, что длина наибольшего участка тепловой сети не превышает трёхсот метров, секционирующие задвижки не предусмотрены.

Регулирующей арматуры на тепловых сетях нет. Вся имеющаяся арматура - запорная и

дренажная (спускная).

# 1.3.5 Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов

Располагаясь под слоем грунта, тепловые камеры обеспечивают качественную работу

теплотрасс. От исправности того участка труб, который располагается в тепловой камере,

зависит эффективность работы всей системы в целом. Существующие тепловые камеры тепловых сетей выполнены по различным проектам разных лет. В основном, на теплосетях имеются камеры трёх типов:

- из сборных железобетонных элементов по типовым проектам

- из железобетонных блоков с перекрытиями из ж/б панелей с отверстиями для люков и

монолитным ж/б полом

- с кирпичными стенами

Основная масса камер выполнена из бетонных блоков типа ФБС. Наиболее надежны камеры из сборных ж/б элементов, эти конструкции носят название тепловая железобетонная камера. Изделие представляет собою сборную конструкцию из трех элементов: двух стаканов и среднего сквозного кольца квадратной формы, верхний стакан устанавливается днищем вверх и имеет в нем отверстие для доступа в камеру обслуживающего персонала. Габаритные размеры, которые имеют жби камеры, бывают различны и определяются условиями применения, в первую очередь – диаметром основного трубопровода. Если железобетонная камера оборудуется под автострадой, то обязательна установка защитных железобетонных плит под и над камерой, верхняя плита имеет соосное отверстие с отверстием в верхнем стакане камеры. Камеры изготавливаются из тяжелого бетона. Регламентируемая отпускная прочность бетона в % отношении от марочной - зима/лето 70/90, марка бетона по морозоустойчивости не ниже F150, по водонепроницаемости не ниже W4. Существующие тепловые камеры с блочными и кирпичными стенами выполнены по индивидуальным проектам.

Внутри камер сконцентрированы соединения труб в изоляции и специальные устройства для регулировки и наладки давления в них.

Павильонов для размещения регулирующей и отключающей арматуры на территории поселения нет.

# 1.3.6 Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности

Температурный график подающего трубопровода тепловой сети отопления - это зависимость температуры теплоносителя, подаваемого в тепловую сеть производителем тепла, от температуры наружного воздуха, и поддерживать его в трубопроводе подачи тепловой сети должен производитель тепла. Температурный график теплоносителя в обратном трубопроводе - это зависимость температуры возвращаемой в тепловую сеть потребителем тепловой энергии, от температуры наружного воздуха, и поддерживать его должен потребитель. Т.е. температура теплоносителя – это функция аргументом, т.е. Независимой переменной которой является температура наружного воздуха.

В соответствии с п.5 ст.20 Федерального закона от 27.07.2010 г. № 190 «О теплоснабжении» температурный график системы теплоснабжения утверждается при утверждении схемы теплоснабжения. Температурный график регулирования тепловой нагрузки разрабатывается из условий суточной подачи тепловой энергии на отопление, обеспечивающей потребность зданий в тепловой энергии в зависимости от температуры наружного воздуха, чтобы обеспечить температуру в помещениях постоянной на уровне не менее 18 градусов, а также покрытие тепловой нагрузки горячего водоснабжения с обеспечением температуры ГВС в местах водоразбора не ниже + 60 °С, в соответствии с требованиями СанПин 2.1.4.2496-09 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения».

Для домовых систем отопления потребителей применяется График качественного регулирования температуры воды в системах отопления при различных расчетных и текущих температурах наружного воздуха при расчетных перепадах температура воды в системе отопления 95-70°С

Температурный график рассчитывается исходя из климатологических данных для МО город Алейск:

- расчётная температура для проектирования отопления -38°С;

- продолжительность отопительного периода 5016 ч.

# 1.3.7 Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

Принятый качественный режим регулирования отпуска тепла отопительной нагрузки заключается в изменении температуры сетевой воды в подающем трубопроводе в зависимости от температуры наружного воздуха, и при этом гидравлический режим работы системы теплоснабжения остается неизменным, т.е. он не должен претерпевать изменений в течение всего отопительного периода. Правилами технической эксплуатации тепловых электрических станций и тепловых сетей предусматривается ежегодная разработка гидравлических режимов тепловых сетей для отопительного и летнего периодов, а также разработка гидравлических режимов системы теплоснабжения на ближайшие 3-5 лет.

В процессе выполнения программы реконструкции тепловых сетей, а также теплосилового хозяйства, имея целью создание "идеальной тепловой сети" гидравлические режимы тепловой сети неизбежно подвергнутся корректировке.

При массовом внедрении ИТП у потребителей тепловой энергии, трубопроводы ГВС от источников тепловой энергии ликвидируются.

Регулирование потребления тепловой энергии должно производиться в ИТП, снабженных самым современным оборудованием. Это позволяет выдерживать расчётные расходы сетевой воды всей системы.

# 1.3.8 Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет

Применяются следующие понятия:

-«авария» - повреждение трубопровода тепловой сети, если в период отопительного сезона это привело к перерыву теплоснабжения объектов жилсоцкультбыта на срок 36 ч и более;

-«инцидент» - отказ или повреждение оборудования и (или) трубопроводов тепловых сетей, отклонения от гидравлического и (или) теплового режимов, нарушение требований Федеральных законов и иных правовых актов Российской Федерации, а также нормативных технических документов, устанавливающих правила ведения работ на опасном производственном объекте.

Согласно данным полученным от заказчика за последние 5 лет отказов тепловых сетей не было.

# 1.3.9 Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет.

Классификация повреждений в системах теплоснабжения на аварии, отказы в работе даны в "Инструкции по расследованию и учету нарушений в работе энергетических предприятий и организаций системы Минжилкомхоза РСФСР" (М.: ОНТИ АКХ им. К. Д. Памфилова, 1986).

Нормы времени на восстановление должны определяться с учетом требований данной инструкции и местных условий.

Предприятия объединенных котельных и тепловых сетей должны быть оснащены необходимыми машинами и механизмами для проведения восстановительных работ в соответствии с "Табелем оснащения машинами и механизмами эксплуатации котельных установок и тепловых сетей" (М.: ОНТИ АКХ им. К. Д. Памфилова, 1985).

Время, необходимое для восстановления тепловой сети, при разрыве трубопровода, полученное на основе обработки статистических данных при канальной прокладке, приведены ниже.

Диаметр, мм Среднее время восстановления, ч

100 мм - 12,5 ч;

125-300 мм - 17,5 ч;

350-500 мм - 17,5 ч;

600-700 мм - 19 ч;

800-900 мм - 27,2 ч.

Ввиду отсутствия отказов системы теплоснабжения за последние пять лет и прекращений подачи тепловой энергии, статистика восстановлений отсутствует.

# 1.3.10 Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов

Потребность в диагностике в российских тепловых сетях (ТС) обусловлена:

- некачественными нормами проектирования и эксплуатации;

- некачественным строительством.

Причины высокой повреждаемости по данным анализа за 20-летний период эксплуатации можно выделить следующие:

- существующая нормативная база проектирования и строительства не соответствует современным условиям эксплуатации подземных теплопроводов;

- низкие защитные свойства традиционных изоляционных материалов, усугубленные низким качеством проектирования и строительства;

- неэффективность существующих дренажных систем;

- ошибки проектировщиков и недостаточный (для сетей такого качества) объем работ по поддержанию надежности сетей.

О низком качестве изоляционных материалов говорит тот факт, что основными коррозионными факторами по степени убывания были и остаются: подтопление грунтовыми водами, капель или протечки сверху на теплопровод, заиленный канал. Ежегодный анализ повреждаемости показал, что срок службы трубопроводов в коррозионно-опасных условиях зависит только от толщины стенки трубы. Недостаточно проработанное проектирование привело к тому, что более половины повреждений от наружной коррозии падает на камеры, в которых отсутствие вентиляции приводит к 100% влажности и обильному выпадению конденсата на несоответствующие этим условиям изоляционные конструкции.

Основные методы диагностики состояния тепловых сетей:

- Опрессовка на прочность повышенным давлением. Обоснование метода и прочностные расчеты проводились ВТИ в 1975 г. Проводится ежегодно с незначительным изменением величины давления и времени его выдержки раздельно по подающей и обратной трубе. Метод применялся и был разработан с целью выявления ослабленных мест трубопровода в ремонтный период и исключения появления повреждений в отопительный период. В среднем стабильно показывает эффективность 93-94%. То есть 94% повреждений выявляется в ремонтный период и только 6% уходит на период отопления. С применением комплексной оперативной системы сбора и анализа данных о состоянии теплопроводов, опрессовку стало возможным рассматривать, как метод диагностики и планирования ремонтов, перекладок ТС.

- Метод наземного тепловизионного обследования с помощью тепловизора. При доступной поверхности трассы, желательно с однородным покрытием, наличием точной исполнительной документации, с применением специального программного обеспечения, может очень хорошо показывать состояние обследуемого участка. По вышеназванным условиям применение возможно только на 10% старых прокладок. В некоторых случаях метод эффективен для поиска утечек.

- Метод акустической эмиссии. Метод, проверенный в мировой практике и позволяющий точно определять местоположение дефектов стального трубопровода, находящегося под изменяемым давлением, но по условиям применения на действующих ТС имеет ограниченную область использования.

- Тепловая аэросъемка в ИК-диапазоне. Метод очень эффективен для планирования ремонтов и выявления участков с повышенными тепловыми потерями. Съемку необходимо проводить весной и осенью, когда система отопления работает, но снега на земле нет. На обследование и получение результатов по всей территории уходит очень немного времени.

# 1.3.11 Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей

Необходимость проведения планового ремонта определяется фактическим состоянием сети, обеспечением надежного и экономичного теплоснабжения, необходимостью увеличения отпуска тепла, улучшения гидравлических режимов, снижением стоимости транспорта тепла и т.д. Периодичность планового ремонта определяют конструктивные особенности сети, применяемые материалы, уровень эксплуатационно-технического обслуживания действующих сетей и другое.

Плановый ремонт сетей подразделяется на:

-текущий ремонт;

-капитальный ремонт.

В течение отопительного сезона в сетях выявляются дефекты, подлежащие устранению при текущем ремонте. Текущий ремонт сетей проводится ежегодно по графику после окончания отопительного сезона.

График ремонтных работ составляется, исходя из одновременного ремонта и ремонта головных задвижек и расходомерных устройств на выводах теплоисточников.

Для проведения текущего ремонта вся сеть может быть разбита на отдельные участки для возможности выполнения работ в сроки, согласованные с городскими жилищными организациями. График текущего ремонта сети с учетом проведения ремонтных работ на теплоисточниках и согласовывается с теплоисточниками, предприятиями обслуживающими теплопотребляющие установки и утверждается городскими исполкомами.

# 1.3.12 Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.

Расчет нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии производится в соответствии с Инструкцией, утвержденной Приказом Минэнерго № 325 от 30 декабря 2008 год.

Расчет реальных тепловых потерь в тепловых сетях от источника теплоснабжения производится в соответствии с приказом Госстроя РФ от 06.05.2000 № 105 "Об утверждении методики определения количеств тепловой энергии и теплоносителей в водяных системах коммунального теплоснабжения".

Величина потерь по тепловым сетям по отчетам в большинстве систем теплоснабжения

находятся на одном уровне 14,2%, что не соответствует действительности, т.к. рассматриваемые системы обладают различными техническими характеристиками и величиной полезного отпуска тепловой энергии.

Цель нормирования потерь тепловой энергии - снижение или поддержание потерь на технико-экономически обоснованном уровне. Расчёт и нормирование потерь тепловой энергии, являясь составной частью стратегической задачи по рациональному использованию природных ресурсов, строго регламентировано и носит обязательный характер. С выходом Федерального закона №190-ФЗ от 27.07.2010, полномочия по утверждению нормативов потерь в тепловых сетях, расположенных в населенных пунктах с численностью менее 500 тыс. человек, переданы региональным органам исполнительной власти.

К нормативным эксплуатационным технологическим затратам при передаче тепловой энергии относятся затраты и потери, обусловленные примененными техническими решениями и техническим состоянием теплопроводов и оборудования, обеспечивающими надежное теплоснабжение потребителей и безопасные условия эксплуатации системы транспорта тепловой энергии:

- затраты и потери теплоносителя в пределах установленных норм на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов, а также при подключении новых участков тепловых сетей;

- на технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования тепловой нагрузки и защиты;

- технически обоснованный расход теплоносителя на плановые эксплутационные испытания;

- потери тепловой энергии с затратами и потерями теплоносителя через теплоизоляционные конструкции;

- потери теплоносителя через неплотности в арматуре и трубопроводах тепловых сетей в пределах, установленных правилами;

- затраты электрической энергии на привод оборудования, обеспечивающего функционирование систем транспорта тепловой энергии и теплоносителей. (Приказ от 4 октября 2005г. № 265 «Об организации в Министерстве промышленности и энергетики РФ работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии».

# 1.3.13 Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии

**Таблица № 16.** Значения тепловых потерь в тепловых сетях (усредненные за 3 последних года) при отсутствии приборов учета тепловой энергии (существующие котельные)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Объект | Среднегодовая выработка, Гкал/год | Собственные нужды Гкал/год | Потери в сетяхГкал/год | Полезный отпуск потребителям, Гкал/год |
| Котельная № 1 | 13541,09 | 290,79 | 1997,3 | 11253 |
| Котельная № 8 | 4715,621 | 130,34 | 1174,281 | 3411 |
| Котельная № 15 | 1804,524 | 78,51 | 436,014 | 1290 |
| Котельная № 17 | 895,614 | 48,27 | 272,344 | 575 |
| Котельная № 18 | 919,044 | 34,51 | 306,534 | 578 |
| Котельная пер. Ульяновский 5 | 22854,603 | 419,41 | 6547,193 | 15888 |
| Котельная ул. Комсомольская 18л | 20131,827 | 390,99 | 5539,937 | 14200,9 |
| Котельная ул. Мира 24д | 4505,698 | 177,11 | 1248,988 | 3079,6 |
| котельная №1 "Алейская КЭЧ" | 92337,797 | 7236,159 | 856,638 | 84245 |
| ДОЛБ ст. Алейск ОАО "РЖД" | 881,62 | 70,28 | 73,64 | 737,7 |
| ПО "Алейторг" | 2657,8 | 84,5 | 47,3 | 2526 |
| ГУП ДХ АК "Южное ДСУ" | 367,5 | 17,5 | 17,5 | 332,5 |
| ИТОГО | 165612,738 | 8978,369 | 18517,669 | 138116,7 |

# 1.3.14 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения

В рассматриваемый период, предприятия как теплоснабжающих организаций так и муниципального образования не получали предписаний от надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети.

При общем значительном износе большинства тепловых сетей эксплуатирующие организации не допускают нарушений требований нормативных документов в части безопасной эксплуатации.

Предписаний надзорных органов в части запрещения дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети за последние три года не выдавалось.

# 1.3.15 Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям

Для присоединения теплопотребляющих систем к водяным тепловым сетям используются две принципиально отличные схемы — зависимая и независимая. При зависимой схеме присоединения вода из тепловой сети поступает непосредственно в системы абонентов. При независимой схеме вода из сети поступает в теплообменный аппарат, где нагревает вторичный теплоноситель, используемый в системах.

Все существующие зоны теплоснабжения, построенные в семидесятых – восьмидесятых годах работают по зависимой схеме, что объясняется небольшими затратами при оборудовании абонентских вводов.

Горячее водоснабжение поступает к потребителям по отдельным трубопроводам. Этим обусловлен выбор температурного графика теплоснабжения. Гидравлический режим теплоснабжения постоянен, температура прямой и обратной сетевой воды является функцией температуры наружного воздуха

Регулирование теплопотребления отдельных потребителей производится в узлах вводов в процессе наладки гидравлического режима тепловой сети.

Для перспективных потребителей более рациональным будет присоединение по зависимой схеме, так как она более предпочтительна по условиям надежности, поскольку при независимых схемах присоединения гидравлический режим в местной системе не зависит от гидравлического режима в тепловой сети. Такая схема является наиболее удобной для регулирования. Основными регулирующими устройствами, применяемыми в таких схемах, являются электронные погодные регуляторы, и регулирующие клапаны.

Пластинчатые теплообменники, оборудованные надежной автоматикой, способны обеспечить эффективный нагрев горячей воды без завышения температуры теплоносителя, возвращаемого в тепловую сеть.

Регулирование температуры отопление и ГВС производится у каждого потребителя в индивидуальном тепловом пункте.

# 1.3.16 Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя

Согласно требованию Федерального закона № 261 от 23.11.2009 "Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" на собственников помещений в многоквартирных домах и собственников жилых домов возложена обязанность по установке приборов учёта энергоресурсов.

В соответствии с Федеральным законом № 261 от 23.11.2009 (в редакции от 18.07.2011 г.) до 1 июля 2012 года собственники помещений в многоквартирных домах обязаны обеспечить установку приборов учёта воды, тепловой энергии, электрической энергии, а природного газа – в срок до 1 января 2015 года.

С 1 января 2012 года вводимые в эксплуатацию и реконструируемые многоквартирные жилые дома должны оснащаться индивидуальными теплосчётчиками в квартирах.

На котельных, осуществляющих выработку тепловой энергии, приборный (технический) учёт не организован. Коммерческий учёт тепловой энергии у потребителей также не организован (установлен частично).

Объем реализации тепловой энергии с использованием приборов учета составляет 86,08% от суммарного полезного отпуска. Таким образом, необходимо организовать приборный учет вырабатываемой тепловой энергии на котельных и также учет подпиточной воды для тепловых сетей, для качественного анализа объема реализации тепловой энергии теплоснабжающей организацией.

# 1.3.17 Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи

В настоящее время диспетчеризированных котельных нет. Перспективой до 2044 года планируется все вновь вводимые в строй котельные оборудовать диспетчерским управлением и контролем на основе модемов.

# 1.3.18 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

Центральных тепловых пунктов в составе систем теплоснабжения муниципального образования нет. Имеющиеся насосные станции обслуживают только систему водоснабжения. Насосные станции в системе теплоснабжения располагаются на тепловых сетях двух муниципальных котельных.

1. Теплопункт, г. Алейск, ул. Первомайская, 86 (Котельная, пер. Ульяновский, 5);

2. Насосная № 2, г. Алейск, ул. Сердюка, 97 (Котельная, пер. Ульяновский, 5);

3. Насосная № 3, г. Алейск, ул. Олешко, 30 а (Котельная, ул. Комсомольская, 18л).

Насосные обеспечивают стабильный гидравлический режим тепловой сети, что обеспечивает бесперебойное снабжение потребителей тепловой энергией в рамках установленных параметров.

# 

# 1.3.19 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от повышенного давления

В больших разветвленных системах теплоснабжения существует высокая вероятность возникновения аварийных либо переходных гидравлических процессов, характеризуемых колебаниями либо повышением давления сетевой воды, значения которых выходят за пределы допустимых значений прочностных характеристик оборудования и сетей. Подобные процессы возможны и в системах теплоснабжения невысокой мощности и протяженности, и кроме того могут иметь характер гидравлического удара. Степень же надежности проектируемых и, в большей степени эксплуатируемых систем теплоснабжения, является одним из важнейших факторов при осуществлении договорных отношений между теплоснабжающими организациями потребителями тепловой энергии.

Нарушения нормального гидравлического режима систем теплоснабжения имеют следующие технические причины:

- аварийные отключения сетевых и подпиточных насосов;

- закрытие (открытие) регуляторов, запорной, предохранительной и обратной арматуры на источниках теплоснабжения, в тепловых сетях и разрывы коррозионно-ослабленных трубопроводов в случае плановых переключений в тепловых схемах, при перепуске насосов, уменьшении или увеличении подпитки сети;

- разрывы магистральных сетевых трубопроводов.

- вскипание воды в котлах и оборудовании ТСО;

Эксплуатационный режим работы СТ определяется требованиями ПТЭТЭ, в которых оговорены пределы отклонения давления в рабочем режиме.

Применяются следующие устройства защиты:

- быстродействующие клапаны высокой плотности в закрытом положении;

- мембранные предохранительные устройства, для предотвращения крупных утечек теплоносителя возможно комбинированное комплектование устройства защиты: последовательно либо параллельно включенным с МПУ предохранительным клапаном или двумя МПУ – основным и дополнительным, срабатывающим при меньшем давлении и рассчитанным на сброс до 10 % сброса основного;

- демпфирующие устройства RS.8, RS.10 для защиты чувствительных элементов - манометров, регуляторов, датчиков, от воздействия гидроударов.

В настоящее время для защиты тепловых сетей от повышения давления ничего из вышеперечисленного не применяется. Единственная защита теплосетей - это установленные предохранительные клапаны с повышенной инерционностью.

# 1.3.20 Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию

Бесхозяйные сети по состоянию на 01.04.2024 отсутствуют.

# Глава 1. Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии

# 1.4.1 Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории поселения, городского округа, включая перечень котельных, находящихся в зоне эффективного радиуса теплоснабжения источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

Источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии в настоящее время на территории города Алейска нет.

# Глава 1. Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии групп потребителей в зонах действия источников тепловой энергии

# 

# 1.5.1 Описание значений потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха

Город Алейск не имеет деления на административные районы. В пригородных поселениях зоны теплоснабжения относятся к школам и детским дошкольным учреждениям. Подробные значения тепловых нагрузок приведены в приложении 2.

# 1.5.2 Описание случаев (условий) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии

Поквартирное отопление значительно удешевляет жилищное строительство: отпадает необходимость в дорогостоящих теплосетях, тепловых пунктах, приборах учета тепловой энергии; становится возможным вести жилищное строительство в городских районах, не обеспеченных развитой инфраструктурой тепловых сетей, при условии надежного газоснабжения; снимается проблема окупаемости системы отопления, т.к. погашение стоимости происходит в момент покупки жилья.

Потребитель получает возможность достичь максимального теплового комфорта, и сам определяет уровень собственного обеспечения теплом и горячей водой; снимается проблема перебоев в тепле и горячей воде по техническим, организационным и сезонным причинам.

В то же время автономные системы теплоснабжения имеют ряд неустранимых недостатков, к которым можно отнести:

- серьезное снижение надежности теплоснабжения;

- эксплуатация источников теплоснабжения персоналом не высокой квалификации, а иногда и жильцами (поквартирное отопление);

- не высокое качество теплоснабжения (в силу второго недостатка);

- повышенные уровни шума от основного и вспомогательного оборудования;

- зависимость от снабжения энергоресурсами: природным газом, электрической энергией и водой;

- отсутствие всякого рода резервирования энергетических ресурсов, любое отключение от систем водо-, электро- и газоснабжения приводит к аварийным ситуациям.

Серьёзная проблема для поквартирного отопления - это вентиляция и дымоудаление. При установке в существующих многоквартирных домах котлов с закрытой камерой сгорания, возможно задувание продуктов сгорания в соседние квартиры. Существующие системы вентиляции не соответствуют нормативам по установке индивидуальных котлов.

Таким образом, установка поквартирного отопления возможна зачастую во вновь строящихся многоквартирных домах с предусмотренной проектом системой поквартирного отопления.

# 1.5.3 Описание значений потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом

Подробное описание значений потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления приведены в приложение 2.

# 1.5.4 Описание значений потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии

**Таблица № 17.** Значение потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии (Существующие котельные. Существующее положение)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Объект | Среднегодовая выработка, Гкал/год | Подключенная нагрузка, Qmax, Гкал/ч | Установленная теплопроизводительность, Qуст., Гкал/ч | Годовой расход топлива, В, т.у.т |
| Котельная № 1 | 13541,09 | 6,189 | 9,62 | 4567,00 |
| Котельная № 8 | 4715,621 | 2,168 | 4,1 | 1660,00 |
| Котельная № 15 | 1804,524 | 0,812 | 1,32 | 643,00 |
| Котельная № 17 | 895,614 | 0,324 | 0,66 | 325,00 |
| Котельная № 18 | 919,044 | 0,329 | 0,63 | 347,00 |
| Котельная пер. Ульяновсикй 5 | 22854,603 | 10,61 | 17,13 | 7200,00 |
| Котельная ул. Комсомольская 18л | 20131,827 | 9,2 | 14,3 | 6394,00 |
| Котельная ул. Мира 24д | 4505,698 | 1,588 | 4,15 | 1065,00 |
| котельная №1 "Алейская КЭЧ" | 92337,797 | 69,5 | 114,6 | 16620,66 |
| ДОЛБ ст. Алейск ОАО "РЖД" | 881,62 | 0,357 | 0,4 | 302,34 |
| ПО "Алейторг" | 2657,8 | 0,76 | 2,6 | 53,98 |
| ГУП ДХ АК "Южное ДСУ" | 367,5 | 0,099 | 1,7 | 217,85 |
| ИТОГО | 165612,743 | 101,936 | 171,21 | 39395,83 |

# 

# 1.5.5 Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение

Нормативы потребления тепловой энергии утверждаются уполномоченными органами региональной власти. Как правило, этим занимаются региональные энергетические комиссии. При установлении нормативов применяются: метод аналогов, экспертный метод, расчетный метод. Решение о применении одного из методов либо их сочетании принимается уполномоченными органами.

Определение нормативов потребления тепла с применением метода аналогов и экспертного метода производится на основе выборочного наблюдения потребления коммунальных услуг в многоквартирных и жилых домах имеющих аналогичные технические и строительные характеристики, степень благоустройства и заселенность. Они основываются на данных об объеме потребления с коллективных приборов учета.

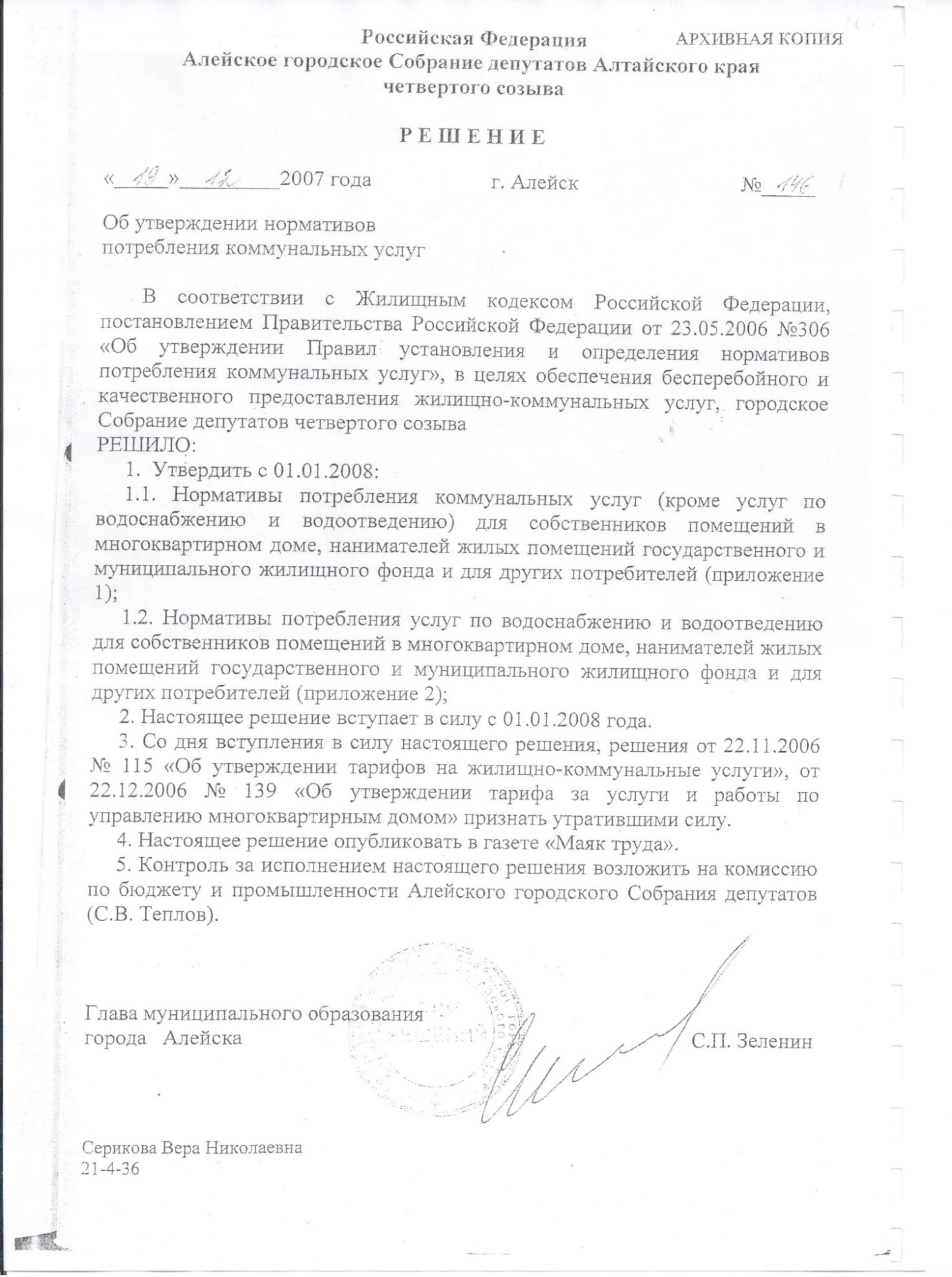
Расчетный метод применяется, если результаты измерений коллективными (общедомовыми) приборами учета тепла в многоквартирных домах или жилых домах отсутствуют или их недостаточно для применения метода аналогов, а также, если отсутствуют данные измерений для применения экспертного метода.

При определении нормативов потребления тепла учитываются технологические потери и не учитываются расходы коммунальных ресурсов, возникшие в результате нарушения требований технической эксплуатации внутридомовых инженерных коммуникаций и оборудования, правил пользования жилыми помещениями и содержания общего имущества в многоквартирном доме.

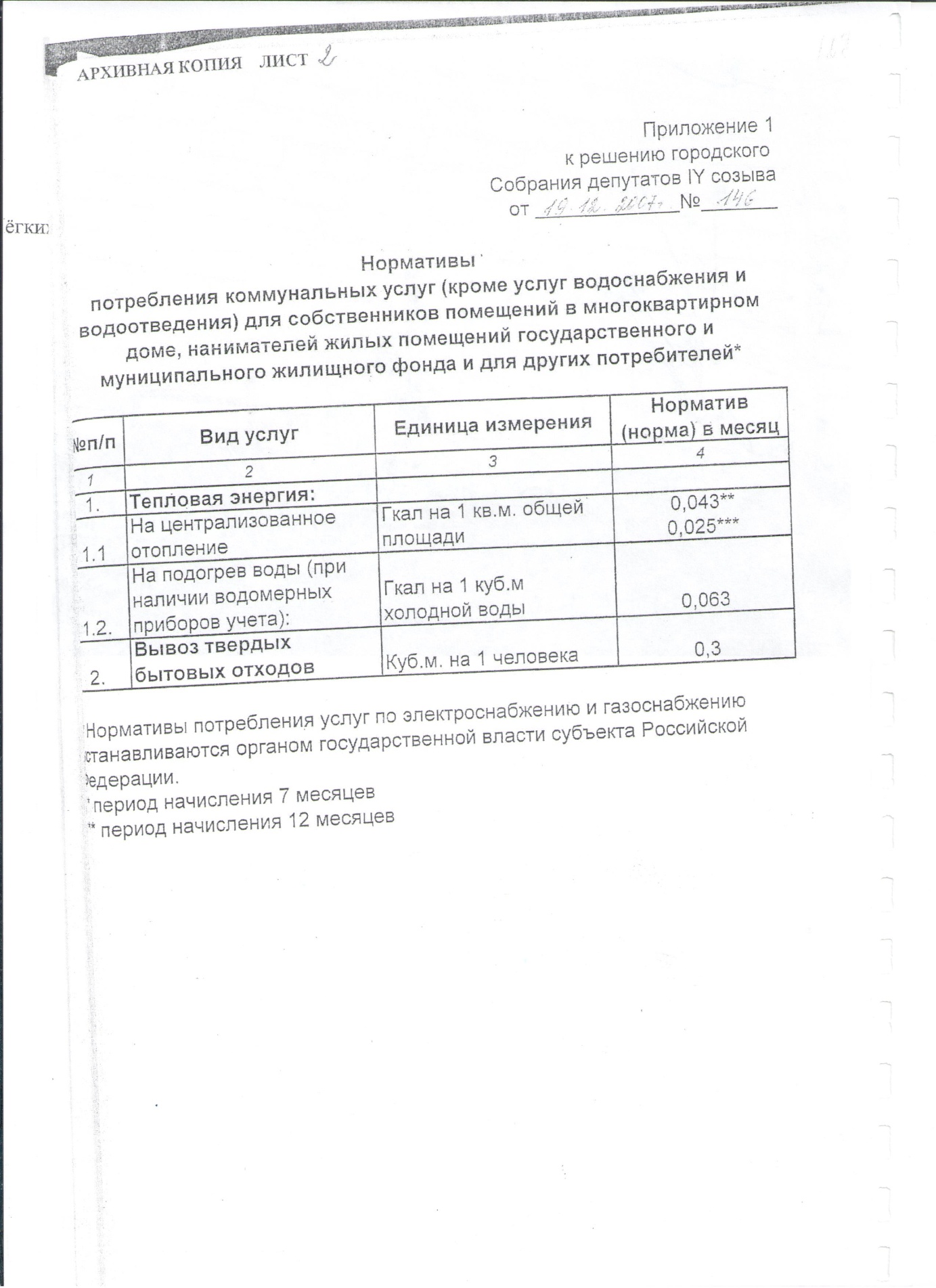
В норматив отопления включается расход тепловой энергии исходя из расчета расхода на 1 квадратный метр площади жилых помещений, необходимый для обеспечения нормального температурного режима.

В соответствии со статьёй 157 Жилищного кодекса Российской Федерации, постановлением Правительства Российской Федерации от 23 мая 2006 года № 306 "Об утверждении Правил установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг" Алейским городским собранием депутатов Алтайского края четвертого созыва приняты следующие нормативы потребления отдельных видов коммунальных услуг, а именно жилых помещений, расположенных в одноэтажных и многоэтажных домах систем коммунального теплоснабжения (Рисунок 11, 12).

**Рисунок 11.** Существующий норматив потребления тепловой энергии для жилых помещений, расположенных в одноэтажных и многоэтажных домах

****

**Рисунок 12.** Существующий норматив потребления тепловой энергии для жилых помещений, расположенных в одноэтажных и многоэтажных домах (Продолжение).



# Глава 1. Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

# 1.6.1 Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии., а в случае нескольких выводов тепловой мощности от одного источника тепловой энергии - по каждому из выводов

**Таблица № 18.** Балансы установленной тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии (Существующие котельные. Существующее положение)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Объект | Установленная теплопроизводительность, Qуст., Гкал/ч | Подключенная нагрузка, Qmax, Гкал/ч | Среднегодовая выработка, Гкал/год | Собственные нужды Гкал/год | Потери в сетях, Гкал/год | Полезный отпуск тепла, Гкал/год |
| котельная №1 | 9,62 | 6,189 | 13541,09 | 290,79 | 1997,3 | 11253 |
| котельная №8 | 4,1 | 2,168 | 4715,621 | 130,34 | 1174,281 | 3411 |
| котельная №15 | 1,32 | 0,812 | 1804,524 | 78,51 | 436,014 | 1290 |
| котельная №17 | 0,66 | 0,324 | 895,614 | 48,27 | 272,344 | 575 |
| котельная №18 | 0,63 | 0,329 | 919,044 | 34,51 | 306,534 | 578 |
| Котельная пер. Ульяновский 5 | 17,13 | 10,61 | 22854,60 | 419,41 | 6547,193 | 15888 |
| Котельная ул. Комсомольская 18л | 14,3 | 9,2 | 20131,83 | 390,99 | 5539,937 | 14200,9 |
| Котельная ул. Мира 24д | 4,15 | 1,588 | 4505,70 | 177,11 | 1248,988 | 3079,6 |
| котельная №1 "Алейская КЭЧ" | 114,6 | 69,5 | 92337,80 | 7236,159 | 856,638 | 84245 |
| ДОЛБ ст. Алейск ОАО "РЖД" | 0,4 | 0,357 | 881,62 | 70,28 | 73,64 | 737,7 |
| ПО "Алейторг" | 2,6 | 0,76 | 2657,8 | 84,5 | 47,3 | 2526 |
| ГУП ДХ АК "Южное ДСУ" | 1,7 | 0,099 | 367,5 | 17,5 | 17,5 | 332,5 |
| ИТОГО | 171,21 | 101,936 | 165612,743 | 8978,369 | 18517,669 | 138116,7 |

# 

# 1.6.2 Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии и выводам тепловой мощности от источников тепловой энергии

**Таблица № 19.** Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии и выводам тепловой мощности от источников тепловой энергии (Существующие котельные. Существующее положение)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование котельной | Установленная тепловая мощность, Гкал/ч | Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч | Присоединенная нагрузка, Гкал/ч | Теплопотери в ТС, Гкал/ч | Резерв / дефицит |
| котельная №1 | 9,62 | 7,47 | 6,189 | 0,39819 | 0,88281 |
| котельная №8 | 4,1 | 4,1 | 2,168 | 0,23411 | 1,69789 |
| котельная №15 | 1,32 | 1,32 | 0,812 | 0,08692 | 0,42108 |
| котельная №17 | 0,66 | 0,66 | 0,324 | 0,0543 | 0,2817 |
| котельная №18 | 0,63 | 0,63 | 0,329 | 0,06111 | 0,23989 |
| Котельная пер. Ульяновский 5 | 17,13 | 13,29 | 10,61 | 1,30526 | 1,37474 |
| Котельная ул. Комсомольская 18л | 14,3 | 10,85 | 9,2 | 1,10445 | 0,54555 |
| Котельная ул. Мира 24д | 4,15 | 2,25 | 1,588 | 0,249 | 0,413 |
| котельная №1 "Алейская КЭЧ" | 114,6 | 96,4 | 69,5 | 0,17078 | 26,72922 |
| ДОЛБ ст. Алейск ОАО "РЖД" | 0,4 | 0,4 | 0,357 | 0,01468 | 0,00532 |
| ПО "Алейторг" | 2,6 | 2,6 | 0,75538 | 0,00943 | 1,83519 |
| ГУП ДХ АК "Южное ДСУ" | 1,7 | 1,7 | 0,09943 | 0,00349 | 1,59708 |
| ИТОГО | 171,21 | 141,67 | 101,936 | 3,69172 | 36,02347 |

**Таблица № 20.** Резервы тепловой мощности нетто

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование котельной | Тепловая мощность нетто, Гкал/ч | Максимальный отпуск с коллекторов, Гкал/ч | Резерв мощности, % |
| котельная №1 | 9,62 | 6,189 | 35,6 |
| котельная №8 | 4,1 | 2,168 | 47,1 |
| котельная №15 | 1,32 | 0,812 | 38,4 |
| котельная №17 | 0,66 | 0,324 | 50,9 |
| котельная №18 | 0,63 | 0,329 | 47,7 |
| Котельная пер. Ульяновский 5 | 17,13 | 10,61 | 38,1 |
| Котельная ул. Комсомольская 18л | 14,3 | 9,785 | 31,5 |
| Котельная ул. Мира 24д | 4,15 | 1,588 | 61,7 |
| котельная №1 "Алейская КЭЧ" | 96,4 | 69,5 | 27,9 |
| ДОЛБ ст. Алейск ОАО "РЖД" | 0,4 | 0,4 | 0,0 |
| ПО "Алейторг" | 2,6 | 0,76 | 70,8 |
| ГУП ДХ АК "Южное ДСУ" | 1,7 | 0,099 | 94,2 |
| ИТОГО | 153,01 | 102,564 | 543,9 |

# 1.6.3 Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю

При расчёте гидравлического режима тепловой сети решаются следующие задачи:

1) определение диаметров трубопроводов;

2) определение падения давления-напора;

3) определение действующих напоров в различных точках сети;

4) определение допустимых давлений в трубопроводах при различных режимах работы и состояниях теплосети.

При проведении гидравлических расчетов используются схемы и геодезический профиль теплотрассы, с указанием размещения источников теплоснабжения, потребителей теплоты и расчетных нагрузок.

При проектировании и в эксплуатационной практике для учета взаимного влияния геодезического профиля района, высоты абонентских систем, действующих напоров в тепловой сети пользуются пьезометрическими графиками. По ним нетрудно определить напор (давление) и располагаемое давление в любой точке сети и в абонентской системе для динамического и статического состояния системы.

1. Давление (напор) в любой точке обратной магистрали не должно быть выше допускаемого рабочего давления в местных системах.

2. Давление в обратном трубопроводе должно обеспечить залив водой верхних линий и приборов местных систем отопления.

3. Давление в обратной магистрали во избежание образования вакуума не должно быть ниже на 0,05-0,1 МПа (5-10 м вод.ст.).

4. Давление на всасывающей стороне сетевого насоса не должно быть ниже 0,05 МПа (5 м вод.ст.).

5. Давление в любой точке подающего трубопровода должно быть выше давления вскипания при максимальной температуре теплоносителя.

6. Располагаемый напор в конечной точке сети должен быть равен или больше расчетной потери напора на абонентском вводе при расчетном пропуске теплоносителя.

7. В летний период давление в подающей и обратной магистралях принимают больше статического давления в системе ГВС.

# 1.6.4 Описание причин возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения

Дефицит тепловой мощности имеет двоякую природу - при отсутствии приборного учёта потребленного тепла его количество определяется по проектным данным, которые значительно завышены. После установки узлов учёта тепловой энергии у потребителей расчётный дефицит снижается до реального нуля.

Второе обстоятельство обуславливающее возникновение дефицита – подключение новых потребителей, не обеспеченных мощностями на источнике теплоснабжения.

Последствия имеющихся дефицитов тепловой мощности практически не ощущаются, поскольку среднее время стояния низких температур, при которых тепломеханическое оборудование работает на полную мощность всего около 15 часов за отопительный период.

В настоящее время установленная тепловая мощность в целом по городу избыточна и ее резервы составляют – 36,02 Гкал/ч.

# 1.6.5 Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности

При общем по рассматриваемому поселению избытке тепловой мощности источников теплоснабжения, возможностей для переключения части избыточной мощности в зоны с недостатком нет. «Дефицит» тепловой энергии можно ликвидировать с помощью малозатратных технологий регулирования отпуска тепла.

# Глава 1. часть 7. Балансы теплоносителя

# 1.7.1 Описание утвержденных балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть

Максимальная производительность водоподготовительных установок для тепловых сетей рассчитывается из компенсации возможных потерь теплоносителя с утечками через неплотности и плановыми сбросами через воздушники, дренажи и исполнительные механизмы. Традиционно для снижения возможности накипеобразования из воды удаляют ионы кальция с помощью метода ионного обмена (Na-катионирования), или используют частичное удаление ионов кальция и бикарбонат-ионов путем применения Н-катионирования с "голодной" регенерацией.

**Таблица № 21.** Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установок потребителей в зонах действия систем теплоснабжения источников тепловой энергии (Существующие котельные)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Объект | Подключенная нагрузка, Qmax, Гкал/ч | Расчетный объем теплоносителя, м3 | Расчетный объем подпитки, м3/ч |
| котельная №1 | 6,189 | 247,5 | 0,39 |
| котельная №8 | 2,168 | 85,9 | 0,12 |
| котельная №15 | 0,812 | 32,4 | 0,08 |
| котельная №17 | 0,324 | 12,96 | 0,05 |
| котельная №18 | 0,329 | 13,16 | 0,06 |
| Котельная пер. Ульяновский 5 | 10,41 | 424,4 | 0,20 |
| Котельная ул. Комсомольская 18л | 9,785 | 391,4 | 0,42 |
| Котельная ул. Мира 24д | 1,588 | 63,52 | 0,37 |
| котельная №1 "Алейская КЭЧ" | 69,5 | 35,32 | 0,26 |
| ДОЛБ ст. Алейск ОАО "РЖД" | 0,357 | 11,2 | 0,05 |
| ПО "Алейторг" | 2,6 | 14,5 | 0,06 |
| ГУП ДХ АК "Южное ДСУ" | 1,7 | 10,6 | 0,04 |
| ИТОГО | 105,762 | 1342,86 | 2,10 |

# 1.7.2 Описание утвержденных балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения

Подготовка воды для подпитки тепловых сетей состоит в удалении из неё веществ, образующих накипь на греющих поверхностях водогрейных котлов, а также осадков коллоидных и органических веществ, гидроокиси железа и т.д.

Норматив аварийной подпитки имеет в виду инцидентную подпитку, которая полностью или в значительной степени компенсирует инцидентную утечку воды при повреждении элементов теплосети. Именно эта подпитка в называется аварийной подпиткой.

Водоснабжение источников тепла осуществляется речной водой и из системы городского водопровода. На крупных источниках тепловой энергии – это производственные предприятия присутствует двухступенчатая система умягчения воды с Na-катионированием. В водогрейных котельных присутствует система подготовки воды с использованием комплексонатов. В таблице 22 представлено годовое потребление воды для нужд теплоснабжения.

**Таблица № 22.** Потребление воды для нужд теплоснабжения

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование объекта | Потребление воды, м3/год |
| котельная №1 | 1118,44 |
| котельная №8 | 698,63 |
| котельная №15 | 143,10 |
| котельная №17 | 100,71 |
| котельная №18 | 109,94 |
| Котельная пер. Ульяновский 5 | 8265,72 |
| Котельная ул. Комсомольская 18л | 5581,95 |
| Котельная ул. Мира 24д | 998,11 |
| котельная №1 "Алейская КЭЧ" | 1610,63 |
| ДОЛБ ст. Алейск ОАО "РЖД" | 167,29 |
| ПО "Алейторг" | 151,04 |
| ГУП ДХ АК "Южное ДСУ" | 16,94 |
| ИТОГО | 18962,50 |

**Таблица № 23.** Значения утвержденных балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения (Существующие котельные)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Объект | Подключенная нагрузка, Qmax, Гкал/ч | Расчетный объем теплоносителя, м3 | Расчетный объем подпитки, м3/ч | Расчетный объем подпитки в аварийном режиме, м3/ч |
| котельная №1 | 6,189 | 247,5 | 0,39 | 1,09 |
| котельная №8 | 2,168 | 85,9 | 0,12 | 0,34 |
| котельная №15 | 0,812 | 32,4 | 0,11 | 0,31 |
| котельная №17 | 0,324 | 12,96 | 0,28 | 0,78 |
| котельная №18 | 0,329 | 13,16 | 0,00 | 0,00 |
| котельная пер. Ульяновский 5 | 10,61 | 424,4 | 0,20 | 0,56 |
| котельная ул. Комсомольская 18л | 9,785 | 391,4 | 0,42 | 1,18 |
| котельная ул. Мира 24д | 1,588 | 63,52 | 0,18 | 0,50 |
| котельная №1 "Алейская КЭЧ" | 69,5 | 35,32 | 0,26 | 0,73 |
| ДОЛБ ст. Алейск ОАО "РЖД" | 0,357 | 11,2 | 0,05 | 0,15 |
| ПО "Алейторг" | 0,75538 | 14,5 | 0,06 | 0,18 |
| ГУП ДХ АК "Южное ДСУ" | 0,09943 | 10,6 | 0,04 | 0,12 |
| ИТОГО | 101,936 | 1342,86 | 2,11 | 5,94 |

# Глава 1. Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

# 1.8.1 Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии

Все котельные муниципального образования (кроме котельной №1 «Алейская КЭЧ» - мазут) используют в качестве топлива каменный уголь. Резервного топлива на всех котельных не предусмотрено.

Общий годовой расход условного топлива по теплоснабжающим организациям составляет – 24639,7 т.у.т/год. Расход условного топлива по котельным приведен в таблице 24.

**Таблица № 24.** Потребление топлива для нужд теплоснабжения

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование объекта | Потребление топлива т.у.т./год |
| котельная №1 | 4567,00 |
| котельная №8 | 1660,00 |
| котельная №15 | 643,00 |
| котельная №17 | 325,00 |
| котельная №18 | 347,00 |
| Котельная пер. Ульяновский 5 | 7200,00 |
| Котельная ул. Комсомольская 18л | 6394,00 |
| Котельная ул. Мира 24д | 1065,00 |
| Котельная №1 «Алейская КЭЧ» | 16620,66 |
| ДОЛБ ст. Алейск ОАО "РЖД" | 302,34 |
| ПО «Алейторг» | 53,98 |
| ГУП ДХ АК «Южное ДСУ» | 217,85 |
| ИТОГО | 39395,83 |

Расчёт нормативов создания запасов топлива для котельных МУП «Городское» г.Алейска на 2024 год.

Общие положения:

Расчёт нормативного запаса топлива на 2024 год выполнен в соответствие с «Инструкцией об организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов создания запасов топлива на тепловых электростанциях и котельных», утверждённой Приказом Минэнерго России от 4.09.2008 г. № 66, по главе III - Методика выполнения расчетов нормативов создания запасов топлива для отопительных (производственно-отопительных) котельных.

Нормативным запасом основного и резервного видов топлива (далее - ОНЗТ) и определяется по сумме объемов неснижаемого нормативного запаса топлива (далее - ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса топлива (далее - НЭЗТ).

ННЗТ на отопительных котельных создается в целях обеспечения их работы в условиях непредвиденных обстоятельств (перерывы в поступлении топлива; резкое снижение температуры наружного воздуха и т.п.) при невозможности использования или исчерпании нормативного эксплуатационного запаса топлива.

ННЗТ рассчитывается и обосновывается один раз в три года.

Средневзвешенная калорийность топлива принята 5100 ккал/кг.

Для расчета ННЗТ, НЭЗТ найдем среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть (выработка котельной) в течение трех наиболее холодных месяцев и расчетный норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию по трем наиболее холодным месяцам.

Т – количество суток, ( ).



где - среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть (выработка котельной) в течение трех наиболее холодных месяцев, Гкал/сутки;

*Qmaxянварь=*11885 Гкал;

*Qmaxфевраль=*10668 Гкал;

*Qmaxдекабрь=*10945 Гкал;

*Qmaxз=*( 10945/31 + 11885/31 + 10668/28 )/3 =372,5 Гкал



Hср.т - расчетный норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию по трем наиболее холодным месяцам, т у.т./Гкал;

*Hср.янв=*0,2389 т у.т./Гкал;

*Hср.фев=*0,2381 т у.т./Гкал;

*Hср.дек=*0,2386 т у.т./Гкал;

*Hср.т=*( 0,2386 + 0,2389 + 0,2382 )/3 =0,2386 т у.т./Гкал

К= ( 5100/7000 ) = 0,729 - коэффициент перевода натурального топлива в условное;

Расчет ННЗТ

Для расчета режима ННЗТ используется данные самого холодного месяца (январь) за отопительный период.

Для угольных котельных, с доставкой топлива железнодорожным транспортом, расчет производиться на Т = 14 суток.



Расчет НЭЗТ

Для расчета режима НЭЗТ используется данные трех самых холодных месяцев (декабрь январь и февраль) за отопительный период.

Для угольных котельных расчет производиться на Т = 45 суток.



**Таблица № 25.** Общий нормативный запас топлива (ОНЗТ) отопительных котельных на 2024 год.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Населенный пункт, наименование котельной | ННЗТ, тыс. т. | НЭЗТ, тыс. т. | ННЗТ+НЭЗТ= ОНЗТ тыс. т. п.2 + п. 3 |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| МУП «Городское» г.Алейска | 1,0614 | 5,4832 | 6,5446 |

# 

# 1.8.2 Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями

Все котельные муниципального образования (кроме котельной №1 «Алейская КЭЧ» - мазут) используют в качестве топлива каменный уголь. Другой вид топлива в качестве резервного не используется.

# Глава 1. Часть 9. Надежность теплоснабжения

# 

# 1.9.1 Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии

Надежность теплоснабжения – способность проектируемых и существующих источников теплоты (котельных), тепловых сетей и в целом системы централизованного теплоснабжения (СЦТ ) обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления , вентиляции , горячего водоснабжения , а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде).

Системы теплоснабжения муниципального образования были запроектированы и построены в соответствии с действовавшими на период проектирования нормативно-техническими документами (НТД), в частности - СНиП 11-35-76, СНиП 11-Г.10-62, СНиП 11-36-73, СНиП 2.04-86, ВНТП-81 и т.п.

В соответствии с требованиями НТД того времени котельные запроектированы и построены как котельные второй категории по требованиям надежности, то есть существующие котельные не могут гарантировать бесперебойную подачу тепловой энергии потребителям первой категории. При выходе из строя одного (самого мощного) котла теплоисточника количество тепловой энергии отпускаемой потребителям второй категории, не нормировалось. Тепловые сети, согласно требованиям СНиП 11-Г.10-62, введенным в действие с 01.01.1964, проектировались, как правило, с тупиковыми магистральными участками.

Системы теплоснабжения по требованиям надежности должны отвечать действовавшим на период проектирования и нормам и правилам.

Учитывая, что с 01.09.2003 действуют более жесткие нормы по надежности, анализ существующих систем теплоснабжения проведен по требованиям СНиП 41-02-2003.

В качестве основных требований надежности систем теплоснабжения приняты следующие критерии:

1) вероятность безотказной работы (Р)-способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже плюс 12°С , в промышленных зданиях ниже плюс 8°С, более числа раз, установленного нормативами. Математическое значение вероятности отказа не более 14 раз за 100 лет;

2) коэффициент готовности (качества) системы (Кг)-вероятность работоспособного состояния системы в произвольный момент времени поддерживать в отапливаемых помещениях расчетную внутреннюю температуру, кроме периодов снижения температуры, допускаемых нормативами. Расчетная температура воздуха в отапливаемых помещениях плюс 20-22°С будет поддерживаться в течение всего отопительного периода.;

3) живучесть системы (Ж)-способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных (экстремальных) условиях, а также после длительных (более 54час)остановов.

Минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы приняты для:

-источника теплоты Рит=0,97;

-тепловых сетей Ртс=0,90;

-потребителя теплоты Рпт=0,99;

- СЦТ в целом Р сцт=0,90х0,97х0,99=0,86;

-коэффициент готовности системы теплоснабжения Кг=0,97.

Для обеспечения безотказности тепловых сетей следует определять:

- предельно допустимую длину нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых,

радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;

- места размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;

- достаточность диаметров выбираемых при проектировании новых или реконструируемых

существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказе;

- необходимость замены на конкретных участках конструкций тепловых сетей и

трубопроводов на более надежные, а также обоснованность перехода на надземную или

туннельную прокладку;

- очередность ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс;

- необходимость проведения работ по дополнительному утеплению зданий.

Готовность системы к исправной работе следует определять по числу часов ожидания готовности: источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности.

Минимально допустимый показатель готовности СЦТ к исправной работе (Кг) принимается 0,86.

Для расчета показателей готовности следует определять (учитывать):

- готовность СЦТ к отопительному сезону;

- достаточность установленной тепловой мощности источника теплоты для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;

- способность тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;

- организационные и технические меры, необходимые для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности;

- максимально допустимое число готовности для источника теплоты;

- температуру наружного воздуха, при котором обеспечивается заданная внутренняя температура воздуха.

Показатель вероятности безотказной работы существующей СЦТ (Кг) не превышает 0,8, что свидетельствует о невысокой надежности снабжения потребителей теплом и горячей водой.

При отказе части элементов система частично работоспособна, при отказе всех элементов — полностью не работоспособна. Переход из одного состояния в другой обусловливается отказами или восстановлением элементов системы и описывается вектором состояний, который изменяется случайным образом. С каждым состоянием системы сопоставляют расчетный максимальный часовой расход теплоты через нее, дающий численную оценку степени выполнения задачи и являющийся характеристикой качества ее функционирования. Математическое ожидание этой характеристики есть показатель качества функционирования. Относительной значение его по сравнению с идеальной системой теплоснабжения служит показателем ее надежности.

Вероятностный показатель надежности Rcr(t) отражает степень выполнения системой задачи теплоснабжения в течение отопительного периода и дает интегральную оценку надежности тепловой сети в целом на данный момент. Вероятностный показатель надежности обусловливает структуру тепловой сети, среднее значение отключаемой мощности в аварийных ситуациях. С определением структуры тепловой сети определяется и величина структурного резерва.

Надежность теплоснабжения обеспечивается надежной работой всех иерархических уровней системы: источниками теплоты, магистральными тепловыми сетями, квартальными сетями, включая тепловые пункты.

В настоящее время не имеется общей методики оценки надежности систем теплоснабжения по всем или большинству показателей надежности. В связи с этим для оценки надежности используются такие показатели как интенсивность отказов (р) и относительный аварийный недоотпуск тепла (q), динамика изменения которых во времени может использоваться для суждения о прогрессе или деградации надежности системы коммунального теплоснабжения.

Оценка качества оказываемых услуг по производству и (или) передаче тепловой энергии приведена в Приложении 4 к обосновывающим материалам согласно ст.3 пункт 8 ФЗ №190 от 27.07.2010 с изменениями на 01.04.2024.

Для определения надежности систем коммунального теплоснабжения по каждой котельной и по городу в целом используются критерии, характеризующие состояние электроснабжения, водоснабжения, топливоснабжения источников теплоты, соответствие мощности теплоисточников и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам, техническое состояние и резервирование тепловых сетей.

Показатель надежности рассчитывается по формуле:

blob

где:

Кэ – надежность электроснабжения источника теплоты,

Кв – надежность водоснабжения источника теплоты,

Кт - надежность топливоснабжения источника теплоты,

Кб – размер дефицита (соответствие тепловой мощности источников теплоты и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей),

Кр – коэффициент резервирования, который определяется отношением резервируемой на уровне центрального теплового пункта (квартала; микрорайона) расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок подлежащих резервированию потребителей, подключенных к данному тепловому пункту,

Кс – коэффициент состояния тепловых сетей, характеризуемый наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов.

n- число показателей учтенных в числителе.

Данные критерии зависят от наличия резервного электро-, водо-, топливоснабжения, состояния тепловых сетей и пр., и определяются индивидуально для каждой системы теплоснабжения в соответствие с «Организационно-методическими рекомендациями по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах Российской Федерации» МДС 41-6.2000 (утв. приказом Госстроя РФ от 6 сентября 2000 г. N 203).

Критерии и коэффициент надежности приведены в таблице 26.

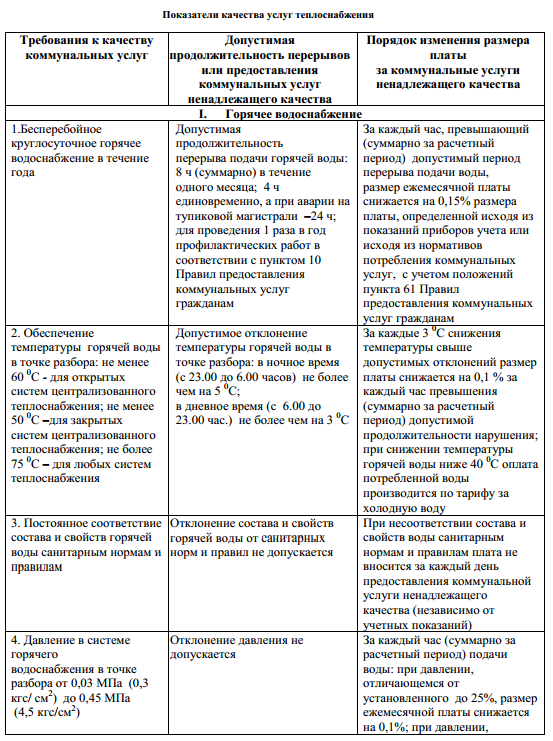
**Таблица № 26.** Критерии надежности систем теплоснабжения

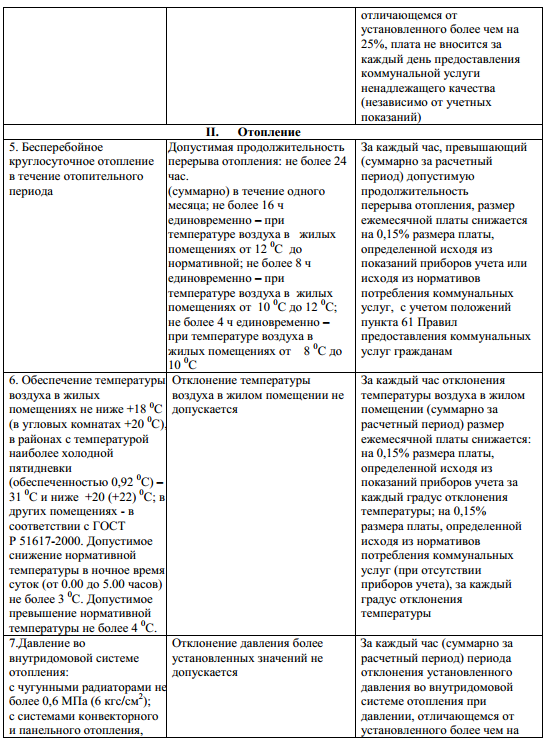
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование котельной | Надежность электроснабжения Кэ | Надежность водоснабжения Кв | Надежность топливоснабжения Кт | Размер дефицита тепловой мощности Кб | Уровень резервирования Кр | Коэффициент состояния тепловых сетей Кс | Коэффициент надежности Кнад |
| котельная №1 | 1 | 0,6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,93 |
| котельная №8 | 1 | 0,6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,93 |
| котельная №15 | 1 | 0,6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,93 |
| котельная №17 | 1 | 0,6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,93 |
| котельная №18 | 1 | 0,6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,93 |
| Котельная пер. Ульяновский 5 | 1 | 0,6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,93 |
| Котельная ул. Комсомольская 18л | 1 | 0,6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,93 |
| Котельная ул. Мира 24д | 1 | 0,6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,93 |
| котельная №1 "Алейская КЭЧ" | 1 | 0,6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,93 |
| ГУП ДХ АК «Южное ДСУ» | 1 | 0,6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,93 |
| ПО Алейторг | 1 | 0,6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,93 |
| ДОЛБ ст. Алейск ОАО РЖД | 1 | 0,6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,93 |
| ИТОГО | 1 | 0,6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,93 |

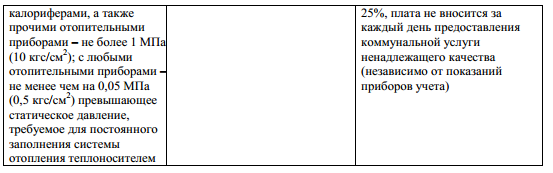
При Кнад=0,93 система теплоснабжения города относится к высоконадежным системам теплоснабжения (Кнад выше 0,9).

Для повышения надежности теплоснабжения города рекомендуется провести наладочные работы тепловых сетей.

**Таблица № 27.** Показатели качества услуг теплоснабжения







# 

# 1.9.2 Анализ аварийных отключений потребителей

За последние 5 лет на территории рассматриваемого поселения аварийных отключений потребителей тепловой энергии по причине повреждения тепловых сетей и оборудования котельных не было.

# 

# 1.9.3 Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений

При подготовке к отопительному периоду рекомендуется теплоснабжающим организациям с привлечением организаций-исполнителей коммунальных услуг выполнить расчеты допустимого времени устранения аварий и восстановления.

# 

# 1.9.4 Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)

Тепловые сети не соответствующие нормативной надёжности и безопасности теплоснабжения отсутствуют.

# Глава 1. Часть 10. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

# 1.10.1 Описание результатов хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями.

**Таблица № 28.** Сводная таблица технико-экономических показателей существующих котельных

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Объект | Основной вид топлива | Годовой расход топлива, В,т.у.т | Подключенная нагрузка Qmax, Гкал/ч | Годовая выработка тепла Qгод, Гкал/год | Установленная теплопроизводительность Qуст, Гкал/ч | Количество котлов, шт. | КПД котлов,% | Численность персонала | Годовой расход эл.эн., МВт | Годовой расход воды на подпитку, м3 | Протяженность тепловых сетей, км | Система теплоснабжения | Потери в сетях,% | Уд. Расход топлива, кгтут/Гкал | Топливная составляющая, руб./Гкал | Себестоимость реализации, руб | Полезный отпуск, Гкал/год |
| котельная №1 | уголь | 4567,00 | 6,189 | 13541,09 | 9,62 | 5 | 81,8 | 12 | 1022744,1 | 178,42 | 6,078 | 2-х трубная | 14,7% | 251,1 | 1449,78 | 5212,23 | 11253 |
| котельная №8 | уголь | 1660,00 | 2,168 | 4715,62 | 4,1 | 4 | 74 | 6 | 254404,8 | 50,3 | 5,761 | 2-х трубная | 24,9% | 263,7 | 1522,53 | 5212,23 | 3411 |
| котельная №15 | уголь | 643,00 | 0,812 | 1804,52 | 1,32 | 4 | 67,2 | 12 | 248084,88 | 58,1 | 1,348 | 2-х трубная | 24,2% | 271,4 | 1566,98 | 5212,23 | 1290 |
| котельная №17 | уголь | 325,00 | 0,324 | 895,61 | 0,66 | 2 | 71,4 | 12 | 356716 | 95,21 | 0,654 | 2-х трубная | 30,4% | 279,7 | 1614,91 | 5212,23 | 575 |
| котельная №18 | уголь | 347,00 | 0,329 | 919,04 | 0,63 | 2 | 48,1 | 4 | 7828 | 5,83 | 1,154 | 2-х трубная | 33,4% | 285,5 | 1648,39 | 5212,23 | 578 |
| Котельная пер. Ульяновский 5 | уголь | 7200,00 | 10,61 | 22854,60 | 17,13 | 7 | 81,5 | 8 | 247482 | 36,02 | 19,822 | 2-х трубная | 28,6% | 233,8 | 1349,89 | 5212,23 | 15888 |
| Котельная ул. Комсомольская 18л | уголь | 6394,00 | 9,785 | 20131,83 | 14,3 | 6 | 81,7 | 8 |  | 92,3 | 18,958 | 2-х трубная | 27,5% | 236,0 | 1362,59 | 5212,23 | 14200,9 |
| Котельная ул. Мира 24д | уголь | 1065,00 | 1,588 | 4505,70 | 4,15 | 3 | 69,5 | 8 | 227783 | 67,7 | 3,368 | 2-х трубная | 27,7% | 179,3 | 1035,23 | 5212,23 | 3079,6 |
| котельная №1 "Алейская КЭЧ" | мазут | 16620,66 | 2,5169 | 91481,16 | 114,6 | 8 | 85 | 32 | нд | 610,63 | 2,935 | 2-х трубная | 0,9% | 172,4 | нд | нд | 84245 |
| ДОЛБ ст. Алейск ОАО "РЖД" | уголь | 302,34 | 0,357 | 881,62 | 0,4 | 2 | 60 | 4 | нд | нд | нд | 2-х трубная | 8,4% | 252,0 | нд | нд | 737,7 |
| ПО "Алейторг" | уголь | 53,98 | 0,0483 | 2610,5 | 2,6 | 3 | 60 | 4 | нд | нд | нд | 2-х трубная | 1,8% | 215,6 | нд | нд | 2526 |
| ГУП ДХ АК "Южное ДСУ" | уголь | 217,85 | 0,1425 | 350 | 1,7 | 2 | 60 | 4 | нд | 6,94 | нд | 2-х трубная | 4,8% | 295 | нд | нд | 332,5 |

**Рисунок 13.** Значения удельных расходов топлива на отпуск в сеть 1 Гкал тепловой энергии

**Рисунок 14.** Потери тепла через тепловую изоляцию тепловых сетей от котельных

# Глава 1. Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

# 

# 1.11.1 Описание динамики утвержденных тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет

В условиях ожидаемого в ближайшие годы роста экономики ежегодными темпами 4-5 %, быстрое увеличение тарифов явно чревато неблагоприятными социальными последствиями. Тарифы на теплоснабжение, являясь самостоятельным и значительным компонентом роста общего уровня цен, могут также сами по себе сыграть роль фактора макроэкономической нестабильности, препятствуя снижению инфляции до приемлемых уровней.

При этом у энергокомпаний есть возможность превышения установленных предельных индексов роста платы граждан, при условии выделения средств на компенсацию сверх утвержденного индекса платы граждан.

Региональные власти могут увеличить предельный индекс роста платы граждан. Так в 2023 году предельный индекс роста платы граждан на 2024 год, утвержденный Правительством РФ для Алтайского края составляет:

С 01.01.2024 – 0,0 %;

С 01.07.2024 – 9,3 %.

Региональные власти увеличили этот показатель еще на 4,8 %.

Таким образом, общий предельный индекс роста платы граждан в Алтайском крае с 01.07.2024 составляет 14,2 %.

# 1.11.2 Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения

**Рисунок 15.** Калькуляция себестоимости реализации тепла МУП «Городское» г. Алейска

МУП «Городское» г. Алейска установлен тариф на тепловую энергию решением управления Алтайского края по государственному регулированию цен и тарифов от 05.06.2024 № 67.

Одноставочный тариф: с 01.01.2024 – 3278,16 руб./Гкал

с 01.07.2024 – 2846,22 руб./Гкал

# 1.11.3 Описание платы за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности

Плата за подключение к системе теплоснабжения – плата, которую вносят лица, осуществляющие строительство здания, строения, сооружения, подключаемых к системе теплоснабжения, а также плата, которую вносят лица, осуществляющие реконструкцию здания, строения, сооружения в случае, если данная реконструкция влечет за собой увеличение тепловой нагрузки реконструируемых здания, строения, сооружения (далее также – плата за подключение).

Органы местного самоуправления поселений, городских округов могут наделяться законом субъекта Российской Федерации полномочиями на государственное регулирование цен (тарифов) на тепловую энергию, в частности платы за подключение к системе теплоснабжения.

Подключение – совокупность организационных и технических действий, дающих возможность подключаемому объекту потреблять тепловую энергию из системы теплоснабжения, обеспечивать передачу тепловой энергии по смежным тепловым сетям или выдавать тепловую энергию, производимую на источнике тепловой энергии, в систему теплоснабжения.

Подключение к системам теплоснабжения осуществляется на основании договора о подключении к системам теплоснабжения.

По договору о подключении исполнитель обязуется осуществить подключение, а заявитель обязуется выполнить действия по подготовке объекта к подключению и оплатить услуги по подключению. Основанием для заключения договора о подключении является подача заявителем заявки на подключение к системе теплоснабжения в случаях:

1. Решения существующей проблемы с определением платы за подключение к тепловым сетям на период до принятия соответствующих нормативных правовых актов к ФЗ №190 возможно путем обращения в органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов), которые наделены полномочиями по установлению платы за подключение к системе теплоснабжения (Ст. 7 ч.3 Федерального закона от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении»). Отсутствие основ ценообразования в сфере теплоснабжения и правил регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, а также методических указаний по расчету соответствующих тарифов не может служить основанием для отказа в установлении платы за подключение к системе теплоснабжения.

2. Плата за подключение может быть осуществлена как на основе фиксированного размера платежа на определенный срок, так и с подготовкой по каждому отдельному объекту капитального строительства индивидуальной программы, составлением сметы затрат на создание тепловых сетей, мероприятий по увеличению мощности и пропускной способности сети для дальнейшего согласования и утверждения тарифа на подключение к системе теплоснабжения в индивидуальном порядке с заявителем в органе регулирования субъекта РФ.

В рассматриваемой схеме теплоснабжения МО г. Алейск тарифы на подключение не установлены.

# 1.11.4 Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей

Потребители, подключенные к системе теплоснабжения, но не потребляющие тепловой энергии (мощности), теплоносителя по договору теплоснабжения, заключают с теплоснабжающими организациями договоры оказания услуг по поддержанию резервной тепловой мощности и оплачивают указанные услуги по регулируемым ценам (тарифам) или по ценам, определяемым соглашением сторон договора.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности устанавливается в случае, если потребитель не потребляет тепловую энергию, но не осуществил отсоединение принадлежащих ему теплопотребляющих установок от тепловой сети в целях сохранения возможности возобновить потребление тепловой энергии при возникновении такой необходимости.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности подлежит регулированию для отдельных категорий социально значимых потребителей, перечень которых определяется основами ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством РФ, и устанавливается как сумма ставок за поддерживаемую мощность источника тепловой энергии и за поддерживаемую мощность тепловых сетей в объеме, необходимом для возможного обеспечения тепловой нагрузки потребителя.

Для иных категорий потребителей тепловой энергии плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности не регулируется и устанавливается соглашением сторон.

В схеме теплоснабжения МО г. Алейск плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности не установлена.

# Глава 1. Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения

# 

# 1.12.1 Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

Среди проблем и особенностей теплоснабжения города Алейска можно выделить следующие:

1. Отсутствие наладки гидравлических режимов тепловых сетей, что приводит к дисбалансу снабжения теплом потребителей, недоотпуску тепловой энергии отдаленных потребителей. Подключение потребителей с малыми тепловыми нагрузками (гаражи, бани) к тепловым сетям, пропускная способность которых многократно превышает необходимую, при отсутствии дроссельных устройств.
2. Отсутствие приборов автоматического регулирования на котельных.
3. Отсутствие ХВО на большинстве котельных негативно сказывается на работе оборудования котельных и тепловых сетей.

Среди положительных особенностей теплоснабжения можно отметить следующие:

1. Газификация города дает возможность частным потребителям переходить на индивидуальное отопление.
2. Ввод в эксплуатацию новых котельных с современным оборудованием и средствами автоматизации.

# 

# 1.12.2 Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

Основная причина, определяющая надежность и безопасность теплоснабжения поселения – это техническое состояние теплогенерирующего оборудования и тепловых сетей. Высокая степень износа основного оборудования и недостаточное финансирование теплогенерирующих предприятий не позволяет своевременно модернизировать устаревающее оборудование и трубопроводы.

Системы теплоснабжения переживают тяжелый кризис. Это выработавшее свой ресурс оборудование на части источников тепла, участившиеся аварии на наружных тепловых сетях. Причина этого во многом кроется в экономическом и энергетическом кризисе.

Инвестиции в обновление систем теплоснабжения методично в течение многих лет сокращались. Многих аварий можно было бы избежать, если бы системы теплоснабжения были вовремя сбалансированы на нормативные характеристики. Для этого не требуется значительных средств. Затраты на восстановительные работы в десятки раз превышают затраты на наладку тепловых сетей.

Наладка тепловой сети является ключевым фактором в обеспечении надежного функционирования системы «источник тепла – тепловая сеть – потребитель». От состояния и работы тепловой сети во многом зависит работа системы отопления, вентиляции и горячего водоснабжения потребителей.

В части обеспечения безопасности теплоснабжения должно предусматриваться резервирование системы теплоснабжения, живучесть и обеспечение бесперебойной работы источников тепла и тепловых сетей. Перемычек на тепловых сетях, как правило, нет. Расстояние между источниками тепловой энергии превышают радиусы эффективного теплоснабжения, что делает строительство перемычек экономически нецелесообразным. Узлы ввода теплопроводов в здания зачастую доступны для посторонних лиц, что приводит к неквалифицированному вмешательству в работу тепловой сети.

Система теплоснабжения представляет собой энергетический комплекс, состоящий из источника тепла с котельными агрегатами, насосным и прочим оборудованием, распределительных тепловых сетей и внутренних систем теплопотребления зданий. Все это представляет собой единый комплекс. Если в каком-то из звеньев системы возникает разбалансировка, то страдает вся система. Поэтому налаживать (балансировать) необходимо всю систему. В системе теплоснабжения расход теплоносителя и располагаемый напор тепловой сети, обеспечиваемый насосами на источнике тепла, есть взаимозависимые величины.

# 

# 1.12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

В качестве теплоизоляционных материалов используются, как правило, волокнистые материалы и в этом главная причина катастрофического состояния сетей. При износе теплосетей более 60 % количество аварий лавинообразно возрастает.

Утечки и неучтенные расходы теплоносителя в системах теплоснабжения доходят до 15 – 20 % от всей подачи воды, а тепловые потери доходят до 50 %. Приведение тепловой изоляции трубопроводов до требования СНиП 2.04.14-88 и приказа Минэнерго РФ от 30.12.2008 № 325 позволят сократить потери тепловой энергии, теплоносителя и увеличить реализацию тепла потребителям. Капитальный ремонт теплотрасс рекомендуется выполнять с заменой трубопроводов на предизолированные в заводских условиях.

# 1.12.4 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения

Сведений о предписаниях надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на надёжность и безопасность системы теплоснабжения нет.

# Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

# 

# 2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Численность населения города Алейска на 01.01.2024 составляет 28,9 тыс. человек. В соответствие с Генеральным планом города к 2035 году численность населения составит 28,0 тыс. человек, но уменьшение жилых площадей не предусматривается ввиду увеличения норм площади на 1-го человека. Для разработки перспективных схем теплоснабжения и при оценке прироста площади строительных фондов в городе использовались данные Генерального плана города Алейска до 2035 года:

- до 2025 года город будет развиваться, главным образом, за счет строительства жилых микрорайонов в зоне действия котельной №1. На данном участке строительства прирост теплоснабжения составить 1,8-2,0 Гкал/ч.

- с 2025 года по 2035 год численность населения пойдет на убыль сохраняя темпы роста за счет точеной застройки других микрорайонов города. Под точечной застройкой в данном случае понимается то, что строительство будет продолжаться, и будет увеличиваться тепловая нагрузка на котельные. Новые строительные фонды с централизованным теплоснабжением предусматриваются на месте жилья, предназначенного в будущем под снос и реновацию.

Перспективное потребление тепловой энергии этих строительных фондов по расчетам в таблице 29.

**Таблица № 29.** Перспективное потребление тепловой энергии

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателей | Рассматриваемый период, год | | | | | |
| 2024 | 2025 | 2026-2027 | 2028-2029 | 2030-2031 | 2032-2035 |
| Численность населения всего, чел. | 28900 | 28800 | 28700 | 28600 | 28300 | 28000 |
| Площадь отапливаемых строительных фондов, тыс. м2 |  | 682,8 | 706,38 | 722,1 | 761,4 | 840 |
| Потребление тепла, Гкал/год | 122059,3 | 126373,5 | 131864,4 | 136533,5 | 140138 | 156647,9 |

В таблице 30 перечислены основные технико-экономические показатели генерального плана города Алейска.

**Таблица № 30.** Основные технико-экономические показатели Генерального плана МО г. Алейск

| № п/п | Показатели | Единица измерения | | Современное состояние | | Первая очередь строительства (2030) | Расчетный срок (2035) |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| I | Население | | | | | | |
|  | Численность населения | тыс. чел. | | 28,900 | | 28,3 | 28,0 |
|  | Прирост (убыль) населения | человек | | - | | -600 | -900 |
|  | Возрастная структура населения |  | |  | |  |  |
| -население младше трудоспособного возраста | чел / %от общ.численности | | 4623 / 16,2 | | 5100 / 18 | 5375 / 19,2 |
| -население трудоспособного возраста (мужчины 16-59, женщины 16-54) | чел / %от общ.численности | | 18651 / 65,4 | | 18200 / 64 | 14300 / 51 |
| -население старше трудоспособного возраста | чел / %от общ.численности | | 5261 / 18,4 | | 5100 / 18 | 8325 / 29,8 |
| 5 | Численность занятых в экономике всего: | тыс. чел. | | 18651 | | 15100 | 14300 |
| II | Территория | | | | | | |
|  | Общая площадь г. Алейска в установленных границах | га/% | | 4387 / 100 | | 4387 / 100 | 4387 / 100 |
|  | в том числе: |  | |  | |  |  |
|  | жилая застройка | га/% | | 587 / 13,4 | | 611,1 / 14 | 723,2 / 16,5 |
|  | из них: |  | |  | |  |  |
|  | - многоквартирная застройка | га/% | | 70 / 1,6 | | 76 / 1,7 | 98,4 / 2,2 |
|  | - индивидуальная застройка | га/% | | 466 / 10,6 | | 535,1 / 12 | 510,9 / 11,6 |
|  | общественно-деловая застройка | га/% | | 51 / 1,1 | | 83 / 2 | 113,9 / 2,6 |
|  | земли транспорта | га/% | | 130,5 / 3 | | 130,5 / 3 | 130,5 / 3 |
|  | зеленые насаждения общего пользования | га/% | | 79 / 1,8 | | 115 / 2,6 | 175 / 4 |
|  | промышленные предприятия | га/% | | 66,1 / 1,5 | | 66,1 / 1,5 | 104,9 / 2,4 |
|  | коммунально-складские организации и инженерные сооружения | га/% | | 219,7 / 5 | | 198 / 4,5 | 176 / 4 |
|  | территории сельскохозяйственного использования | га/% | | 155 / 3,5 | | 155 / 3,5 | 144 / 3.3 |
|  | резервные территории (частично используемые для выпаса личного скота) | га/% | | 2391 / 54,4 | | 2450 / 56 | 2571 / 59 |
| III | Жилищный фонд | | | | | | |
|  | Жилищный фонд - всего: | тыс. м2 общей площади/% к общему объему жилищного фонда | | 587,5 / 100 | | 666,2 / 100 | 692,3 / 100 |
|  | из общего жилищного фонда: |  | |  |  |
|  | - многоквартирная застройка | 401,5 / 68,3 | | 423,7 / 63,6 | 486,7 / 70,3 |
|  | - усадебная застройка | 186 / 31,7 | | 242,5 / 36,4 | 205,6 / 29,7 |
|  | Убыль жилищного фонда | тыс. м2 | | - | | 1,1 | 61,8 |
|  | Существующий сохраняемый жилищный фонд | тыс. м2 общей площади | | 587,5 | | 586,4 | 524,6 |
|  | Новое жилищное строительство | тыс. м2 | | - | | 79,8 | 87,9 |
|  | Среднегодовой объем жилищного строительства | тыс. м2общей площади | | - | | 16 | 4,4 |
|  | Структура нового жилищного строительства по этажности: | домов / % к общему объему жилого фонда | | 5898 / 100 | | 6474 / 100 | 5651 / 100 |
|  | - многоквартирные дома 4-5 этажей | 55 / 0,9 | | 55 / 0,9 | 75 / 1,3 |
|  | - многоквартирные дома 2-3 этажа | 2033 / 34,5 | | 2053 / 31,7 | 2108 / 37,3 |
|  | - усадебные дома | 3810 / 64,6 | | 4366 / 67,4 | 3468 / 61,4 |
|  | Средняя обеспеченность населения общей площадью квартир | м2/чел. | | 20,6 | | 23,5 | 24,7 |
|  | Обеспеченность населения: |  | |  | |  |  |
|  | - водопроводом | потребителей | | 13827 | | 28400 | 28000 |
|  | - водоотведением | 10147 | | 16885 | 23492 |
| IV | Объекты социально-бытового и культурно-бытового обслуживания населения | | | | | | |
|  | Детские дошкольные учреждения | мест всего/ на 1000 | | 780 / 27 | | 900 / 32 | 980 / 35 |
|  | Общеобразовательные учреждения | мест всего/ на 1000 | | 4003 / 140 | | 4003 / 141 | 4003 / 143 |
|  | Больницы | коек всего/на 1000 чел. | | 350 / 12 | | 380 / 13,4 | 380 / 13,6 |
|  | Поликлиники | посещений в смену /на 1000 чел. | | 674 / 24 | | 738 / 26 | 728 / 26 |
|  | Библиотеки | тыс.книг / на 1000 чел. | | 159,263/ 5,581 | | 159,263/ 5,608 | 159,263/ 5,688 |
|  | Магазины | кв.м торг. площади /на 1000 жителей | | 5407 / 189 | | 8400 / 295,7 | 8960 / 320 |
|  | Бани (сауны) | мест/на 1000 жителей | | 100 / 3,5 | | 150 / 5,3 | 160 / 5,7 |
|  | Гостиницы, мотели | мест/на 1000 жителей | | 65 / 2,3 | | 180 / 6,3 | 180 / 6,3 |
|  | Бассейны | тыс.кв.м водного зеркала/на 1000 жителей | | - | | 700 / 24,6 | 770 / 27,5 |
| V | Водоснабжение | | | | | | |
|  | Водопотребление (всего) | тыс. м3/сут. | | 6350 | | 8479 | 9813 |
|  | в т.ч. хозяйственно-питьевые нужды | тыс. м3/сут. | | 5872 | | 7910 | 9213 |
|  | в т.ч. производственные нужды | тыс. м3/сут. | | 478 | | 569 | 600 |
|  | Производительность водозаборных сооружений | тыс. м3/сут. | | 5872 | | 8479 | 8909 |
|  | в т.ч. водозаборов подземных вод | тыс. м3/сут. | | 1957 | | 8479 | 8909 |
|  | Среднесуточное водопотребление на 1 человека | л/сут | | 223 | | 299 | 350 |
|  | в т.ч. хозяйственно-питьевые нужды | л/сут | | 206 | | 279 | 329 |
| VI | Водоотведение | | | | | | |
|  | Общее поступление сточных вод | тыс. м3/сут. | | 3622 | | 5398 | 6490 |
|  | в т.ч. хозяйственно-бытовые сточные воды | тыс. м3/сут. | | 3577 | | 5306 | 6388 |
|  | в т.ч. производственные сточные воды | тыс. м3/сут. | | 45 | | 92 | 102 |
|  | Производительность канализационных очистных сооружений | тыс. м3/сут. | | 3577 | | 5306 | 6388 |
| VII | Энергоснабжение | | | | | | |
|  | Максимальная электрическая нагрузка, в т.ч. | МВт | | 11,8 | | 11,2 | 11,05 |
|  | Годовое потребление жилищно-коммунального сектора | млн.кВтч | | 49,02 | | 62,25 | 61,37 |
| VIII | Теплоснабжение | | | | | | |
|  | Максимальная тепловая нагрузка жилищно-коммунального сектора всего | Гкал/час | 53,395 | | 98,076 | | 58,767 |
|  | в т.ч. жилой фонд | Гкал/час | 40,3 | | 96,36 | | 58 |
| IХ | Инженерная подготовка территории | | | | | | |
|  | Устройство закрытых водостоков | км | - | | 9,12 | | 2,50 |
|  | Насосные станции | объект | 1 | | 1 | | 1 |
|  | Закрытые очистные сооружения | объект | - | | - | | 1 |
|  | Берегоукрепление | км | - | | 0,53 | | - |
|  | Организация пляжей | га | - | | 5,40 | | 2,35 |
| X | Зеленые насаждения | | | | | | |
|  | Зеленые насаждения общего пользования | га | 79 | | 11,9 | | 175 |
|  | обеспеченность | м2/чел. | 27,7 | | 11,6 | | 62,5 |
| XI | Охрана окружающей среды | | | | | | |
|  | Объем выбросов загрязняющих веществ | т/год | 2996 | | 3321 | | 4438 |
|  | Общий объем сброса сточных вод | тыс. м3/год | 1305,6 | | 1936,7 | | 2331,6 |
|  | Объем бытовых отходов | тыс. т/тыс. м3 | 36 | | 36,96 | | 37,46 |
|  | Усовершенствованные свалки (полигоны) | единиц | - | | 1 | | 1 |

# 2.2 Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий

Площадь строительных фондов, предусмотренных под развитие системы культурно-бытового обслуживания, строительство жилых зданий и иных объектов, не требующих устройства санитарно-защитных зон, определяется в соответствии с прогнозной численностью населения.

Увеличение строительных фондов в существующих зонах теплоснабжения от существующих котельных несущественно. Основное изменение строительных фондов будет происходить за счёт перспективного жилищного строительства, которое рассчитано на обеспечение нового населения, а также существующего населения города, проживающего в радиусах санитарно-защитных зон производственных объектов.

Проектируемая жилая застройка муниципального образования представлена индивидуальным жилым фондом с приусадебными участками с предельными размерами, устанавливаемыми администрацией городского округа, а также малоэтажными и среднеэтажными многоквартирными жилыми домами.

# 2.3 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления

К настоящему времени имеются достаточные методические наработки по проведению оценки и реализации потенциала энергосбережения в системах жилищно-коммунального хозяйства, что позволит ввести в строй дополнительные квадратные метры новостроек без дополнительных источников тепла.

В общем случае на величину удельных расходов тепловой энергии конкретного здания оказывает влияние большое количество факторов, оценить которые возможно при проведении полного энергомониторинга. Но полный энергомониторинг – дорогостоящее мероприятие, требующее продолжительного времени.

Величину удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение в сложившихся и давно эксплуатируемых системах теплоснабжения изменить на значительную величину не представляется возможным, даже при значительных капитальных вложениях.

В перспективных зонах теплоснабжения мероприятия по минимизации удельных расходов должны быть разработаны на стадии проектных решений.

# 

# 2.4 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов

По котельным, обеспечивающим тепловой энергией технологические процессы, данных нет. Перспективой строительство таких котельных не предусмотрено. Существующие и перспективные котельные тепловую энергию на технологические нужды не отпускают.

# 

# 2.5 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предполагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

**Таблица № 31.** Сводные показатели прироста спроса на тепловую мощность для целей отопления, вентиляции и ГВС проектируемого строительства по муниципальному образованию с разделением по видам потребляемой энергии, Гкал/ч.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование котельной | Вывод  + Ввод | | | | |
| 2024-2028 годы | 2028-2032 годы | 2032-2036 годы | 2036-2040  годы | 2040-2044 годы |
| № 1 |  |  |  |  |  |
| №8 |  |  |  |  |  |
| № 15 |  |  |  | +0,329 | |
| № 17 |  |  |  |  |  |
| № 18 |  |  |  | закрытие, переподключение потребителей к котельной № 15 | |
| Котельная пер.Ульяновсикий 5 |  |  |  |  |  |
| Котельная ул.Комсомольская 18л | переподключение части потребителей к котельной установки мощностью 5,76 Гкал/ч |  |  |  |  |
| Котельная ул.Мира 24д |  |  | Строительство 2-ой очереди переподключение потребителей котельной №8 | | |
| Котельная №1 «Алейская КЭЧ» |  | Переподключение части потребителей к котельной установки мощностью 28,2 Гкал/ч | | | |
| ГУП ДХ АК «Южное ДСУ» |  |  |  |  |  |
| ОАО «РЖД» |  |  |  |  |  |
| ПО «Алейторг» |  |  |  |  |  |
| Сооружение модульной котельной по 28,2 Гкал/ч |  | +28,2 | +28,2 | +28,2 | +28,2 |
| Сооружение модульной котельной 5,76 Гкал/ч | +5,76 | +5,76 | +5,76 | +5,76 | +5,76 |
| Сооружение модульной котельной 3,0 Гкал/ч |  |  |  |  | +3,0 |

# 2.6 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предполагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

Котельные предприятий, которые выносятся с существующих территорий, подлежат Реконструкции и реконструкции с увеличением мощности. Реконструкция включает замену оборудования и автоматизацию с погодным регулированием. Необходимо переоборудовать имеющиеся паровые котельные с заменой котлов на водогрейные, т.к. нагрузка по пару не востребована.

При переносе предприятий вопрос теплоснабжения производственной территории решается на стадии проектирования. Существующие котельные промышленных зон обеспечивают тепловой энергией технологическую и отопительную нагрузку собственно предприятий.

# 

# 2.7 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель

По указанным пунктам, прогноз перспективного потребления тепловой энергии отсутствует.

# 2.8 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения

По указанным пунктам, прогноз перспективного потребления тепловой энергии отсутствует.

# 2.9 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене

По указанным пунктам, прогноз перспективного потребления тепловой энергии отсутствует.

# Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения

В соответствии с "Постановлением от 22 февраля 2012 года № 154 о требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения" при разработке схем теплоснабжения поселений, городов с численностью населения от 10 тысяч человек до 100 тысяч человек соблюдение требований, указанных в подпункте "в" пункта 18 и пункте 38 требований к схемам теплоснабжения, не является обязательным. Глава 3 в настоящей СХЕМЕ не рассматривается.

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

# 

# 4.1 Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии

**Таблица № 32.** Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (Существующие и Проектируемые котельные на расчётный период)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Объект | Рассматриваемый период увеличения мощности (внедрения новой котельной) | Установленная мощность, Гкал/час | Подключенная нагрузка, Qmax в рассматриваемый период, Гкал/ч | Суммарная выработка тепловой энергии на нужды теплоснабжения, Гкал/год | Дефицит (-), Резерв (+), Гкал/ч |
| котельная №1 | - | 9,62 | 6,189 | 13541,09 | 0,88281 |
| котельная №8 | - | 4,1 | 2,168 | 4715,621 | 1,69789 |
| котельная №15 | 2036-2044 | 1,32 | 0,812 | 1804,524 | 0,42108 |
| котельная №17 | - | 0,66 | 0,324 | 895,614 | 0,2817 |
| котельная №18 | 2036-2044 | 0,63 | 0,329 | 919,044 | 0,23989 |
| Котельная пер. Ульяновский 5 | - | 17,13 | 10,61 | 22854,60 | 1,37474 |
| Котельная ул. Комсомольская 18л | - | 14,3 | 9,2 | 20131,83 | 0,54555 |
| Котельная ул. Мира 24д | 2032-2044 | 4,15 | 1,588 | 4505,70 | 0,413 |
| котельная №1 "Алейская КЭЧ" | - | 114,6 | 69,5 | 92337,80 | 26,72922 |
| ДОЛБ ст. Алейск ОАО "РЖД" | - | 0,4 | 0,357 | 881,62 | 0,00532 |
| ПО "Алейторг" | - | 2,6 | 0,76 | 2657,8 | 1,83519 |
| ГУП ДХ АК "Южное ДСУ" | - | 1,7 | 0,099 | 367,5 | 1,59708 |
| Сооружение модульной котельной 28,2 Гкал/ч | 2028-2044 | 28,2 | 22,9 | - | 5,3 Гкал/ч |
| Сооружение модульной котельной 5,76 Гкал/ч | 2024-2028 | 5,76 | 4,85 | - | 0,91 |
| Сооружение модульной котельной 3,0 Гкал/ч | 2040-2044 | 3 | 3 | - | невозможно достоверно определить |

# 4.2 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода

Магистральный трубопровод – единый имущественный, неделимый производственно-технологический комплекс, состоящий из подземных, наземных и надземных трубопроводов и других объектов, обеспечивающих безопасную транспортировку продукции от пункта ее приемки до пункта сдачи, передачи в другие трубопроводы, на иной вид транспорта. Учитывая вышеизложенное определение, магистральных трубопроводов в системе теплоснабжения муниципального образования нет.

# 4.3 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей

Источники теплоснабжения существующей системы расположены в зонах, где перспективой до 2035 года не предусмотрено строительство новых объектов. Всех перспективных потребителей тепловой энергии планируется подключить к проектируемым источникам тепловой энергии.

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

# 

# 5.1 Обоснование балансов производительности водоподготовительных установок в целях подготовки теплоносителя для тепловых сетей и перспективного потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, а также обоснование перспективных потерь теплоносителя при его передаче по тепловым сетям

Основные задачи водоподготовки - это получение на выходе чистой безопасной воды пригодной для нужд технического и промышленного водоснабжения (восполнения потерь теплоносителя).

Физические и химические свойства воды и/или пара во многом определяют срок службы энергетического оборудования. При эксплуатации различных систем охлаждения происходит их загрязнение. Коррозия и накипь наносят большой вред оборудованию. Для обеспечения оптимального водно-химического режима работы систем охлаждения необходимо применять комплекс инженерно-технических мероприятий с использованием химических реагентов для обработки воды, что позволяет привести качество сетевой воды в соответствие с нормируемыми показателями.

Присосы исходной необработанной воды ухудшают качество сетевой воды, что повышает требования к качеству подпиточной воды, увеличивает расход реагентов и снижает экономичность работы ВПУ.

В перспективных зонах теплоснабжения, оснащенных современными источниками теплоснабжения и тепловыми сетями из предизолированных и полимерных труб, а также имеющих качественную арматуру утечки теплоносителя меньше нормируемых.

Максимальная производительность водоподготовительных установок рассчитывается с учётом постепенного износа оборудования систем теплоснабжения.

**Таблица № 33.** Балансы производительности водоподготовительных установок в целях подготовки теплоносителя для тепловых сетей и перспективного потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей (Существующие и Проектируемые котельные на расчётный период)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Объект | Подключенная нагрузка, Qmax, Гкал/ч | Расчетный объем теплоносителя, м3 | Расчетный объем подпитки, м3 | Расчетный объем подпитки в аварийном режиме, м3 |
| котельная №1 | 6,189 | 247,5 | 0,39 | 1,09 |
| котельная №8 | 2,168 | 85,9 | 0,12 | 0,34 |
| котельная №15 | 0,812 | 32,4 | 0,08 | 0,31 |
| котельная №17 | 0,324 | 12,96 | 0,05 | 0,78 |
| котельная №18 | 0,329 | 13,16 | 0,06 | 0,00 |
| Котельная пер. Ульяновский 5 | 10,41 | 424,4 | 0,20 | 0,56 |
| Котельная ул. Комсомольская 18л | 9,785 | 391,4 | 0,42 | 1,18 |
| Котельная ул. Мира 24д | 1,588 | 63,52 | 0,37 | 0,50 |
| котельная №1 "Алейская КЭЧ" | 69,5 | 35,32 | 0,26 | 0,73 |
| ДОЛБ ст. Алейск ОАО "РЖД" | 0,357 | 11,2 | 0,05 | 0,15 |
| ПО "Алейторг" | 2,6 | 14,5 | 0,06 | 0,18 |
| ГУП ДХ АК "Южное ДСУ" | 1,7 | 10,6 | 0,04 | 0,12 |
| ИТОГО | 105,762 | 1342,86 | 2,10 | 5,94 |

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

# 

# 6.1 Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления

У централизованных систем теплоснабжения есть всего 5, но неоспоримых преимуществ:

- вывод взрывоопасного технологического оборудования из жилых домов;

- точечная концентрация вредных выбросов на источниках, где с ними можно эффективно бороться;

- возможность работы на разных видах топлива, включая местное, мусоре, а также возобновляемых энергоресурсах;

- возможность замещать простое сжигание топлива (при температуре 1500-2000 °С для подогрева воздуха до 20 °С) тепловыми отходами производственных циклов, в первую очередь теплового цикла производства электроэнергии на ТЭЦ;

- относительно гораздо более высокий электрический КПД крупных ТЭЦ и тепловой КПД крупных котельных работающих на твердом топливе.

Критерием отказа от централизации является удельная стоимость системы центрального теплоснабжения, которая в свою очередь зависит от плотности нагрузки.

Централизованные системы теплоснабжения оправданы при удельной нагрузке от 30 Гкал/час/км2.

Более правильно оценивать перспективность системы центрального теплоснабжения через удельную материальную характеристику.

В поселениях или отдельных районах городов с удельной характеристикой больше 100 централизация противопоказана: небольшие доходы от реализации тепла при значительных капитальных затратах делают системы центрального теплоснабжения неконкурентоспособными.

В муниципальном образовании город Алейск практически все зоны централизованного теплоснабжения имеют удельную материальную характеристику более 100, что делает их не эффективными.

Децентрализованные системы отопления оправданы в зонах за пределами радиуса эффективного теплоснабжения и в зонах с малой удельной нагрузкой отопления.

В зонах неплотной застройки локальные источники, такие как автономные источники теплоснабжения и крышные котельные - объективная необходимость и они составляют конкуренцию вариантам поквартирного отопления.

Отдельно надо сказать о крышных котельных. К основным проблемам относятся:

- отсутствие одного собственника, т.к. котельная является коллективной собственностью жителей;

- не начисление амортизации и длительной срок сбора средств на необходимые крупные ремонты и восстановление основного средства;

- отсутствие системы быстрой поставки запасных частей.

Поквартирные системы отопления имеют специфические проблемы.

Недопустимо использование поквартирного отопления только в отдельных квартирах многоквартирных жилых домов. Дымоход приходится делать через стену здания, при этом продукты сгорания могут попадать в другие квартиры.

Допустимо применение котлов только газовых котлов с закрытой камерой сгорания и выделенным воздуховодом для забора воздуха с улицы.

Должна быть обеспечена возможность доступа в квартиру при длительном отсутствии жильцов. Недопустимо длительное отключение котлов самими жителями в зимний период. Система поквартирного отопления не должна применяться в зданиях типовых серий. Работа любых котлов установленных в квартирах будет периодической, т.е. в режиме включено-выключено. Это определяется тем, что мощность котла подбирается не по нагрузке отопления, а по пиковой нагрузке ГВС превышающей в несколько раз отопительную, а глубина регулирования мощности большинства котлов от 40 до 100%.

Проблемы дымоудаления особенно обостряются в высотных зданиях, т.к. тяга не регулируется и меняется в больших пределах по высоте здания, а также при изменении погоды. Необходимость значительной мощности квартирного котла для обеспечения максимального расхода горячей воды определяет то обстоятельство, что суммарная мощность квартирных котлов в 2-2,5 раза превышает мощность альтернативной домовой котельной. Серьезной проблемой является свободный, неконтролируемый доступ к котлам детей и людей с поврежденной психикой. С другой стороны, доступ специалистов для обслуживания часто бывает затруднен. Срок службы котлов 15-20 лет, но в наших условиях серьезные поломки происходят гораздо быстрее. Объем технического обслуживания обычно определяют сами жильцы, причем имеют право от него отказаться. Фактически поквартирное отопление здания – это жестко взаимозависимая по газу, воде, дымоудалению и теплоперетокам система с распределенным сжиганием.

Индивидуальное теплоснабжение не имеет альтернативы в зонах индивидуальной малоэтажной застройки.

# 6.2 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных нагрузок

В зонах перспективных нагрузок на перспективу до 2035 года строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных нагрузок не предусмотрено.

# 

# 6.3 Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок

Когенерация представляет собой термодинамическое производство двух или более форм полезной энергии из единственного первичного источника энергии. Основной принцип когенерации – стремление к максимальному использованию первичной энергии топлива. Общий КПД энергетической станции в режиме когенерации составляет 80-95%.

Технология комбинированного производства электрической и тепловой энергии по сравнению с раздельным производством электроэнергии и тепла:

- сокращает потребности народного хозяйства в топливе и снижает энергоемкость продукта, что имеет стратегическое значение.

- снижает выбросы загрязняющих веществ от энергоисточников в атмосферу.

График работы когенерационной установки в летнее время – пиковый, по графику потребления ГВС, в зимнее время она работает в базе нагрузки, предвключенной перед котлами. Вырабатываемая установкой тепловая энергия может использоваться для отопления и горячего водоснабжения. Когенерационная установка позволяет организовать независимый автономный источник энергии, что существенно снижает экономические и технические риски, связанные с аварийными ситуациями.

В муниципальном образовании город Алейск монтаж когенерационных не предусмотрен.

# 

# 6.4 Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок.

Комбинированная выработка тепла и электроэнергии на период до 2035 года не предусматривается.

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

Для обеспечения качественного и надежного теплоснабжения потребителей в настоящее время, а также для обеспечения возможности подключения перспективных потребителей, необходимо выполнить ряд мероприятий по реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.

Решение по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающие прирост перспективной тепловой нагрузки в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии, заключается в строительстве новых котельных в зоне секционной застройке. Новые котельные целесообразно проектировать по модульному принципу, что позволит сократить затраты на ремонт ограждающих конструкций, на собственные нужды, на обслуживающий персонал и т.д. Таким образом, расходы на строительство таких котельных сопоставимы с расходами на реконструкцию существующих источников.

Решения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения заключаются в замене тепломеханического оборудования котельных на более эффективное. Такую замену целесообразно проводить совместно с капитальным ремонтом котельного оборудования источника теплоснабжения.

Котельную № 18 рекомендуется вывести из эксплуатации, ввиду износа технологического оборудования и здания котельной, а также отсутствия возможности реконструкции. Нагрузку котельной № 18 рекомендуется переподключить на котельную № 15.

Часть потребителей от котельной ул. Комсомольская 18л, предусматривается переподключить к модульной котельной установке мощностью 5,76 Гкал/ч.

На котельной ул. Мира 24д для запуска второй очереди предлагается установить дополнительное котельное и вспомогательное оборудование с последующим подключением в сеть потребителей котельной № 8.

Перераспределение тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии предусматривается в рамках застройки микрорайонов перспективного развития.

Изменение температурных графиков котельных не планируются.

Решения о перспективной установленной тепловой мощности источников тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей отражены в таблице 34.

**Таблица № 34.** Предложения по котельным, подлежащим реконструкции с увеличением установленной тепловой мощности

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование котельной | Теплоснабжающая организация | Располагаемая тепловая мощность котельной, Гкал/ч | | | | |
| 2024-2028 годы | 2028-2032 годы | 2032-2035 годы | 2036-2040 годы | 2040-2044 годы |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | № 15 | МУП «Городское» г.Алейска | 1,32 | 2,66 | 2,66 | 2,66 | 2,66 |
| 2 | № 17 | МУП «Городское» г.Алейска | 0,55 | 0,69 | 0,69 | 0,69 | 0,69 |
| 3 | № 18 | МУП «Городское» г.Алейска | 0,53 | 0,86 | 0,86 | 0,86 | 0,86 |

**Таблица № 35.** Реконструкция котельных и техническое перевооружение (период 2024-2044 гг.)

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование котельной и мероприятий | Перечень основных перевооружений,  входящий в объем мероприятий |
| Котельная Ул. Комсомольская 18л.  Отключение части потребителей | Реконструкция котельной № 3 с устройством котельной установки мощностью 5,76 Гкал/ч |
| Установка водогрейных котлов КВм-3,15 в количестве 2-х штук |
| Установка вспомогательного оборудования отопительных котлов:  Циклон- ЦН-15-600-4СП - 2 шт.  Дымосос ДН-9-1500/15 - 2 шт.  Вентилятор дутьевой радиального типа- 2 шт.  Топливоподача – транспортер ленточный оснащенный дробилкой угля- 1 комплект.  Золошлакоудаление – транспортер сухого типа – 1 шт. (мотор-редуктор 750 / 1,5) – 1 комплект.  Комплект автоматики - 2 комплекта. |
| Установка котла ГВС КВр-0,4 в количестве 1-ой штуки |
| Установка вспомогательного оборудования котла ГВС: Золоуловитель ЗУ 1-1 – 1 шт.  Дымосос ДН-6,3-1500/5,5 – 1 шт.  Вентилятор дутьевой радиального типа – 1 шт.  Топливоподача – транспортер ленточный оснащенный дробилкой угля – 1 комплект.  Золошлакоудаление – транспортер сухого типа – 1 шт. (мотор-редуктор 750 / 1,5) – 1 комплект.  Комплект автоматики – 1 комплект. |
| Установка сетевых насосов на контур отопления в количестве 4 шт. |
| Установка сетевых насосов на контур ГВС в количестве 4 шт. |
| Установка водоподготовительной установки системы отопления |
| Установка водоподготовительной установки системы ГВС |
| Устройство дымовой трубы от котлов ГВС и отопления |

|  |  |
| --- | --- |
| Котельная № 8.  Реконструкция без увеличения мощности | Замена водогрейного котла КВр-1,25 в количестве 1-ой штуки на котел водогрейный КВр-1,25 в количестве 1-ой штуки |
| Установка вспомогательного оборудования отопительного котла:  Дымосос ДН-9-1500/15 – 1 шт.  Вентилятор ВЦ-14-46-2 – 1 шт.  Комплект автоматики – 4 комплекта. |
| Установка сетевого насоса на контур отопления в количестве 1 шт. |
| Котельная № 15.  Реконструкция с увеличением мощности | Замена водогрейных котлов Алтай-7 в количестве 2-х штук, на котлы водогрейные КВр-1,0 в количестве 2-х штук |
| Установка вспомогательного оборудования отопительных котлов:  Золоуловитель ЗУ 1-1 – 2 шт.  Дымосос Д-6,3-1500/5,55 – 2 шт.  Вентилятор ВЦ-14-46-2 – 2 шт. |
| Установка сетевых насосов на контур отопления в количестве 4 шт. |
| Установка водоподготовительной установки системы отопления |
| Устройство дымовой трубы и газоходов от котлов отопления |
| Котельная № 17.  Реконструкция с увеличением мощности | Замена водогрейного котла НР-18 в количестве 1-ой штуки, на котел водогрейный КВр-0,34 Гкал/ч в количестве 1- ой штуки |
| Установка вспомогательного оборудования отопительных котлов:  Вентилятор ВЦ-14-46-2 – 1 шт. |
| Котельная № 18.  Реконструкция с увеличением мощности | Замена водогрейного котла Алтай-7 в количестве 1-ой штуки, на котел водогрейные КВр-0,43 в количестве 1-ой штуки |
| Установка вспомогательного оборудования отопительных котлов:  Дымосос Д-6,3-1500/5,55 – 1 шт.  Вентилятор ВЦ-14-46-2 – 1 шт. |

Установка приборов учета на источниках тепла и отходящих тепловых сетях от муниципальных котельных.

Установка узлов учета тепловой энергии (комплекс измерительный «Взлет» вихревой электромагнитный) в составе:

Тепловычислитель ТСРВ-043

Расходомер ЭР

Термопреобразователь ТПС

На следующих источниках тепла:

**Таблица № 36.** Перечень котельных для установки приборов учета на отходящих тепловых сетях

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование котельной | Ду расходомера |
| Котельная №15 | 80 |
| Котельная №17 | 40 |
| Котельная №18 | 40 |
| Тепловая сеть прилегающая к котельной №1 «Алейская КЭЧ» Филиал ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ по ЦВО ветка №1 (п. Строителей, 8,9,10) | 32 |
| Тепловая сеть прилегающая к котельной №1 «Алейская КЭЧ» Филиал ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ по ЦВО ветка №2 (п. Строителей, 1-7б) | 50 |
| Тепловая сеть прилегающая к котельной №1 «Алейская КЭЧ» Филиал ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ по ЦВО ветка №3 (пл. Ремзавода) | 100 |
| Тепловая сеть прилегающая к котельной №1 «Алейская КЭЧ» Филиал ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ по ЦВО ветка №4 (школа, интернет, лицей) | 80 |

Переоборудование котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и перевод котельных в «пиковый» режим работы не планируется. Перераспределение тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии предусматривается в рамках микрорайонов секционной застройки перспективного развития. Существующие температурные графики не изменяются.

Следовательно, основными мероприятиями по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии являются:

1. Строительство новых котельных в зонах перспективной застройки.
2. Капитальный ремонт оборудования котельных в соответствии с графиком планово-предупредительных работ.
3. Замена оборудования в котельных №№ 8, 15, 17, 18
4. Строительство 2-ой очереди котельной ул. Мира 24д с увеличением мощности.
5. Перевод части потребителей от котельной ул. Комсомольская 18л на модульную котельную установку мощностью 5,76 Гкал/ч.

Помимо плановой замены котлов, рекомендуется провести замену насосного оборудования на более эффективное – с применением частотно-регулируемых приводов и проведением наладки с расчетом гидравлических режимов тепловых сетей.

# 6.6 Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии

Совместная работа блоков когенерации и котельной, на территории которой установлены указанные блоки, подразумевает обоснованный график работы и распределение нагрузок между ними. В этом случае когенерационная установка работает по графику электрической нагрузки, а котельная в – в пиковом режиме.

В настоящее время источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии нет.

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

Ввиду малой эффективности и пересечения радиусов эффективного теплоснабжения предлагается вывод из эксплуатации котельной № 18 с передачей тепловых нагрузок на котельную № 15.

# 

# 6.8 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями

Поквартирное отопление значительно удешевляет жилищное строительство: отпадает необходимость в дорогостоящих теплосетях, тепловых пунктах, приборах учета тепловой энергии, становится возможным вести жилищное строительство в городских районах, не обеспеченных развитой инфраструктурой тепловых сетей, при условии надежного газоснабжения; снимается проблема окупаемости системы отопления, т.к. погашение стоимости происходит в момент покупки жилья.

Потребитель получает возможность достичь максимального теплового комфорта, и сам определяет уровень собственного обеспечения теплом и горячей водой, снимается проблема перебоев в тепле и горячей воде по техническим, организационным и сезонным причинам.

Децентрализованные системы любого вида позволяют исключить потери энергии при ее транспортировке (значит, снизить стоимость тепла для конечного потребителя), повысить надежность отопления и горячего водоснабжения, вести жилищное строительство там, где нет развитых тепловых сетей.

# 6.9 Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

В перспективные балансы тепловой мощности включаются следующие статьи:

- обоснование размера расхода тепловой энергии на собственные и производственные нужды источников тепловой энергии;

- расчет нормативных эксплуатационных технологических затрат и потерь теплоносителя.

- расчет и обоснование расхода электрической энергии (мощности) на технологические цели при производстве и передаче тепловой энергии;

- расчет и обоснование удельных расходов условного топлива на производство тепловой энергии.

**Таблица № 37.** Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения с выделением прироста потребления тепловой мощности с разделением по видам нагрузки. (Существующие и Проектируемые котельные на расчётный период)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Объект | Рассматриваемый период увеличения мощности (внедрения новой котельной) | Установленная мощность, Гкал/час | Подключенная нагрузка, Qmax в рассматриваемый период, Гкал/ч | Потери в сетях,% | Прирост потребления тепловой энергии на нужды теплоснабжения, Гкал/год | Суммарная выработка тепловой энергии на нужды теплоснабжения, Гкал/год |
| котельная № 1 | - | 9,62 | 6,189 | 15,1 | - | 13541,09 |
| котельная № 8 | - | 4,1 | 2,168 | 25,6 | - | 4715,62 |
| котельная № 15 | 2036-2044 | 1,32 | 0,812 | 25,3 | 919,04 | 1804,52 |
| котельная № 17 | - | 0,66 | 0,324 | 32,1 | - | 895,61 |
| котельная № 18 | 2036-2044 | 0,63 | 0,329 | 34,7 | закрытие | - |
| Котельная пер. Ульяновский 5 | - | 17,13 | 10,61 | 29,2 | 2438,1 | 22854,60 |
| Котельная ул. Комсомольская 18л | - | 14,3 | 9,785 | 28,1 | - | 20131,83 |
| Котельная ул. Мира 24д | 2032-2044 | 4,15 | 1,588 | 28,9 | 4505,70 | 4505,70 |
| Котельная №1 «Алейская КЭЧ» | - | 114,6 | 6,8569 | 2,56 | 57902 | 91481,16 |
| ДОЛБ ст. Алейск ОАО "РЖД" | - | 0,4 | 0,357 | 8,40 | - | 881,62 |
| ПО "Алейторг" | - | 2,6 | 0,0483 | 1,81 | - | 2610,5 |
| ГУП ДХ АК "Южное ДСУ" | - | 1,7 | 0,1425 | 5 | - | 350,0 |
| Модульная котельная 28,2 Гкал/ч | 2028-2044 | 28,2 | 22,9 | 0,57 | - | - |
| Модульная котельная 5,76 Гкал/ч | 2024-2044 | 5,76 | 4,85 | 0,28 | - | - |
| Модульная котельная 3,0 Гкал/ч | 2024-2044 | 3 | 3 | 0,15 | - | - |

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

Первоочередным мероприятием по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей рекомендуется проведение расчета гидравлических режимов, наладки тепловых сетей с заменой насосного оборудования на оборудование меньшей мощности, что потребует наименьших капитальных вложений. Мероприятие окажется наиболее быстро окупаемым, поскольку наладка сетей ранее никогда не проводилась, в связи с чем, все котельные несут повышенные расходы.

Вторым мероприятием является установка приборов учета тепла у потребителей. Установка теплосчетчиков у всех потребителей – задача дорогостоящая и требующая длительного внедрения. В соответствии с требованиями Федерального закона от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности» все потребители коммунальных ресурсов обязаны установить приборы учета получаемых коммунальных ресурсов до 01.01.2015. При отсутствии прибора учета после 01.01.2015 установка приборов учета осуществляется единой теплоснабжающей организацией с последующей компенсацией расходов на установку приборов учета потребителем в течение трех лет.

К основным мероприятиям, также, следует отнести реконструкцию и капитальный ремонт тепловых сетей. Нормативный срок службы трубопроводов теплоснабжения составляет 25 лет, и есть участки, которые уже выработали свой ресурс. Основным критерием для оценки работоспособности трубопроводов обычно является проведение гидравлических испытаний по завершении отопительного сезона. Однако, если изношенная труба выдержала гидравлические испытания повышенным давлением – это не является гарантией того, что она не выйдет из строя в период отопительного сезона. Также следует отметить, что при проведении реконструкции тепловых сетей, рекомендуется устанавливать трубы меньшего диаметра там, где они неоправданно завышены, оставляя запас для возможности подключения перспективных потребителей. Это мероприятие возможно только после проведения расчета гидравлических режимов тепловой сети по подключенной нагрузке потребителей тепловой энергии. Установка труб меньшего диаметра позволяет снизить потери при передаче тепла, сократить расход электрической энергии, сбалансировать тепловой поток. Кроме того, встречаются участки тепловых сетей, где необходимо увеличить диаметры трубопроводов для увеличения пропускной способности тепловой сети. Для реконструкции, капитального ремонта и нового строительства тепловых сетей рекомендуется разработка и утверждение отдельной инвестиционной программы с определением источников финансирования и сроков планируемых мероприятий.

На существующих надземных участках трубопроводов тепловых сетей рекомендуется произвести восстановление теплоизоляции.

Таким образом, основными мероприятиями по новому строительству, реконструкции и капитальному ремонту тепловых сетей города Алейска являются:

1. Проведение расчета гидравлических режимов и наладки тепловых сетей.
2. Разработка мероприятий по установке тепловых счетчиков у потребителей с определением источников финансирования.
3. Разработка инвестиционной программы по реконструкции и капитальному ремонту тепловых сетей с определением источников финансирования и сроков исполнения мероприятий.
4. Восстановление теплоизоляции надземных участков трубопроводов тепловых сетей.

# 

# 7.1 Предложения и обоснование строительства тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения

Для обеспечения прироста тепловой нагрузки предусмотрено строительство проектируемых тепловых сетей в подземном исполнении, бесканальные двух- и четырёх- трубные из стальных труб по ГОСТ 10704-91 в заводской изоляции из пенополиуретана (ППМ) с закрытой порой и защитной пленкой из полиэтилена.

# 7.2 Предложения и обоснование строительства тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

В связи с особенностями местности и удаленностью друг от друга источников тепла, возможность поставки тепловой энергии потребителям от различных источников не рассматривалась.

# 

# 7.3 Предложения и обоснование строительства или реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

Вся система теплоснабжения города Алейска исторически сформировалась таким образом, что перераспределить нагрузку между котельными не представляется возможным. Ликвидировать в таких условиях любой из источников тепловой энергии, как существующих, так и перспективных невозможно. Перевод котельных в пиковых режим работы возможен при работе их совместно с когенерационными установками.

Тепловые сети, в таком случае, реконструкции не подвергаются.

# 7.4 Предложения и обоснование строительства тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Принятая в проекте схема теплоснабжения обеспечивает:

- нормативный уровень энергосбережения;

- нормативный уровень надежности, определяемой тремя критериями: вероятностью безотказной работы, коэффициентом готовности теплоснабжения и живучестью.

- требования экологии;

- безопасная эксплуатация.

Минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы приняты для:

источника теплоты Рит=0,97;

тепловых сетей Ртс=0,9;

потребителя теплоты Рпт=0,99;

СЦТ в целом Рсцт=0,86.

Для потребителей тепла первой категории следует предусматривать установку местных резервных источников тепла (стационарные и передвижные тепловые источники).

Для резервирования теплоснабжения промышленных предприятий предусматриваются

местные источники тепла.

# 7.5 Предложения и обоснование реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

На данном этапе не предусматривается реконструкция тепловых сетей действующих котельных, связанная с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.

# 

# 7.6 Предложения и обоснование реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Для анализа тепловых сетей, нуждающихся в полной замене, рекомендуется провести техническую экспертизу неразрушающим методом существующих трубопроводов на предмет выявления очагов коррозии и проверки целостности труб. При выявлении участков трубопроводов, подлежащих замене из-за ветхости или по истечении срока их эксплуатации, необходимо провести их замену.

В первоочередном порядке рекомендуется заменить участки трубопроводов, срок эксплуатации которых превысил 25 лет.

# 7.7 Предложения и обоснование строительства и реконструкции насосных станций

При проектировании новых и реконструкции действующих тепловых сетей, после выполнения гидравлического расчета, не выявлена необходимость строительства насосных станций.

# Глава 8. Перспективные топливные балансы

# 

# 8.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа

Сведения о расходах основного вида топлива, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа приведены в таблице 37.

**Таблица № 37.** Сведения о расходе топлива в разрезе котельных города Алейска.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование объекта | Установленная тепловая мощность, Гкал/ч | Присоединенная нагрузка, Гкал/ч | Среднегодовая выработка, Гкал/год | Потребление топлива т.у.т./год |
| котельная №1 | 9,62 | 6,189 | 13541,09 | 4567,00 |
| котельная №8 | 4,1 | 2,168 | 4715,621 | 1660,00 |
| котельная №15 | 1,32 | 0,812 | 1804,524 | 643,00 |
| котельная №17 | 0,66 | 0,324 | 895,614 | 325,00 |
| котельная №18 | 0,63 | 0,329 | 919,044 | 347,00 |
| Котельная пер. Ульяновский 5 | 17,13 | 10,61 | 22854,60 | 7200,00 |
| Котельная ул. Комсомольская 18л | 14,3 | 9,2 | 20131,83 | 6394,00 |
| Котельная ул. Мира 24д | 4,15 | 1,588 | 4505,70 | 1065,00 |
| Котельная №1 «Алейская КЭЧ» | 114,6 | 69,5 | 92337,80 | 16620,66 |
| ДОЛБ ст. Алейск ОАО "РЖД" | 0,4 | 0,357 | 881,62 | 302,34 |
| ПО «Алейторг» | 2,6 | 0,75538 | 2657,8 | 53,98 |
| ГУП ДХ АК «Южное ДСУ» | 1,7 | 0,09943 | 367,5 | 217,85 |
| ИТОГО | 171,21 | 101,936 | 165612,743 | 39395,83 |

# Глава 9. Оценка надежности теплоснабжения

# 

# 9.1 Обоснование перспективных показателей надежности, определяемых числом нарушений в подаче тепловой энергии

Повышение надежности тепловых сетей, наиболее дорогой и уязвимой части системы теплоснабжения, достигается правильным выбором ее схемы, резервированием и автоматическим управлением как эксплуатационными, так и аварийными гидравлическими и тепловыми режимами.

Для оценки надежности пользуются понятиями отказа элемента и отказа системы. Под первым понимают внезапный отказ, когда элемент необходимо немедленно выключить из работы. Отказ системы — такая аварийная ситуация, при которой прекращается подача теплоты хотя бы одному потребителю. У нерезервированных систем отказ любого ее элемента приводит к отказу всей системы, а у резервированных такое явление может и не произойти. Система теплоснабжения — сложное техническое сооружение, поэтому ее надежность оценивается показателем качества функционирования. Если все элементы системы исправны, то исправна и она в целом.

При отказе части элементов система частично работоспособна, при отказе всех элементов — полностью не работоспособна

Для оценки надежности систем теплоснабжения, используется вероятностный показатель надежности Rcr(t), который отражает степень выполнения системой задачи теплоснабжения в течение отопительного периода и дает интегральную оценку надежности тепловой сети в целом.

Ввиду отсутствия отказов системы теплоснабжения за последние пять лет, математически величину показателей надежности вычислить затруднительно.

# 

# 9.2 Обоснование перспективных показателей, определяемых приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии

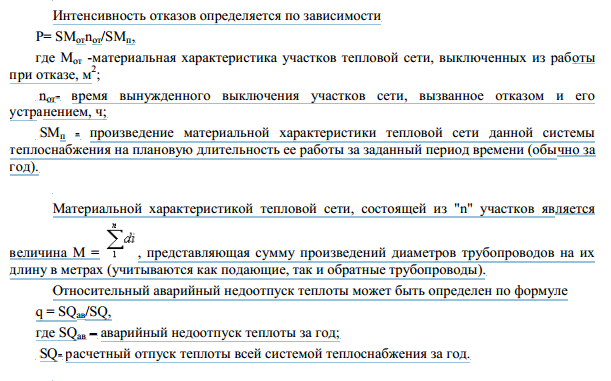
Допустимость лимитированного теплоснабжения при отказах элементов системы теплоснабжения обеспечиваются теплоаккумулирующей способностью зданий.

Ввиду отсутствия отказов системы теплоснабжения за последние пять лет и прекращений подачи тепловой энергии, перспективные показатели с учётом совершенствования систем теплоснабжения и повышением качества элементов, из которых она состоит вычислить сложно.

# 9.3 Обоснование перспективных показателей, определяемых приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии

Оценка надежности системы производится на основе использования отдельных показателей надежности. В частности, для оценки надежности системы теплоснабжения используются такие показатели, как интенсивность отказов и относительный аварийный недоотпуск теплоты.

Интенсивность отказов определяется по зависимости



Эти показатели в определенной мере характеризуют надежность работы системы теплоснабжения. Учитывая, что за прошедшие пять лет нарушений теплоснабжения не было, перспективные показатели по указанной теме равны нулю.

# 

# 9.4 Обоснование перспективных показателей, определяемых средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии

Наладка тепловых сетей является ключевым фактором в обеспечении надежного функционирования снабжения теплом потребителей. Отсутствие производства наладочных работ на тепловых сетях является причиной перетопов у одних потребителей и непрогрев у других. При этом на источниках тепловой энергии наблюдается значительный перерасход топлива (до 30%). Эффективность наладочных работ на теплосетях всегда была и остаётся высокой.

Температура теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети должна обеспечивать достижение параметров качества установленных нормативными правовыми актами.

Допускается отклонение параметров качества тепловой энергии, теплоносителя, в пределах установленных нормативными правовыми актами, в том числе по температуре теплоносителя в ночное время (с 23.00 до 6.00 часов) не более чем на 5°С, в дневное время (с 6.00 до 23.00) не более чем на 3оС.

В то же время отклонения параметров теплоносителя от температурного графика по причине нарушений в подаче тепловой энергии за последние пять лет не отмечено.

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

# 

# 10.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

Предлагается два варианта проведения наладки тепловых сетей.

1 вариант: с привлечением к наладке специализированной организации. Ориентировочная стоимость составляет 3,6 млн. руб. за присоединенную сеть до десяти километров. Т.к. почти каждая котельная работает на несколько присоединенных сетей (в сумме 20 сетей по городу), то суммарные затраты составят: 3,6\*20 = 72,0 млн. руб.

2 вариант: выполнение наладки собственными силами МУП «Городское» г. Алейска. При создании группы слесарей-ремонтников по наладке тепловых сетей из шести человек, с учетом заработной платы 45 000 рублей на одного работника, временем проведения работ – 3 летних месяца, учитывая расходные материалы, стоимость работ составит 3,0 млн. руб.

Реализация предлагаемых мероприятий позволит:

- улучшить качество теплоснабжения потребителей;

- сократить потери тепловой энергии;

- снизить потребление электроэнергии двигателями насосов за счет снижения объемов перекачиваемого теплоносителя.

Расчет затрат на модернизацию котельных (строительства новых на месте существующих старых) и замена существующего оборудования котельных выполнен по укрупненным показателям, исходя из установленной мощности.

**Таблица № 38.** Затраты на проведение модернизации котельных в ценах 2012 года

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование котельной | Стоимость мероприятий в ценах 2012 г., тыс. руб. |
| Котельная №1 | 4122,5 |
| Котельная №2 | 111,6 |
| Котельная №3 | 105,6 |
| Котельная №4 | 1488 |
| Котельная №7 | 1481,2 |
| Котельная №9 | 2110,2 |
| Котельная №10 | 1273,0 |
| Котельная №11 | 105,6 |
| Котельная №15 | 1348 |
| Установка приборов учета на источники тепла и подводящие линии теплоснабжения | 1545,4 |
| Строительство 2-х котельных модульного типа по 6Гкал/ч в секционной застройке | 25200 |
| Устройство теплогенераторов воздушного отопления перспективной коммунально-складской зоне | 6300 |
| Строительство котельной модульного типа в перспективной производственной зоне | 5250 |

Рекомендуемое распределение затрат на проведение мероприятий по годам и рекомендуемая очередность представлены в таблице № 39.

**Таблица № 39.** Основные мероприятия по развитию системы теплоснабжения города Алейска

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Год | Наименование мероприятия | Ориентировочные затраты, млн. руб.\* |
| с 2013 | Проведение наладки тепловых сетей | 1,0 собственными силами |
| или 24 с привлечением подрядной организации |
| 2013-2018 | Реконструкция и модернизация существующих котельных | 50,44 |
| 2013-2015 | Разработка и реализация инвестиционной программы установки тепловых счетчиков у потребителей с определением и сроками порядка финансирования | - |
| с 2013 | Разработка и реализация инвестиционной программы замены тепловых сетей с определением финансирования и конкретных сроков планируемого нового строительства | - |
| с 2013 | Восстановление изоляции надземных участков трубопроводов тепловых сетей | - |
| 2018-2035 | Строительство новых котельных в зоне перспективной секционной застройки | 25,52 |
| с 2018 | Перевод котельных на природный газ | 152,2 |
| с 2020 | Строительство местных систем воздушного отопления или одной котельной в зоне перспективной коммунально-складской застройки. | 5,25 |
| с 2020 | Строительство новой котельных в зоне перспективной производственной застройки | 6,3 |
| 2013-2020 | Строительство новых участков тепловых сетей суммарной протяженностью 10,8 км | 101,47 |
| 2013-2035 | Реконструкция тепловых сетей | 120,3 |

\* Точная стоимость определяется на основе проектно-сметной документации.

# Глава 11. Обоснование решения по определению Единой теплоснабжающей организации

Порядок предоставления статуса ЕТО. Статус ЕТО присваивается каждой теплоснабжающей организации согласно реестру. Исключение составляют зоны систем теплоснабжения с раздельным владением сетей и источников. Статус ЕТО присваивается крупным организациям в сетевых районах на основании поданных заявок.

Из условий повышения качества теплоснабжения в г. Алейске и развития потенциальных возможностей полной реконструкции систем теплоснабжения предлагается статус единых теплоснабжающих организаций присвоить следующим организациям:

1. МУП «Городское» г. Алейска, обеспечивающее теплоснабжение большей части города.
2. Филиалу ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ по ЦВО, осуществляющего теплоснабжение военных городков и объектов специального назначения Министерства обороны Российской Федерации.
3. В зонах действия котельных ГУП ДХ АК «Южное ДСУ», ПО «Алейторг» и ДОЛБ ст. Алейск ОАО «РЖД», организации поставляющие тепловую энергию для нужд отопления остаются прежними ввиду раздельного владения сетей и источников.

# Глава 12. Охрана окружающей среды

Раздел «Охрана окружающей среды» выполнен в составе документа территориального планирования генерального плана МО города Алейск Алтайского края.

Проект разработан с соблюдением общих экологических требований, установленных:

* законом РФ «Об охране окружающей природной среды»;
* законом РФ «Об охране атмосферного воздуха»;
* Водным кодексом РФ;
* законом РФ «О недрах»;
* Лесным кодексом РФ;
* Федеральным законом «О животном мире»;
* Федеральным законом «Об особо охраняемых природных территориях»;
* Федеральным законом об отходах производства и потребления.

# 12.1 Анализ воздействия энергоисточников на воздушный бассейн (существующее положение)

# 

# 12.1.1 Краткая характеристика метеорологических условий и их влияние на рассеивание вредных веществ в атмосфере

Город Алейск, расположен в центральной части края, между реками Алей и Горевка, в 120 км к юго-западу от города Барнаула. Климат района континентальный. Город расположен в степной зоне.

Средняя температура теплого сезона (апрель-октябрь): +12,50С, холодного сезона (ноябрь-март): -11,60С. Средняя максимальная температура наиболее жаркого месяца составляет: +26,90С, наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92: -380С.

На территории города в течение всего года, особенно в зимний период преобладают юго-западные ветры. В теплый период, кроме этих ветров, велика повторяемость северо-восточных направлений. Среднегодовая скорость ветра равна – 3,9 м/с. Средняя скорость ветра теплого сезона (апрель-октябрь) - 3,4 м/с, холодного сезона (ноябрь-март) - 4,7 м/с.

Различные погодные условия во все сезоны года создаются при определенных сочетаниях температуры, влажности и скорости ветра.

**Таблица № 40.** Роза ветров по данным ГУ «Алтайский ЦИМС»

|  | С | СВ | В | ЮВ | Ю | ЮЗ | З | СЗ | Штиль |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год | 6 | 18 | 5 | 3 | 7 | 45 | 10 | 6 | 15 |

За год выпадает 444 мм осадков, в том числе 145 мм в холодный период года и 299 мм в теплый период года.

Регулярный контроль качества атмосферного воздуха на территории г. Алейска осуществляет ГУ «Алтайский ЦГМС» на стационарных пунктах наблюдений.

Согласно данным Государственного учреждения «Алтайский краевой центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» (ГУ «Алтайский ЦГМС) (справка №17-85 от 28.04.2009 г.) значение фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе г. Алейска, Алтайского края составляли:

- по взвешенным веществам – 0,6 мг/м3;

- по диоксиду азота - 0,07 мг/м3;

- по оксиду азота - 0,03 мг/м3;

- по диоксиду серы - 0,025 мг/м3;

- по оксиду углерода - 4 мг/м3;

# 12.1.2 Краткая характеристика районов размещения основных источников теплоснабжения

Основными источниками системы теплоснабжения являются промышленные и отопительные котельные.

В настоящее время потребность города в тепловой энергии обеспечивают 8 муниципальных и 4 ведомственных котельных, реализующих выработанное тепло теплоснабжающей организации.

4 ведомственные котельные имеют полную механизацию подачи топлива и удаления шлака, остальные оснащены топками с ручным удалением шлака. Оборудование по химводоочистке установлено только на 4 ведомственных котельных.

На территории г. Алейска располагается войсковая часть 41659, на территории которой находится котельная № 1 (1966 года постройки) военного городка № 3 г. Алейска, обеспечивающая горячим водоснабжением и тепловой энергией социальную сферу и жилищный фонд города, находящаяся с 01.10.2010 года в безвозмездном пользовании филиала ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ по ЦВО.

На сегоднящний день топливом для всех котельных является уголь, на котельной №1 «Алейская КЭЧ» - мазут.

В качестве очистного оборудования в котельных установлены золоуловители и циклоны. Эффективность очистки оборудования составляет 86-95%.

# 12.1.3 Характеристика оборудования источников системы теплоснабжения г. Алейска

Характеристики основного оборудования централизованных источников теплоснабжения с указанием типов котлоагрегатов, дымовых труб, типов золоулавливающего оборудования, а также с указанием видов топлива приведены в таблице № 41.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Таблица № 41.** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Адрес | | Наименование | | Мощность, Гкал/час | | Котлоагрегаты | | | | | | Основное топливо | | | | | | | | | | Расход топлива | | | | Очистное оборудование | | | | Дымовые трубы | | | | | |
| Тип | | Количество | | Производительность, Гкал/час | | Вид топлива | | Зольность, Ар, % | | | Сернистость, % | | Низшая теплота сгорания топлива, МДж/кг | | | г/с | | т/год | | Тип оборудования | | Степень очистки, % | | Количество | | Высота, м | | Диаметр устья, м | |
| пер. Ульяновский, 90А | | Котельная №1 | | 9,62 | | КВм-2,5 | | 1 | | 2,15 | | Кузнецкий уголь | | 10,6 | | | 0,3 | | 22,35 | | | 685,7 | | 4718,34 | | Циклон ЦБ-49 | | 92 | | 1 | | 32 | | 700 | |
| КВм-2,5 | | 1 | | 2,15 | | Кузнецкий уголь | | в резерве | | | | | | | |
| КВм-2,5 | | 1 | | 2,15 | | Кузнецкий уголь | | 10,6 | | | 0,3 | | 22,35 | | |
| КВм-2,5 | | 1 | | 2,15 | | Кузнецкий уголь | | 10,6 | | | 0,3 | | 22,35 | | |
| КВр-1,0 | | 1 | | 1,0 | | Кузнецкий уголь | | 10,6 | | | 0,3 | | 22,35 | | | Золоуловитель ЗУЦ1-2 | | 86 | |
| ул.Ветеранов,1а | | Котельная №8 | | 4,1 | | КВр-1,0 | | 1 | | 1,0 | | Кузнецкий уголь | | 10,6 | | | 0,3 | | 22,35 | | | 285 | | 1902,49 | | Золоуловитель ЗУ1-1 | | 86 | | 2 | | 21,5 | | 530 | |
| КВр-1,0 | | 1 | | 1,0 | | Кузнецкий уголь | | 10,6 | | | 0,3 | | 22,35 | | | Золоуловитель ЗУ1-1 | | 86 | |
| КВр-1,0 | | 1 | | 1,0 | | Кузнецкий уголь | | 10,6 | | | 0,3 | | 22,35 | | | Золоуловитель ЗУ1-1 | | 86 | |
| КВр-1,1 | | 1 | | 1,1 | | Кузнецкий уголь | | 10,6 | | | 0,3 | | 22,35 | | | Золоуловитель ЗУ1-1 | | 86 | |
| ул.Краснояровский,11 | | Котельная №15 | | 1,32 | | Алтай-7 | | 1 | | 0,33 | | Кузнецкий уголь | | 10,6 | | | 0,3 | | 22,35 | | | 242 | | 1152,76 | | - | | - | | - | | 21 | | 530 | |
| Алтай-7 | | 1 | | 0,33 | | Кузнецкий уголь | | 10,6 | | | 0,3 | | 22,35 | | | - | | - | |
| Алтай-7 | | 1 | | 0,33 | | Кузнецкий уголь | | 10,6 | | | 0,3 | | 22,35 | | | - | | - | |
| Алтай-7 | | 1 | | 0,33 | | Кузнецкий уголь | | в резерве | | | | | | | | - | | - | |
| ул.им.С.Н.Старовойтова,81а | | Котельная №17 | | 0,66 | | КВр-0,41 | | 1 | | 0,35 | | Кузнецкий уголь | | 10,6 | | | 0,3 | | 22,35 | | | 300 | | 340,017 | | - | | - | | - | | 15,6 | | 426 | |
| НР-18 (универсал) | | 1 | | 0,31 | | Кузнецкий уголь | | 10,6 | | | 0,3 | | 22,35 | | | - | | - | |
| Адрес | Наименование | | Мощность, Гкал/час | | Котлоагрегаты | | | | | | Основное топливо | | | | | | | | | | Расход топлива | | | | Очистное оборудование | | | | Дымовые трубы | | | | | |
| Тип | | Количество | | Производительность, Гкал/час | | Вид топлива | | Зольность, Ар, % | | Сернистость, % | | | Низшая теплота сгорания топлива, МДж/кг | | | г/с | | т/год | | Тип оборудования | | Степень очистки, % | | Количество | | Высота, м | | Диаметр устья, м | |
| ул.Транспортный,20 | Котельная №18 | | 0,63 | | КВр-0,5-95 | | 1 | | 0,43 | | Кузнецкий уголь | | 10,6 | | 0,3 | | | 22,35 | | | 30,3 | | 527,679 | | - | |  | | 1 | | 19,5 | | 426 | |
| Алтай-7 | | 1 | | 0,20 | | Кузнецкий уголь | | 10,6 | | 0,3 | | | 22,35 | | | - | |  | |
| Пер.Ульяновский,5 | Котельная пер.Ульяновский 5 | | 17,13 | | КВм-3,15 | | 1 | | 3,15 | | Кузнецкий уголь | | 10,6 | | 0,3 | | | 22,35 | | | 262,1 | | 7349,76 | | Циклон ЦБ-49 | | 82 | | 2 | | 32 | | 1000 | |
| КВм-3,15 | | 1 | | 3,15 | | Кузнецкий уголь | | 10,6 | | 0,3 | | | 22,35 | | | Циклон ЦБ-49 | | 82 | |
| КВм-3,15 | | 1 | | 3,15 | | Кузнецкий уголь | | 10,6 | | 0,3 | | | 22,35 | | | Циклон ЦБ-49 | | 82 | |
| КВм-3,15 | | 1 | | 3,15 | | Кузнецкий уголь | | 10,6 | | 0,3 | | | 22,35 | | | Циклон ЦБ-49 | | 82 | |
| КВм-3,15 | | 1 | | 3,15 | | Кузнецкий уголь | | В резерве | | | | | | | | Циклон ЦБ-49 | | 82 | |
| КВм-0,8 | | 1 | | 0,69 | | Кузнецкий уголь | | 10,6 | | 0,3 | | | 22,35 | | | Золоуловитель ЗУЦ1-2 | | 85 | | 1 | |
| КВм-0,8 | | 1 | | 0,69 | | Кузнецкий уголь | | 10,6 | | 0,3 | | | 22,35 | | | Золоуловитель ЗУЦ1-2 | | 85 | | 1 | |
| ул. Комсомольская,18л | Котельная ул.Комсомольская 18л | | 14,3 | | КВм-3,15 | | 1 | | 2,71 | | Кузнецкий уголь | | 10,6 | | 0,3 | | | 22,35 | | | 249 | | 8355,21 | | Циклон ЦБ-49 | | 80 | | 2 | | 32 | | 1000 | |
| КВм-3,15 | | 1 | | 2,71 | | Кузнецкий уголь | | 10,6 | | 0,3 | | | 22,35 | | | Циклон ЦБ-49 | | 80 | |
| КВм-3,15 | | 1 | | 2,71 | | Кузнецкий уголь | | 10,6 | | 0,3 | | | 22,35 | | | Циклон ЦБ-49 | | 80 | |
| КВм-3,15 | | 1 | | 2,71 | | Кузнецкий уголь | | Резервный | | | | | | | | Циклон ЦБ-49 | | 80 | |
| КВм-2,0 | | 1 | | 1,72 | | Кузнецкий уголь | | 10,6 | | | 0,3 | | | | 22,35 | Золоуловитель ЗУЦ1-2 | | 85 | | 1 | |
| КВм-2,0 | | 1 | | 1,72 | | Кузнецкий уголь | | 10,6 | | | 0,3 | | | | 22,35 | Золоуловитель ЗУЦ1-2 | | 85 | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Наименование | Мощность, Гкал/час | Котлоагрегаты | | | Основное топливо | | | | Расход топлива | | Очистное оборудование | | Дымовые трубы | | |
| Тип | Количество | Производительность, Гкал/час | Вид топлива | Зольность, Ар, % | Сернистость, % | Низшая теплота сгорания топлива, МДж/кг | г/с | т/год | Тип оборудования | Степень очистки, % | Количество | Высота, м | Диаметр устья, м |
| ул. Мира,24д | Котельная ул.Мира 24д | 4,15 | КВм-2,2-95ШП | 1 | 1,9 | Кузнецкий уголь | 10,6 | 0,3 | 22,35 | - | 1108 | Циклон ЦН-15-700\*2УП | 86 | 1 | 30 | 1000 |
| КВм-2,2-95ШП | 1 | 1,9 | Кузнецкий уголь | 10,6 | 0,3 | 22,35 | Циклон ЦН-15-700\*2УП | 86 |
| КВм-0,4-95 | 1 | 0,40 | Кузнецкий уголь | 10,6 | 0,3 | 22,35 | Золоуловитель ЗУ1-2 | 85 |
|  | Котельная №1 «Алейская КЭЧ» | 114,6 | ДКВР 10/13 | 2 | 10 | Мазут/ КУ | 0,1 | 2,8 | 39,7 | 7200,5 | 22700 | - | - | 1 | 30 | 1960 |
| ДКВР 10/13 | 1 | 10 | Мазут/ КУ | Резервный | | | - | - |
| ДЕ16/14 | 2 | 16 | Мазут/ КУ | 0,1 | 2,8 | 39,7 | - | - |
| ДЕ16/14 | 1 | 16 | Мазут/ КУ | Резервный | | | - | - |
| ПТВМ-30М | 2 | 30 | Мазут/ КУ | 0,1 | 2,8 | 39,7 | - | - | 1 | 40 | 2420 |
| ул. Дорожная, 6а | ГУП ДХ АК "Южное ДСУ" | 1,7 | КВр-1,0 | 2 | 0,86 | Кузнецкий уголь | 10,6 | 0,3 | 22,35 | 182,8 | 750 | Золоуловитель ЗУ1-1 | 86 | 1 | 18 | 525 |
| ул. Железнодорожная, 28 | ОАО "РЖД" | 0,6 | КВ-0,3 | 2 | 0,3 | Кузнецкий уголь | 10,6 | 0,3 | 22,35 | 55,1 | 390 | - | - | 1 | 4 | 300 |
| ул. Первомайская, 2а | ПО «Алейторг» | 2,6 | Братск-0,8 | 2 | 0,8 | Кузнецкий уголь | 10,6 | 0,3 | 22,35 |  |  | Циклон 4 ЦН-450 | 82,2 | 1 | 18 | 530 |
| КВ 1,0-95 | 1 | 1 | Кузнецкий уголь | Резерный | | | 204,3 | 893,75 | - | - | - |

# 12.1.4 Выбросы вредных веществ в атмосферный воздух от дымовых труб источников теплоснабжения г. Алейска

В соответствии с п. 2.1. «Инструкции по нормированию выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для тепловых электростанций и котельных» РД 153-34.0-02.303-98 нормированию подлежат выбросы загрязняющих веществ, содержащиеся в дымовых газах:

- диоксид азота;

- оксид азота;

- диоксид серы;

- зола твердого топлива;

- оксид углерода;

- мазутная зола;

- сажа (только для котлов паропроизводительностью менее 30 т/час).

В городе насчитывается 14 котельных. Наиболее крупными из них являются: Котельная №1 «Алейская КЭЧ», котельная пер.Ульяновский 5, котельная ул.Комсомольская 18л, котельная №1. Котельная №1 «Алейская КЭЧ» работает на мазуте, остальные котельные работают на угольном топливе.

На котельных города регулярно ведется контроль источников выбросов в атмосферу, разработаны и согласованы нормы предельно допустимых выбросов в атмосферу (ПДВ). Отчеты, по количеству выбрасываемых веществ, ежегодно предоставляются в контролирующие органы по форме 2-тп воздух.

Основными загрязняющими веществами в составе выбросов являются продукты сгорания твердого топлива в котлоагрегатах - оксиды азота, оксиды углерода и серы, угольная зола, сажа, бензопирен.

В зависимости от расчетных значений рассеивания выбросов в атмосфере загрязняющих веществ и анализом шумового воздействия для котельных устанавливается величина санитарно-защитной зоны.

Зона влияния выбросов промышленных предприятий и котельных не должна выходить за границы размеров санитарно-защитных зон. Максимальные приземные концентрации по всем загрязняющим веществам на границе СЗЗ не должны превышать величин, соответствующих предельно-допустимым концентрациям.

# 12.1.5 Определение концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от дымовых труб источников теплоснабжения

На котельных города Алейска уже разработаны и согласованы нормы Предельно-допустимых выбросов в атмосферу (ПДВ), согласно которым предприятие обязано вести регулярный контроль источников выбросов в атмосферу, соблюдать нормативы, установленные законодательством в области охраны окружающей среды, представлять отчеты в контролирующие органы по форме 2-тп воздух по количеству выбрасываемых веществ. Учитывая вышеизложенное оценка воздействия на окружающую среду в данном проекте на существующее положение не целесообразна. Воздействие на окружающую среду, оказываемое работой котельных на существующее положение принимается как допустимое.

# 

# 12.2 Влияние энергоисточников на состояние загрязнения атмосферы при развитии системы теплоснабжения в период до 2035 года.

На период до 2035 года планируется перевод котельных на газовое топливо.

Количество выбросов вредных веществ от котельных, работающих на перспективном топливе приняты по укрупненным расчетам в соответствии с проектами аналогов. Высоты и диаметры дымовых труб по котельным приняты по данным котельных.

Характеристики основного оборудования источников теплоснабжения с указанием типов котлоагрегатов, дымовых труб, видов и расходов топлива приведены в таблице № 42.

Ситуационная карта-схема с размещением источников выбросов приведена в приложении.

Предельно допустимые концентрации вредных веществ приняты в соответствии с "Перечнем и кодами веществ, загрязняющих атмосферный воздух" Санкт-Петербург, 2005г.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Таблица № 42** | | | | | | | | | | | | | |
| Адрес | Наименование | Мощность, Гкал/час | Котлоагрегаты | | | Основное топливо | | | Расход топлива | | Дымовые трубы | | |
| Тип | Количество | Производительность, Гкал/час | Вид топлива | Сернистость, % | Низшая теплота сгорания топлива, МДж/кг | м3/с | тыс. м3/год | Количество | Высота, м | Диаметр устья, м |
| пер. Ульяновский, 90А | Котельная №1 | 9,62 | КВм-2,5 | 1 | 2,15 | Газ | 0,02 | 33,66 | 0,5299 | 3033,5554 | 1 | 32 | 700 |
| КВм-2,5 | 1 | 2,15 | Газ | в резерве | |
| КВм-2,5 | 1 | 2,15 | Газ | 0,02 | 33,66 |
| КВм-2,5 | 1 | 2,15 | Газ | 0,02 | 33,66 |
| КВр-1,0 | 1 | 1,0 | Газ | 0,02 | 33,66 |
| ул.Ветеранов,1а | Котельная №8 | 4,1 | КВр-1,0 | 1 | 1,0 | Газ | 0,02 | 33,66 | 0,1233 | 905,37365 | 1 | 21,5 | 530 |
| КВр-1,0 | 1 | 1,0 | Газ | в резерве | |
| КВр-1,0 | 1 | 1,0 | Газ | 0,02 | 33,66 |
| КВр-1,25 | 1 | 1,1 | Газ | 0,02 | 33,66 |
| пер. Краснояровский,11 | Котельная №15 | 1,32 | Алтай-7 | 1 | 0,33 | Газ | 0,02 | 33,66 | 0,1603 | 1169,1684 | 1 | 21 | 530 |
| Алтай-7 | 1 | 0,33 | Газ | 0,02 | 33,66 |
| Алтай-7 | 1 | 0,33 | Газ | в резерве | |
| Алтай-7 | 1 | 0,33 | Газ | 0,02 | 33,66 |
| ул.им.С.Н.Старойтова,81а | Котельная №17 | 0,66 | КВр-0,41 | 1 | 0,35 | Газ | 0,02 | 33,66 | 0,1988 | 1503,9767 | 1 | 15,6 | 426 |
| НР-18 | 1 | 0,31 | Газ | 0,02 | 33,66 |
| пер. Транспортный, 20 | Котельная №18 | 0,63 | КВр-0,5-95 | 1 | 0,43 | Газ | 0,02 | 33,66 | 0,0201 | 108,4593 | 1 | 19,5 | 426 |
| Алтай-7 | 1 | 0,20 | Газ | 0,02 | 33,66 |
| пер. Ульяновский, 5 | Котельная пер. Ульяновский 5 | 17,13 | КВм-3,15 | 4 | 3,15 | Газ | 0,02 | 33,66 | 0,3610 | 656,22479 | 1 | 32 | 1000 |
| КВр-3,15 | 1 | 3,15 | Газ | в резерве | |
| КВм-0,8 | 1 | 0,69 | Газ | 0,02 | 33,66 |
| ул. Комсомольская 18л | Котельная ул. Комсомольская 18л | 14,3 | КВм-3,15 | 3 | 2,71 | Газ | 0,02 | 33,66 | 0,1725 | 1032,027 | 1 | 32 | 1000 |
| КВм-3,15 | 1 | 2,71 | Газ | в резерве | |
| КВм-2,0 | 2 | 1,72 | Газ | 0,02 | 33,66 |
| ул. Мира, 24д | Котельная ул. Мира 24д | 4,15 | КВм-2,2-95ШП | 1 | 1,9 | Газ | 0,02 | 33,66 | 0,2981 | 925,1696 | 1 | 32 | 1000 |
| КВм-2,2-95ШП | 1 | 1,9 | Газ | 0,02 | 33,66 |
| КВм-0,4-95 | 1 | 0,35 | Газ | 0,02 | 33,66 |

**Таблица № 42** Продолжение

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Наименование | Мощность, Гкал/час | Котлоагрегаты | | | Основное топливо | | | Расход топлива | | Дымовые трубы | | |
| Тип | Количество | Производительность, Гкал/час | Вид топлива | Сернистость, % | Низшая теплота сгорания топлива, МДж/кг | м3/с | тыс. м3/год | Количество | Высота, м | Диаметр устья, м |
| Алтай-7 | 1 | 0,33 | Газ | в резерве | |  |  |  |  |  |
| - | Котельная №1 «Алейская КЭЧ» | 114,6 | ДКВР 10/13 | 2 | 10 | Газ/мазут | 0,02 | 33,66 | 4,7711 | 26773,321 | 1 | 30 | 1960 |
| ДКВР 10/13 | 1 | 10 | Газ/мазут |  |  |
| ДЕ16/14 | 2 | 16 | Газ/мазут | 0,02 | 33,66 |
| ДЕ16/14 | 1 | 16 | Газ/мазут |  |  |
| ПТВМ-30М | 2 | 30 | Газ/мазут | 0,02 | 33,66 | 1 | 40 | 2420 |
| ул. Дорожная, 6а | ГУП ДХ АК "Южное ДСУ" | 1,7 | КВр-1,0 | 2 | 0,86 | Газ | 0,02 | 33,66 | 0,1211 | 652,17391 | 1 | 18 | 525 |
| ул. Железнодорожная, 28 | ДОЛБ ст. Алейск ОАО "РЖД" | 0,4 | КВ-0,3 | 2 | 0,3 | Газ | 0,02 | 33,66 | 0,0365 | 339,13043 | 1 | 4 | 300 |
| ул. Первомайская, 2а | ПО "Алейторг" | 2,6 | Братск-0,8 | 2 | 0,8 | Газ | 0,02 | 33,66 | 0,1354 | 777,17391 | 1 | 18 | 530 |
|  | КВ 1,0-95 | 1 | 1 | Газ | в резерве | |
| Новая котельная №21 в зоне перспективной секционной застройке | | 6 | ICI REX 240 | 2 | 2 | Газ | 0,02 | 33,66 | 0,6967 | 17622 | 2 | 20 | 300 |  |
|  |  |  | ICI REX 240 | 1 | 1 | Газ | в резерве | |  | 1 | 20 | 300 |  |  |
| Новая котельная №22 в зоне перспективной секционной застройке | | 6 | ICI REX 240 | 2 | 2 | Газ | 0,02 | 33,66 | 0,6967 | 17622 | 2 | 20 | 300 |  |
|  |  |  | ICI REX 240 | 1 | 1 | Газ | в резерве | |  | 1 | 20 | 300 |  |  |
| Новая котельная №23 в зоне перспективной складской застройки | | 2,5 | Kroll 730S | 4 | 0,5 | Газ | 0,02 | 33,66 | 0,0600 | 7342 | 4 | 15 | 200 |
| Kroll 730S | 1 | 0,5 | Газ | в резерве | | 1 | 15 | 200 |
| Новая котельная №24 в зоне перспективной производственной застройке | | 3,6 | КВ-Г-1,25(1,5) | 2 | 2 | Газ | 0,02 | 33,66 | 0,4067 | 10573,2 | 2 | 20 | 300 |
| КВ-Г-1,25(1,5) | 1 | 1 | Газ | в резерве | | 1 | 20 | 300 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Таблица № 42** Продолжение | | | | | | | | | | | | | | | | |
| № источника | Наименование | Расход топлива | | Дымовые трубы | | | Выбросы вредных веществ | | | | | | | | | |
| г/с | т/год | Количество | Высота, м | Диаметр устья, м | NO | | NO2 | | SO2 | | CO | | БП | |
| г/с | т/год | г/с | т/год | г/с | т/год | г/с | т/год | г/с | т/год |
| 0001 | Котельная №1 | 362,5 | 4567,00 | 1 | 30 | 700 | 0,133 | 0,76 | 0,82 | 4,67 | 0,145 | 0,83 | 1,22 | 6,98 | 4,45\*10-6 | 25,4\*10-6 |
|
| 0002 | Котельная №8 | 84,3 | 1660,00 | 1 | 21,5 | 530 | 0,022 | 0,16 | 0,134 | 0,985 | 0,034 | 0,25 | 0,284 | 2,08 | 0,45\*10-6 | 3,3\*10-6 |
|
| 0003 | Котельная №15 | 109,6 | 643,00 | 1 | 21 | 530 | 0,03 | 0,218 | 0,184 | 1,34 | 0,044 | 0,32 | 0,37 | 2,69 | 0,66\*10-6 | 4,8\*10-6 |
| 0004 | Котельная №17 | 136 | 325,00 | 1 | 15,6 | 426 | 0,039 | 0,29 | 0,239 | 1,81 | 0,05 | 0,41 | 0,46 | 3,46 | 0,91\*10-6 | 6,9\*10-6 |
|
| 0005 | Котельная №18 | 13,7 | 347,00 | 1 | 19,5 | 426 | 0,0027 | 0,0147 | 0,017 | 0,091 | 0,0055 | 0,0297 | 0,046 | 0,25 | 5\*10-4 | 0,3\*10-6 |
| 0006 | Котельная пер. Ульяновский 5 | 246,9 | 7200,00 | 1 | 30 | 1000 | 0,081 | 0,148 | 0,501 | 0,91 | 0,099 | 0,18 | 0,83 | 1,51 | 2,3\*10-6 | 4,2\*10-6 |
|
| 0007 | Котельная ул. Комсомольская 18л | 118 | 6394,00 | 1 | 30 | 1000 | 0,033 | 0,195 | 0,2 | 1,2 | 0,047 | 0,28 | 0,397 | 2,37 | 0,73\*10-6 | 4,4\*10-6 |
| 0008 | Котельная ул. Мира 24д | 203,9 | 1065,00 | 1 | 30 | 1000 | 0,064 | 0,199 | 0,394 | 1,22 | 0,082 | 0,25 | 0,686 | 2,128 | 1,7\*10-6 | 5,,3\*10-6 |
| 0009 | Котельная №1 «Алейская КЭЧ» | 3263,4 | 16620,66 | 1 | 30 | 1960 | 2,55 | 14,32 | 15,7 | 88,13 | 1,3 | 7,33 | 10,97 | 61,58 | 0,13\*10-6 | 0,2\*10-6 |
| 1 | 40 | 2420 |
| 0010 | ГУП ДХ АК "Южное ДСУ" | 82,8 | 217,85 | 1 | 18 | 525 | 0,021 | 0,115 | 0,13 | 0,71 | 0,033 | 0,18 | 0,28 | 1,5 | 0,44\*10-6 | 2,4\*10-6 |
| 0011 | ДОЛБ ст. Алейск ОАО "РЖД" | 25 | 302,34 | 1 | 4 | 300 | 0,0053 | 0,049 | 0,033 | 0,304 | 0,01 | 0,093 | 0,084 | 0,78 | 0,1\*10-6 | 0,9\*10-6 |
| 0012 | ПО "Алейторг" | 92,6 | 53,98 | 1 | 18 | 530 | 0,024 | 0,14 | 0,15 | 0,86 | 0,037 | 0,213 | 0,311 | 1,79 | 0,52\*10-6 | 3\*10-6 |
| 0013 | Новая котельная в зоне перспективной секционной застройки | 476,5 | 12053,45 | 3 | 20 | 300 | 0,189 | 4,78 | 1,163 | 29,41 | 0,191 | 4,82 | 1,6 | 40,5 | 7,2\*10-6 | 0,000182 |

**Таблица № 42** Продолжение

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № источника | Наименование | Расход топлива | | Дымовые трубы | | | Выбросы вредных веществ | | | | | | | | | |
| г/с | т/год | Количество | Высота, м | Диаметр устья, м | NO | | NO2 | | SO2 | | CO | | БП | |
| г/с | т/год | г/с | т/год | г/с | т/год | г/с | т/год | г/с | т/год |
| 0014 | Новая котельная в зоне перспективной секционной застройки | 476,5 | 12053 | 3 | 20 | 300 | 0,189 | 4,78 | 1,163 | 29,41 | 0,191 | 4,82 | 1,6 | 40,5 | 7,2\*10-6 | 0,000182 |
| 0015 | Новая котельная в зоне перспективной складской застройки | 41 | 5021,93 | 5 | 15 | 200 | 0,0094 | 1,145 | 0,058 | 7,049 | 0,016 | 2,009 | 0,138 | 16,887 | 0,18\*10-6 | 21,7\*10-6 |
| 0016 | Новая котельная в зоне перспективной производственной застройки | 278,2 | 7232,07 | 3 | 20 | 300 | 0,095 | 2,46 | 0,58 | 15,144 | 0,111 | 2,893 | 0,935 | 24,32 | 2,83\*10-6 | 73,6\*10-6 |

Расчеты приземных концентраций выполнены в соответствии с «Методикой расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий»- ОНД-86 по программному комплексу «Эра», разработанному научно-производственной фирмой «Логос Плюс» и согласованной с ГГО им. А.И.Воейкова.

Основные метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере города представлены в таблице № 43.

**Таблица № 43.** Метеорологические характеристики

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование характеристик | Величина |
|  |  |
| Коэффициент, зависящий от стратификации | 200 |
| атмосферы, А |  |
|  |  |
| Коэффициент рельефа местности в городе | 1.00 |
|  |  |
| Средняя максимальная температура наружного | 26.9 |
| воздуха наиболее жаркого месяца года, град.С |  |
|  |  |
| Средняя температура наружного воздуха наибо- | -23.0 |
| лее холодного месяца (для котельных, работа- |  |
| ющих по отопительному графику), град С |  |
|  |  |
| Среднегодовая роза ветров, % |  |
|  |  |
| С | 6.0 |
| СВ | 18.0 |
| В | 5.0 |
| ЮВ | 3.0 |
| Ю | 7.0 |
| ЮЗ | 45.0 |
| З | 10.0 |
| СЗ | 6.0 |
|  |  |
| Среднегодовая скорость ветра, м/с | 3.6 |
| Скорость ветра (по средним многолетним | 12.0 |
| данным), повторяемость превышения которой |  |
| составляет 5 %, м/с |  |
|  |  |

Размер расчетного прямоугольника принят 11800х14800 м, шаг расчетной сетки 200 м.

Результаты расчета приземных концентраций приведены в приложении 5 в таблицах и в виде карт рассеивания с изолиниями приземных концентраций загрязняющих веществ.

Как показывают результаты расчетов, несмотря на увеличение тепловой нагрузки на котельные максимальные приземные концентрации от основных источников теплоснабжения на период 2035 года не ухудшают экологическую обстановку города. По всем рассмотренным веществам максимальные приземные концентрации ниже ПДК. Это, прежде всего, связано с мероприятиями по переводу котельных на более экологически чистое топливо - газ.

Количество выбросов загрязняющих веществ от сжигания газового топлива значительно снижается. Поступление взвешенных частиц золы и сажи в атмосферный воздух в результате сжигания газообразного топлива исключается. Таким образом, в перспективе до 2035 года ожидается улучшение качества атмосферного воздуха в приземном слое.

# 

# Выводы

В рамках актуализации схемы теплоснабжения г. Алейска выполнен анализ существующего состояния в части воздействия выбросов энергоисточников на окружающую среду, а также выполнена оценка влияния мероприятий, предлагаемых в схеме теплоснабжения, на состояние окружающей среды. Расчеты проведены по прогнозируемому состоянию энергоисточников и уровню тепловой нагрузки потребителей к 2035 году.

В результате выполненных работ определено:

1. Оценка воздействия на окружающую среду в данном проекте на существующее положение не целесообразна так как на каждой котельной разработаны и утверждены проекты ПДВ, согласно которым нормативы качества атмосферного воздуха должны быть соблюдены и контролироваться. Воздействие на окружающую среду, оказываемое работой котельных на существующее положение принимается как допустимое.

2. При развитии системы теплоснабжения на перспективу до 2035 года несмотря на увеличение тепловой нагрузки на котельную № 15 и ввод новых источников теплоснабжения модульных котельных мощностью 3,0;5,76;28,2 Гкал/ч, максимальные приземные концентрации от основных источников теплоснабжения на период до 2035 года не ухудшают экологическую обстановку города. По всем рассмотренным веществам максимальные приземные концентрации ниже ПДК. Это, прежде всего, связано с мероприятиями по переводу котельных на более экологически чистое газовое топливо.

Более того, в результате сжигания газообразного топлива исключается выделение в атмосферный воздух взвешенных частиц золы и сажи. Таким образов в перспективе до 2035 года ожидается улучшение качества атмосферного воздуха в приземном слое.