**Перечень сведений о каждой котельной,**

**необходимых для разработки схемы теплоснабжения**

* Формы статистической отчетности: 11-ТЭР, 4-топливо, 1-ТЕП за 2013-2017 годы
* сведения о насосном оборудовании (тип, количество, характеристики)
* сведения о теплообменном оборудовании котельной (состав оборудования, характеристики)
* принципиальная тепловая схема котельной
* сведения о системе химводоподготовки за 2013-2017 годы (установленная и располагаемая производительность ВПУ (т/ч), средневзвешенный срок службы, собственные нужды (т/ч), количество и емкость баков-аккумуляторов, нормативные и сверхнормативные утечки теплоносителя (т/ч), отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения) (т/ч, т/год), максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме (т/ч), максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка (т/ч))
* суточные ведомости по режимам работы тепловых сетей в переходный период и в период минимальных температур наружного воздуха, близких к расчетной температуре (с указанием параметров: давление, расход, температура для подающего и обратного трубопроводов) для каждого вывода с котельной
* том ПДВ, либо выдержка из тома ПДВ с описанием характеристик дымовых труб, сведений о наличии оборудования по очистке дымовых газов, сведений о годовых объемах вредных выбросов
* для котельных, осуществляющих отпуск теплоты в паре – информация о потребителях паровой нагрузки (таблица А.1)
* база данных о потребителях, обслуживаемых котельной, с указанием величины присоединенной нагрузки каждого потребителя с разделением по видам теплопотребления (отопление, вентиляция, ГВС, технология) (таблица А.2)
* общая информация о котельной (таблица А.3)
* паспорта потребляемого топлива (калорийность природного газа по месяцам, мазута, угля с указанием марок и месторождений)
* характеристики котлового оборудования котельной (таблицы А.4, А.5)
* данные баланса установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия котельной (таблица А.6, А.7)
* данные по проектному и установленному топливному режиму по состоянию на 2015-2017 годы
* обосновывающие материалы по разработке нормативов создания запасов топлива и удельных расходов топлива в соответствии с Приказом Минэнерго № 66 от 04.09.2008 на 2016-2017 годы
* данные по системам топливообеспечения и топливоподачи для различных видов топлива, золошлакоудаления и характеристики золошлакоотвалов
* данные по среднегодовой загрузке оборудования и особенностям его загрузки в период зимнего максимума потребления тепловой энергии и летнего минимума потребления тепловой энергии (можно с ежемесячной разбивкой) за период 2013 - 2017 годов
* данные по расходам условного топлива и выработке тепловой энергии по каждому котлоагрегату помесячно за период 2013 - 2017 годов
* материалы обоснования тарифа (тарифные дела) на 2013 - 2017 годы
* данные по затратам тепла на собственные нужды помесячно за период 2013-2017 годов
* данные по средневзвешенной за год калорийности топлива за 2013-2017 годы по видам топлива
* данные по утверждённым тарифам, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации за 2014 – 2018 годы
* структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения по видам потребителей
* плата за подключение к системе теплоснабжения котельной (за 1 Гкал/ч) и поступления денежных средств от осуществления указанной деятельности
* штатное расписание по каждой котельной с указанием количества и заработной платы штатных единиц по каждой должности
* сведения об аварийно-восстановительных ремонтах на теплоисточниках с указанием причины и времени устранения
* сведения о планируемом развитии котельной (расширение, модернизация, реконструкция)
* сведения о планируемом закрытии или ликвидации котельной
* данные по предписаниям надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования источников тепловой энергии по состоянию на 2016 - 2017 годы
* описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки;
* данные по поставкам топлива в периоды расчётных температур наружного воздуха за 2015 - 2017 годы
* сведения о потреблении тепловой энергии каждым абонентом и суммарно для всех абонентов помесячно за 2016 – 2017 годы раздельно по разным видам нагрузки (отопление, горячее водоснабжение)
* результаты энергетических обследований теплоисточников (энергетические паспорта, отчеты)

Таблица А.1 - Сведения о потребителях пара

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатель | Ед. изм. | Параметры пара, ат (кгс/см2) |
|  |  |  |  |  |  |
| Нагрузка потребителей, в том числе: | Гкал/ч |  |  |  |  |
| т/ч |  |  |  |  |
| Потребитель 1 (наименование) | Гкал/ч |  |  |  |  |
| т/ч |  |  |  |  |
| Потребитель N | Гкал/ч |  |  |  |  |
| т/ч |  |  |  |  |
| Вывод (диаметр) | мм |  |  |  |  |
| Вывод (протяженность) | м |  |  |  |  |
| Возврат конденсата (есть/нет) |  |  |  |  |  |

Таблица А.2 - База данных о потребителях

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № ТП | Адрес абонента | Системы отопления (вентиляции) | Системы ГВС |
| схема присоединения системы ОТОПЛЕНИЯ | температурный график в распределительных сетях ОТОПЛЕНИЯ | схема присоединения системы ВЕНТИЛЯЦИИ | зависимое присоединение | независимое присоединение | регулирование отопления | нагрузка | схема присоединения ГВС | наличие |
| расчетная среднечасовая тепловая нагрузка на ОТОПЛЕНИЕ и СУШКУ, Гкал/ч | расчетная среднечасовая тепловая нагрузка на ВЕНТИЛЯЦИЮ, Гкал/ч | расчетная среднечасовая тепловая нагрузка на ОТОПЛЕНИЕ и СУШКУ, Гкал/ч | расчетная среднечасовая тепловая нагрузка на ВЕНТИЛЯЦИЮ, Гкал/ч | без регулятора | регулятор расхода, давления (типа РР, РД) | регулятор тепловой нагрузки (температуры воды) | среднечасовая тепловая нагрузка, Гкал/ч | максимальная тепловая нагрузка, Гкал/ч | непосредственный водоразбор | смешанная схема | последовательная схема | параллельная схема | регуляторов температуры в системе ГВС | циркуляции в ГВС |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| ТП, находящиеся на балансе Предприятия |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТП, находящиеся на балансе Абонентов |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

Таблица А.3 - Общая информация о котельной

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Наименование показателей** | **Показатели** |
| 1 | Наименование и адрес котельной с указанием категории источника |  |
| 2 | Установленная и располагаемая тепловая мощность котельной (Гкал/ч) с указанием причины снижения установленной мощности (ремонт котла, …) |  |
| 3 | Присоединенная нагрузка, Гкал/ч, (т/ч)- отопление- вентиляция- ГВС среднечасовая за неделю и максимальная- ГВС летняя- технологические нужды (Гкал/ч)- фактическая тепловая нагрузка, Гкал/ч, за прошедший отопительный период при температуре самой холодной пятидневки - Присоединенная (договорная) тепловая нагрузка (теплоноситель – пар), Гкал/ч (т/ч) |  |
| 4 | Балансовая принадлежность тепловых сетей, присоединенных к котельной |  |
| 5 | Вид топлива (основное, аварийное, резервное) |  |
| 6 | Фактический и плановый удельный расход условного и натурального топлива на единицу выработанной и полезно отпущенной теплоты за 2013 – 2017 гг. |  |
| 7 | Схема теплоснабжения от котельной- открытая- закрытая |  |
| 8 | Температурный график (расчетный и фактический) регулирования отпуска тепла в 2015 – 2017 гг.  |  |
| 9 | Расчетное и фактическое давление в подающей тепломагистрали (зимний и летний режим)Расчетное и фактическое давление в обратной тепломагистрали (зимний и летний режим)(для сетей отопления и ГВС (при наличии)) |  |
| 10 | Расход воды на котельной, м3, за 2015-2017 гг. – годовые значения, за 2017 г. - помесячно |  |
| 11 | Тип, количество и характеристики насосного оборудования |  |
| 12 | Затраты электрической энергии на котельной, тыс. кВт\*ч за 2015-2017 гг. – годовые значения, за 2017 г. - помесячно |  |
| 13 | КПД по результатам РНИ с указанием года их проведения (для каждого котла) |  |
| 14 | Структура себестоимости выработки единицы тепловой энергии в 2016 – 2017 гг., руб./Гкал |  |
| 15 | Сведения за 2014 – 2017 гг. (с разделением по видам теплоносителя – вода и пар):Выработка теплоты (Гкал)Расход теплоты на собственные нужды, ГкалТепловые потери, ГкалПолезный отпуск, Гкал (по группам потребителей) |  |

Таблица А.4 - Состав и состояние котельного оборудования (паровые котлы)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ст. № | Тип (марка) котла, завод-изготовитель | Год ввода | Установленная тепловая мощность, Гкал/ч | Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч | Параметры воды | Возраст на 01.01.2018, лет | Срок служ-бы | Год последней реконструкции или модернизации | Цель реконструк-ции и модерниза-ции | Топливо(основное/резервное) |
| Р, кгс/ см2 | t, °С |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ИТОГО |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Таблица А.5 - Состав и состояние котельного оборудования (водогрейные котлы)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ст. № | Тип (марка) котла, завод-изготовитель | Год ввода | Установленная тепловая мощность, Гкал/ч | Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч | Параметры воды | Возраст на 01.01.2018, лет | Срок службы | Год последней реконструкции или модернизации | Цель реконструк-ции и модерниза-ции | Топливо(основное/резервное) |
| Р, кгс/ см2 | t, °С |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ИТОГО |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Таблица А.6 - Баланс установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия котельной с водогрейными и паровыми котлоагрегатами с присоединенной тепловой нагрузкой в горячей воде, Гкал/ч

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зона действия котельной № … (ул. ….) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
| Установленная мощность оборудования в горячей воде |  |  |  |  |  |
| Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов |  |  |  |  |  |
| Располагаемая мощность оборудования |  |  |  |  |  |
| Потери располагаемой тепловой мощности |  |  |  |  |  |
| Собственные нужды  |  |  |  |  |  |
| Потери мощности в тепловой сети |  |  |  |  |  |
| Хозяйственные нужды |  |  |  |  |  |
| Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч.: |  |  |  |  |  |
| отопление |  |  |  |  |  |
| вентиляция |  |  |  |  |  |
| горячее водоснабжение (средняя за сутки) |  |  |  |  |  |
| Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч.: |  |  |  |  |  |
| жилые здания, из них |  |  |  |  |  |
| население |  |  |  |  |  |
| общественные здания, из них |  |  |  |  |  |
| финансируемые из бюджета |  |  |  |  |  |
| Прочие в горячей воде |  |  |  |  |  |
| Достигнутый максимум тепловой нагрузки в горячей воде |  |  |  |  |  |
| отопительно-вентиляционая тепловая нагрузка |  |  |  |  |  |
| нагрузка ГВС средняя за сутки |  |  |  |  |  |
| Резерв(+)/дефицит (-) тепловой мощности |  |  |  |  |  |
| Доля резерва |  |  |  |  |  |

Таблица А.7 - Баланс установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия котельной с паровыми котлоагрегатами с присоединенной тепловой нагрузкой в паре

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зона действия котельной № … (ул. ….) |  | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
| Установленная мощность оборудования в паре | Гкал/ч |  |  |  |  |  |
| Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов | лет |  |  |  |  |  |
| Располагаемая мощность оборудования | Гкал/ч |  |  |  |  |  |
| Потери располагаемой тепловой мощности | % |  |  |  |  |  |
| Собственные нужды  | Гкал/ч |  |  |  |  |  |
| Потери мощности в тепловой сети | Гкал/ч |  |  |  |  |  |
| Хозяйственные нужды | Гкал/ч |  |  |  |  |  |
| Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч.: | Гкал/ч |  |  |  |  |  |
| отопление | Гкал/ч |  |  |  |  |  |
| вентиляция | Гкал/ч |  |  |  |  |  |
| горячее водоснабжение (средняя за сутки) | Гкал/ч |  |  |  |  |  |
| технология |  |  |  |  |  |  |
| Достигнутый максимум тепловой нагрузки в паре | Гкал/ч |  |  |  |  |  |
| отопительно-вентиляционная тепловая нагрузка | Гкал/ч |  |  |  |  |  |
| нагрузка ГВС средняя за сутки | Гкал/ч |  |  |  |  |  |
| технологическая |  |  |  |  |  |  |
| Резерв(+)/дефицит (-) тепловой мощности | Гкал/ч |  |  |  |  |  |
| Доля резерва | % |  |  |  |  |  |

.

**Перечень сведений о тепловых сетях,**

**необходимых для разработки схемы теплоснабжения
(с привязкой к энергоисточникам)**

* Режимы работы тепловых сетей в отопительные сезоны 2015 - 2017 и 2016-2017 гг. (расчетные давления и расходы в подающем и обратном коллекторах (на выводах), перечислить закрытую арматуру с указанием тепловых камер, указать среднечасовой расход на подпитку)
* сведения о всех проведенных испытаниях на тепловых сетях за 2015 - 2017 годы
* данные испытаний тепловых сетей на потери тепловой энергии через теплоизоляцию
* данные испытаний на гидравлические потери
* графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети
* характеристики участков трубопроводов тепловых сетей (таблица 1)
* предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей и их исполнение
* описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях
* описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов
* сведения о способах учета тепла, отпущенного в паровые и водяные тепловые сети
* сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям и планы по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя
* сведения об уровне автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций
* сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления
* перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию
* суточные ведомости по режимам работы тепловых сетей в переходный период и в период минимальных температур наружного воздуха, близким к расчетной температуре (с указанием параметров: давление, расход, температура для подающего и обратного трубопроводов)
* перечень «узких» мест, где существует проблема с гидравликой; (например: недостаточные напоры на вводах у потребителей, жалобы на недотопы, перетопы и пр.)
* материалы, подаваемые в регулирующие органы на утверждение нормативных тепловых потерь и тарифа, включая обосновывающие материалы по расчету нормативов затрат и потерь при транспорте тепловой энергии
* выданные и действующие технические условия на подключение к сетям систем теплоснабжения, на момент подготовки ответа
* описание эксплуатационных зон действия по каждой теплосетевой организации
* описание структуры договорных отношений между теплосетевыми организациями и управляющими компаниями
* описание структуры договорных отношений между управляющими компаниями и потребителями тепловой энергии
* описание технологических, оперативных и диспетчерских связей теплоснабжающих организаций города
* 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
* сведения о нормативной и фактической разности температур сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах во всем диапазоне температур наружного воздуха (от температуры начала/окончания отопительного периода до расчетной температуры наружного воздуха) за последние 3 года
* сведения о нормативном и фактическом удельном расходе электроэнергии на передачу тепловой энергии по тепловым сетям в отопительном и неотопительном периодах за последние 3 года
* сведения о нормативном и фактическом удельном расходе сетевой воды (теплоносителя) на передачу тепловой энергии по тепловым сетям за последние 3 года
* сведения о нормативных и фактических (по результатам испытаний) тепловых потерях при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям через изоляционные конструкции тепловых сетей и с потерей теплоносителя за последние 3 года
* сведения о нормативных и фактических (по данным подпитки тепловой сети) потерях теплоносителя при передаче тепловой энергии по тепловым сетям за последние 3 года
* описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям
* анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи
* краткая характеристика грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков
* статистика повреждаемости тепловых сетей в соответствии с таблицей 2 за 5 предыдущих лет
* схемы тепловых сетей с указанием наименований тепловых камер, потребителей и прочих объектов системы транспорта теплоносителя
* схемы тепловых камер с нанесением структуры и указанием состояния запорно-регулирующей арматуры (закрыто/открыто с указанием номеров или наименований ЗРА, используемых в организации)
* принципиальные схемы насосных станций
* принципиальные схемы ЦТП
* характеристики ЦТП (таблица 3)
* характеристики насосных станций (таблица 4)
* сведения о выполненных капитальных ремонтах за 2011 – 2015 годы
* результаты энергетических обследований тепловых сетей (энергетические паспорта, отчеты)
* при наличии – базы данных разработанной электронной модели системы теплоснабжения

Таблица 1 - Характеристики участков трубопроводов тепловых сетей

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Тип тепло-вой сети** | **Тип участка (подающий/обратный)** | **Балан-совая принад-леж-ность** | **Границы участка** | **Геодезическая отметка** | **Длина (в 2-х трубн. исчисле-нии), м** | **Условный диаметр трубопро-водов, мм** | **Шерохова-тость** | **Тип прокладки** | **Материал тепловой изоляции** | **Год прокладки (последней реконструк-ции) участка** | **Нормативные и фактические потери****в тепловых сетях** | **Расход воды, м3/ч** | **Темпера-турный график** |
| **начальный узел** | **конечный узел** | **начальный узел** | **конечный узел** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |

Примечание**: применить условные обозначения при заполнении таблицы:**

**графа 2** − **М - участок магистральной тепловой сети;**

**Р - участок распред. сетей отопления;**

**графа 4 − П - участок тепловой сети на балансе предприятия;**

**А - участок тепловой сети на балансе абонента.**

**графа 12 − Непроходной канал;**

**Полупроходной канал;**

**Проходной канал;**

**Подвал;**

**Надземная;**

**Бесканальная.**

**графа 13 − ППУ - пенополиуретановая изоляция;**

**Минвата;**

**АПБ - армопенобетон (или другая изоляция не упомянутая выше).**

Таблица 2 - Повреждаемость участков трубопроводов тепловых сетей

| **№№** | **Район тепловых сетей** | **Теплоисточник** | **Магистраль** | **Признак тепловых сетей (магистральные, квартальные, ОТ, ГВС, …)** | **Место повреждения (подающий тр., обратный тр., камера, компенсатор, …)** | **Период возникновения повреждения (отопительный, межотопительный, гидравлические испытания, …)** | **Диаметр Dy, мм** | **Длина участка** | **Участок** | **Выявление повреждения** | **Начало работ по устранению повреждения** | **Завершение работ** | **Продолжительность отключения потребителей (если повреждение привело к этому)** | **Привело ли отключение к снижению температуры в отапливаемых помещениях ниже 12 °С** | **Причина возникновения повреждения (внутренняя/внешняя коррозия, механическое повреждение, …)** | **Тип прокладки (подземная, надземная, канальная, бесканальная, …)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Начало участка** | **Конец участка** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **Дата** | **Время** | **Дата** | **Время** | **Дата** | **Время** |  |  |  |  |