

Администрация города Яровое Алтайского края

УТВЕРЖДЕНА  
постановлением Администрации  
города Яровое Алтайского края  
от "11" апреля 2016 № 326

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ГОРОД ЯРОВОЕ АЛТАЙСКОГО КРАЯ  
НА ПЕРИОД ДО 2027 Г.  
(актуализация на 2017 год)

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	Введение	3
I	ОБЩАЯ ЧАСТЬ	4
Глава 1.	Краткая характеристика территории	4
Глава 2.	Характеристика системы теплоснабжения	4
II	ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	5
Глава 1.	Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	5
Часть 1.	Функциональная структура теплоснабжения	5
Часть 2.	Источник тепловой энергии	5
Часть 3.	Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты	7
Часть 4.	Зоны действия источников тепловой энергии	9
Часть 5.	Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зоне действия источника тепловой энергии	10
Часть 6.	Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии	12
Часть 7.	Балансы теплоносителя	13
Часть 8.	Топливный баланс источника тепловой энергии и система обеспечения топливом	14
Часть 9.	Надежность теплоснабжения	15
Часть 10.	Технико-экономические показатели ТЭЦ	17
Часть 11.	Цены и тарифы в сфере теплоснабжения	18
Часть 12.	Описание существующих технических и технологических проблем в системе теплоснабжения муниципального образования	18
Глава 2.	Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	22
Часть 13.	Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения	22
Часть 14.	Прогноз прироста площади строительных фондов	22
Часть 15.	Прогноз прироста потребления тепловой энергии (мощности)	23
Глава 3.	Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей	23
III	Схема теплоснабжения	25
Раздел 1.	Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения	25
Раздел 2.	Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	25
Раздел 3.	Перспективные балансы теплоносителя	25
Раздел 4.	Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	26
Раздел 5.	Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей	26
Раздел 6.	Перспективные топливные балансы	26
Раздел 7.	Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	27
Раздел 8.	Решение об определении единой теплоснабжающей организации	28
Раздел 9.	Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии	28
Раздел 10.	Решения по бесхозяйным тепловым сетям	28

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящая схема теплоснабжения муниципального образования город Яровое Алтайского края (далее - схема теплоснабжения) разработана и актуализирована в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.02.2010 № 190-ФЗ "О теплоснабжении", постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения".

Схема теплоснабжения разработана в 2013 году на основе анализа фактических тепловых нагрузок потребителей с учетом перспективного развития до 2027 года, структуры топливного баланса, оценки существующих источников тепла и тепловых сетей и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надежности, экономичности. Прогноз спроса на тепловую энергию основан на прогнозировании развития города, в первую очередь его градостроительной деятельности, определенной генеральным планом на период до 2027 года, а также перспективами развития промышленных предприятий, организаций и учреждений города, включенных в схему теплоснабжения.

### **Основные цели и задачи схемы теплоснабжения:**

- определение возможности подключения к тепловым сетям объектов капитального строительства организацией, обязанной при наличии технической возможности произвести подключение потребителей тепловой энергии;
- повышение надежности систем теплоснабжения в соответствии с нормативными требованиями;
- минимизация затрат на теплоснабжение в долгосрочной перспективе;
- повышение надежности и качества теплоснабжения потребителей тепловой энергии;
- развитие коммунальной инфраструктуры.

### **Технической базой разработки схемы теплоснабжения являются:**

- генеральный план развития МО город Яровое Алтайского края;
- проектная и исполнительная документация по источникам тепла, тепловым сетям (ТС), насосным станциям, тепловым пунктам;
- эксплуатационная документация (расчетные температурные графики, гидравлические режимы, данные по присоединенным тепловым нагрузкам, их видам и т.п.);
- материалы проведения периодических испытаний ТС по определению тепловых потерь и гидравлических характеристик;
- конструктивные данные по видам прокладки и типам применяемых теплоизоляционных конструкций, сроки эксплуатации тепловых сетей;
- материалы по разработке энергетических характеристик систем транспорта тепловой энергии;
- данные технологического и коммерческого учета потребления топлива, отпуска и потребления тепловой энергии, теплоносителя, электроэнергии, измерений (журналов наблюдений, электронных архивов) по приборам контроля режимов отпуска и потребления топлива, тепловой, электрической энергии и воды (расход, давление, температура);
- документы по хозяйственной и финансовой деятельности (действующие нормы и нормативы, тарифы и их составляющие, лимиты потребления, договоры на поставку топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) и на пользование тепловой энергией, водой, данные потребления ТЭР на собственные нужды, по потерям ТЭР и т.д.);
- статистическая отчетность организации о выработке и отпуске тепловой энергии и использовании ТЭР в натуральном и стоимостном выражении.
- "Автоматизация и производство" №2' 12. А. Ведлер. Программно - технический комплекс ТЭЦ

# **I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ**

## **Глава 1. Краткая характеристика территории**

Муниципальное образование город Яровое Алтайского края - город в северо-западной части Алтайского края на берегу озера Большое Яровое. Статус города краевого значения получен 30 марта 1993 года. Датой основания Ярового считается 1943 год - начало строительства завода и ТЭЦ для эвакуированного из Крыма химического производства.

Город Яровое расположен в Кулундинской степи, в 15 км от границы с Казахстаном, расстояние до Барнаула — 480 км, до Новосибирска — 400 км, до Павлодара— 200 км. Площадь территории города равна 44,38 км<sup>2</sup>, в том числе: земель сельскохозяйственного назначения 2768 га, из них занято садами 478 га. Высота центра города 95 м над уровнем моря. В городе Яровое по данным на 01.01.2016г. проживает 18 084 человека.

Город Яровое имеет рационально-планировочную структуру, для которой характерно функциональное зонирование. Город разделён на селитебную (жилую), промышленную и разделяющую их санитарно-защитную зону.

В селитебной зоне расположены жилые кварталы «А», «Б» и «В», застроенные многоквартирными пяти и девятиэтажными домами, жилмассив "старый коммунальный сектор", застроенный многоквартирными двух и четырехэтажными домами, жилмассив "старый частный сектор", жилищные массивы индивидуальной застройки "Михайловка", "Учхоз", строящиеся микрорайоны индивидуальной застройки «Северный» и "Западный", предприятия культурно-бытового обслуживания. Для жилых кварталов характерен периметральный приём застройки с расположением зданий вдоль линий по всему периметру границ межмагистральных территорий.

В промышленной зоне расположены промышленные предприятия города и единственная теплоснабжающая организация города.

Город расположен в зоне резко-континентального климата. Средняя температура в январе -18,9 °С, в июле +20,8 °С. Среднегодовое количество осадков – 300 мм.

Продолжительность безморозного периода составляет 5-6 месяцев, ориентировочно с середины апреля до середины октября. Поздние заморозки возможны до 2-ой декады июня, ранние заморозки - с 1-ой декады сентября. Отопительный период от 6,5 до 7 месяцев.

Схема функционального зонирования отражена в схемах тепловых сетей приложения 1.

## **Глава 2. Характеристика системы теплоснабжения**

Теплоснабжение (отопление и горячее водоснабжение, открытая система) жилого фонда, предприятий промышленности (в том числе пар для производственных нужд) и объектов инфраструктуры муниципального образования, включая объекты бюджетных учреждений, осуществляется централизованно от источника комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, теплоэлектроцентрали (далее - ТЭЦ) муниципального унитарного предприятия "Яровской теплоэлектрокомплес" (МУП "ЯТЭК"). За исключением удаленного жилмассива "Михайловка", незначительной части зданий индивидуальной жилой застройки в строящихся микрорайонах и небольших предприятий, расположенных в промышленной зоне, теплоснабжение которых осуществляется индивидуальными (локальными) источниками тепловой энергии (печи и мини-котлы на твердом или жидком топливе, на сжиженном газе, электродкотлы).

На ТЭЦ установлено 5 энергетических паровых котлов. Тепловая мощность 350 тонн в час, в том числе по паровым котлам - 276,7 Гкал/час, по отборам паровых турбин - 150 Гкал/час. Основное топливо - каменный уголь (Кузбасс, г. Кемерово), растопочное - мазут.

Протяженность тепловых сетей центрального теплоснабжения жилой зоны с учетом частных линий составляет более 60 км. в двухтрубном исчислении. Из них 59,8км обслуживает цех теплоснабжения МУП "ЯТЭК", в том числе 34811м - муниципальные тепловые сети, переданные в оперативное и хозяйственное ведение МУП "ЯТЭК". Графические схемы тепловых сетей представлены в приложении 1

Зоной действия системы теплоснабжения является территория в границах муниципального образования город Яровое Алтайского края.

Зоной действия источника центрального теплоснабжения является селитебная и промышленная зоны муниципального образования. Зоной действия индивидуальных источников тепловой энергии является территория соответствующих частных жилых застроек микрорайонов "Михайловка", "Северный" и "Западный".

## II. ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

### Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения

#### Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

Теплоснабжение абсолютного большинства потребителей тепловой энергии муниципального образования город Яровое осуществляется по сети центрального теплоснабжения от ТЭЦ МУП "ЯТЭК", расположенной в юго-западной части города.

ТЭЦ МУП "ЯТЭК" является единственным источником тепловой энергии:

- в виде пара для производственных нужд промышленных предприятий промзоны;
- в виде горячей воды для нужд отопления и горячего водоснабжения всех потребителей центрального теплоснабжения. Система теплоснабжения двухтрубная.

Количество населения, пользующегося услугами центрального теплоснабжения (без учета сезонного количества отдыхающих) - 17 654 чел, в том числе работающих 6 418 чел.

**Таблица 2.1.1.** Объекты центрального теплоснабжения

Наименование объекта	Количество, ед
Жилые многоквартирные дома (МКД)	118
Жилые дома индивидуальной застройки	1187
Предприятия, организации	166
Социально-значимые объекты	20

#### Часть 2. Источник тепловой энергии

Источник тепловой энергии - теплоэлектростанция ТЭЦ МУП "ЯТЭК" принята в эксплуатацию в июне 1944 года (первая очередь), В 1963 году вступила в работу вторая очередь ТЭЦ. В 1970 году - третья. Оборудование I и частично II очереди демонтировано.

**Таблица 2.2.1.** Характеристика источника тепловой энергии

Показатели	Значение
1	2
а) структура основного оборудования: - котлы, ед.	5 (3 рабочих, 2 резервных) /см.табл.2.2.2./
- система топливоподачи, производительность, тн/час	180
- система химводоочистки, производительность, тн/час	400, в т.ч. для подпитки котлов - 100, для подпитки теплосети - 300
- номинальный расход угля одним котлом, тонн в час	10,5
- среднегодовой (за 3 года) расход топлива (тыс.тонн),	угля - 93,87, мазута - 0,375
- время вывода оборудования на рабочий режим, час	8
б) схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок	От паровых котлов: пар давлением 40 кгс/см <sup>2</sup> , температурой 440°С поступает на паровую турбину, от отбора турбины № 6 (пар 13 ата) или через РОУ 39/13 пар (13 ата) отпускается потребителям пара, от отбора турбины № 6 (пар 1,2 ата) или от отбора (противодавление, пар 6,0ата) турбины № 7 или через РОУ 13/6 или РОУ 7/1,2 пар (1,2 и 6,0 ата) подаётся на подогреватели сетевой воды (ПСВ -500-3-23 № 1, 6, ПСВ -315-14-23 № 4, ПСВ -500-14-23 № 2, ПСВ-315-14-23 № 7, БП-200 № 3)

1	2
в) установленная мощность, Гкал/час	По паровым котлам - 276,7, по турбоагрегатам (отборы паровых турбин) - 150
г) располагаемая мощность, Гкал/час	по отборам паровых турбин - 150
д) объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные нужды в год, ед.	тепловая энергия (отопление и гвс) - 2662,4 Гкал, расход горячей воды на гвс - 512 м³.
е) тепловая мощность нетто, Гкал/час.	По паровым котлам - 276,4 Гкал/ч
ж) способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя	в отопительный период качественно по температурному графику тепловой сети (115-70° со срезкой 100°С) в зависимости от значения скорости ветра и температуры наружного воздуха. Летом подача от 60 до 75°С для нужд гвс.
з) среднегодовая загрузка оборудования (по итогам 2015 года)	объем вырабатываемой тепловой энергии - 239212 Гкал; полезный отпуск тепловой энергии - 176324,3 Гкал.
и) способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	объемы производства и отпуска тепловой энергии определяются по приборам учёта.
к) статистика отказов и восстановлений оборудования	ведется
л) предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источника тепловой энергии	отсутствуют

**Таблица 2.2.2.** Характеристика котельного оборудования тепловой станции

Стационарный номер, тип котла	Год ввода в эксплуатацию	Мощность, Тн/час / Гкал/час	Ресурс, год проведения последнего капремонта	Год последнего освидетельствования	Год продления ресурса	Мероприятия по продлению ресурса
1	2	3	4	5	6	7
№ 7 тип БКЗ-50-39 ФБ	1963	50//39,5	30 лет, 2008г.	2015	2019	экспертиза техсостояния 2019г.
№ 8 тип БКЗ-75-39 ФБ	1987	75//59,3	30 лет, 2010г.	2015	2019	законсервировано 2015г., капремонт 2017г., экспертиза техсостояния 2019г.
№ 9 тип БКЗ-75-39 ФБ	1970	75//59,3	30 лет, 2011г.	2015	2019	капремонт 2011г., экспертиза техсостояния 2019г.
№ 10 тип БКЗ-75-39 ФБ	1971	75//59,3	30 лет, 2015г.	2013	2017	капремонт 2015г., экспертиза техсостояния 2017г.
№ 11 тип БКЗ-75-39 ФБ	1974	75//59,3	30 лет, 2009г.	2015	2019	капремонт 2017г., экспертиза техсостояния 2019г.

В целях модернизации технологического оборудования и создания современных систем управления на ТЭЦ производится внедрение программно-технического комплекса. Программно-технический комплекс (ПТК) обеспечивает в автоматическом режиме:

- учет и мониторинг вырабатываемой и отпускаемой электроэнергии;
- учет и мониторинг отпускаемой тепловой энергии;
- сбор данных в режиме реального времени;
- расчет технико-экономических показателей (фактических, нормативных и т.п.);
- формирование выходных форм и отчетов;
- архивирование и хранение баз данных;
- отображение мнемосхем; графическое представление рабочих параметров;
- прогнозирование и оптимизация технико-экономических показателей (в стадии разработки).

Данные поступают одновременно от нескольких систем на сервер сбора SCADA-системы ENTEK. SCADA-система предназначена для работы с масштабными системами энергоучета, телемеханики и автоматизации электрических подстанций.

На сегодняшний день ПТК ТЭЦ включает в себя несколько автоматизированных систем: диспетчеризации, сбора данных с электросчетчиков, учета вырабатываемой и отпускаемой тепловой энергии, котлоагрегатов и турбоагрегатов.

Одной из основных систем программно-технического комплекса является система диспетчеризации, позволяющая отслеживать основные технико-экономические параметры станции. Она обеспечивает сбор параметров со всех автоматических систем (сбора данных с электросчетчиков, учета отпускаемой тепловой энергии, учета топлива и т.д.), отображение состояния элементов систем и представление информации в удобном виде.

Учет вырабатываемой и отпускаемой тепловой энергии реализован на тепловычислителях СПТ961. С помощью преобразователя интерфейса ОВЕН ЕКОН134 измеренные параметры, вычисленные данные и архивы передаются на сервер сбора данных SCADA ENTEK и используются в программах коммерческого учета производственно-технического отдела ТЭЦ.

Автоматизированные системы пяти котлоагрегатов (№ 7-11) функционально схожи, есть различие только в аппаратном исполнении АСУ. На котлоагрегатах для измерения параметров, участвующих в расчете КПД, установлены измерители-регуляторы ОВЕН ТРМ202, ТРМ138 с интерфейсом RS-485 и через преобразователь интерфейса АС4 сконфигурированы с сервером ТЭЦ. Недостающие данные (химический состав угля и т.п.) вводятся оператором вручную. В последних системах добавлен программируемый контроллер ОВЕН ПЛК100 с исполнительной системой EnLogic.

Программное оборудование АСУ турбоагрегатов (№ 5-7) обеспечивает:

- визуализацию технологических параметров турбоагрегата в целом и по группам в виде различных мнемосхем;
- сигнализацию превышения или понижения допустимых значений параметров;
- диагностику связи приборов и контроллера, настройку времени, даты, сигнализацию;
- построение и просмотр графиков.

Основным результатом модернизации автоматических систем управления на ТЭЦ стал точный учет вырабатываемой электрической и тепловой энергии, расчет экономической эффективности работы ТЭЦ, мониторинг и контроль технологических параметров, ведение отчетной документации.

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

Тепловые сети станции теплоснабжения ТЭЦ включают в себя тепловую сеть селитебной зоны города Яровое (теплоноситель - горячая вода) и тепловые сети промышленной зоны (теплоноситель - горячая вода и теплоноситель - пар). В данной части схемы описывается только тепловая сеть селитебной зоны города (далее - теплосеть).

Отходящая от магистрального вывода ТЭЦ теплосеть разделяется на границе санитарно-защитной и промышленной зоны на 2 ветви магистрали - "Центральную" и "Южную", от которых в свою очередь, отходят магистрали кварталов "А", "Б", "В" и других жилмассивов города. Ветви магистралей теплосети связаны между собой в единую систему, что обеспечивает надежность теплоснабжения потребителей.

В целях обеспечения оптимального гидравлического режима на магистралях тепловой сети установлены 15 повысительных смесительных насосных станций (ПНС), как открытого (наружно), так и защищенного (в тепловом пункте) исполнения.

Графические схемы теплоснабжения города Яровое с детализацией теплоснабжения по кварталам и жилищным массивам представлены в приложении 1, Схемы №№ 1-24

Строительная часть тепловых камер выполнена из бетона. Высота камеры – не менее 1,8 – 2 м, в перекрытиях камер – не менее двух люков. Днище выполнено с уклоном 0,02 в сторону водосборного приемка. Назначение – размещение арматуры, проведение ремонтных работ. Секционирующая (запорная) и регулирующая арматура на теплосети - вентили и задвижки соответствующих параметрам теплосети типов.

**Таблица 2.3.1.** Параметры теплосети теплоснабжения жилой зоны от ТЭЦ МУП "ЯТЭК"

Показатели	Значение
1	2
Теплоноситель, тип и назначение системы теплоснабжения	горячая вода, двухтрубная прокладка, открытая система для нужд отопления и горячего водоснабжения
Год начала эксплуатации	в зависимости от участка, от 1964 до 2015 г.г.
Материал трубопровода	сталь
Тип прокладки	надземная, подземная (в т.ч. канальная, бесканальная)
Тип изоляции	минвата, стеклопластик, толь, металлический лист; ППУ в ПЭ оболочке
Тип компенсирующих устройств	компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется за счет естественных изменений направления трассы, а также применения П-образных и сильфонных компенсаторов.
Характеристика грунта	песчаный, суглинистый
Надежность участков, % износа	зависит от срока эксплуатации, типа прокладки, влажности грунта. Среднее значение износа имущества тепловой сети 74,8%
Общая протяженность сети, м	59840
Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	≈30000
Расчетные параметры	давление 6,0/2,0 кгс/см <sup>2</sup> , температура 100-60 °С на выходе с ТЭЦ
Подключенная тепловая нагрузка	69,17 Гкал/час (табл.2.5.1), загрузка станции 79,27 Гкал/час (табл.2.6.1)

Для центральной системы теплоснабжения принято качественное регулирование отпуска тепловой энергии в сетевой воде потребителям по температурному графику теплосети 115-70°С со срезкой 100°С в зависимости от значения скорости ветра и температуры наружного воздуха, приложение 2

Температурный график строится по значениям температуры, полученным по формулам (для водяных систем отопления и зависимой схеме присоединения):

$$\tau_1 = t_i + \Delta t \left( \frac{t_i - t_n}{t_i - t_o} \right)^{0,8} + (\Delta \tau - 0,5\theta) \frac{t_i - t_n}{t_i - t_o};$$

$$\tau_2 = t_i + \Delta t \left( \frac{t_i - t_n}{t_i - t_o} \right)^{0,8} - 0,5\theta \frac{t_i - t_n}{t_i - t_o},$$

Фактический температурный режим отпуска тепла в теплосеть соответствует утвержденному графику регулирования отпуска тепла в теплосеть в условиях нормального режима работы ТЭЦ

Гидравлический режим теплосети соответствует расчетным параметрам.

Статистика отказов и восстановлений теплосети - аварий, инцидентов на участках теплосети, проведения ремонтных и восстановительных работ ведется в цехе теплоснабжения. Среднее время на восстановление работоспособности теплосети - 4 часа.

В целях диагностики состояния тепловых сетей и планирования текущих и капитальных ремонтов по окончанию отопительного периода проводятся ежегодные плановые гидравлические испытания теплосети. Повторные гидроиспытания проводятся после устранения выявленных в результате плановых испытаний неполадок на теплосети.

Летние ремонты теплосети проводятся ежегодно в соответствии с согласованной и утвержденной в Администрации города Яровое Алтайского края программой подготовки тепловых сетей и оборудования ТЭЦ к зимнему (отопительному) периоду.

**Таблица 2.3.2.** Потери тепловой энергии (горячая вода) на передачу по тепловым сетям от источника тепловой энергии (ТЭЦ МУП "ЯТЭК"), Гкал

Год	2010г.	2011г.	2012г.	2013г.	2014г.	2015г.
Отпуск тепловой энергии от ТЭЦ	306 079	284 667	276 988	249 283	265 002	239 212
Потери в тепловых сетях	74 071	68 320	71 186	73 364	70 676	58 529
% потерь от отпуска	24,2	24,0	25,7	29,4	26,7	24,5



Приказом управления Алтайского края по промышленности и энергетике от 20.04.2015 № 34/25-ап утверждены следующие нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии на 2016 год: потери и затраты теплоносителей - 170361м<sup>3</sup>, потери тепловой энергии - 69746 Гкал, расход электроэнергии 1386 тыс.кВтч. Экземпляр расчета потерь находится в энергоснабжающей организации.

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей отсутствуют.

Присоединение теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям непосредственное, со смешением, по параллельной схеме включения потребителей, с качественным регулированием температуры теплоносителя в отопительный период по температуре наружного воздуха, с коррекцией по скорости ветра (согласно температурному графику прил.2). В летний период температура подачи сетевой воды для нужд горячего водоснабжения от 60 до 75°С. Основная нагрузка теплосети - отопительная.

Учет тепловой энергии, отпущенной потребителям с коллекторов ТЭЦ, полностью осуществляется по приборам коммерческого учета. Учет тепловой энергии, отпущенной потребителям из теплосети осуществляется по установленным приборам коммерческого учета для большинства многоквартирных домов коммунального сектора (установлены общедомовые приборы учета тепловой энергии в 94%), бюджетных потребителей (99%) и прочих потребителей тепловой энергии. Учет тепловой энергии в домах частного сектора установлен в 23% жилых домов, теплоносителя - в 92%. Мероприятия по дальнейшей установке приборов учета потребления тепловой энергии и теплоносителя продолжаются. При отсутствии коммерческого учета количество отпущенной из теплосети тепловой энергии определяется по установленным в законном порядке нормативам.

Функции диспетчерской службы теплоснабжения круглосуточно выполняет сменный персонал центрального щита управления ТЭЦ, дежурный оператор и сменный персонал (дежурные машинисты насосных станций и слесари по обслуживанию тепловых сетей) цеха теплоснабжения. Центральный щит управления ТЭЦ оснащен средствами автоматизации, телемеханизации и связи. В цех теплоснабжения информация о неполадках в системе теплоснабжения поступает по телефону.

Для защиты тепловой сети от превышения давления на выходе ТЭЦ установлен регулятор давления на обратном трубопроводе тепловой сети.

Бесхозные тепловые сети и (или) участки тепловых сетей отсутствуют.

#### **Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии**

На территории МО город Яровое Алтайского края действует один источник централизованного теплоснабжения - ТЭЦ МУП "ЯТЭК". Зоной действия источника центрального теплоснабжения является практически вся территория города, в том числе селитебная и промышленная зоны муниципального образования, за исключением наиболее удаленного от ТЭЦ жилмассива индивидуальной жилой застройки "Михайловка", расположенного с западной стороны города.

Новый район перспективной индивидуальной жилой застройки "Западный", расположенный с западной стороны квартала "В" и удаленная часть района индивидуальной жилой застройки "Северный", расположенная в северном направлении от улицы Бийская, являются перспективной зоной действия источника центрального теплоснабжения. Для полного осуществления центрального теплоснабжения этих районов требуется дальнейшая прокладка новых участков теплосети в соответствии с существующими и разрабатываемыми проектами теплоснабжения (приложение 1, сх.№№23,24)..

Отопление существующих частных жилых застроек, не входящих в зону действия источника центрального теплоснабжения осуществляется индивидуальными источниками тепловой энергии (печное, электро и газовое оборудование)

Зоной действия индивидуальных источников тепловой энергии, в количестве 172 единицы, является территория соответствующих частных жилых застроек микрорайонов "Михайловка", "Северный" и "Западный".

**Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зоне действия источника тепловой энергии**

Потребление тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха осуществляется в соответствии с тепловыми нагрузками потребителей, установленными в договорах теплоснабжения, договорах на поддержание резервной мощности, с разбивкой тепловых нагрузок на максимальное потребление тепловой энергии на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение и технологические нужды.

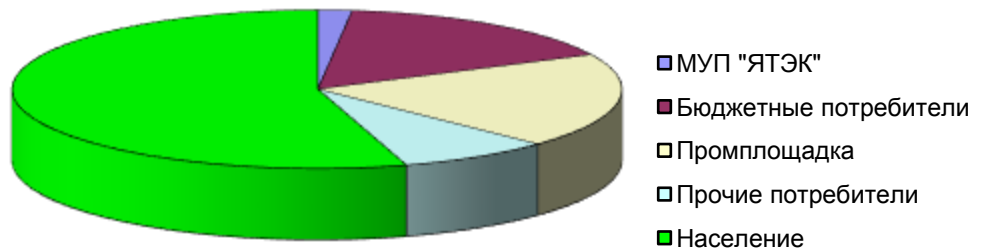
Значения тепловых нагрузок групп потребителей тепловой энергии в зоне действия источника тепловой энергии приведены в таблице 2.5.1.

**Таблица 2.5.1.** Структура полезного отпуска тепловой энергии от ТЭЦ

№ п/п	Потребитель (группа потребителей)	Подключенная нагрузка (по договорам на 2015г.), Гкал/ч			
		Всего	Отопление,	ГВС	Технология (пар)
1	2	3	4	5	6
1	МУП "ЯТЭК"	1,25	1,24	0,01	0
2	Бюджетные	11,07	9,84	1,23	0
3	Промплощадка	13,39	10,39	0,26	2,74
4	Прочие потребители	5,63	5,15	0,48	0
5	Население	37,83	35,59	2,24	0
<b>6</b>	<b>Итого:</b>	<b>69,17</b>	<b>62,21</b>	<b>4,22</b>	<b>2,74</b>

**Диаграмма 2.5.2.**

Структура полезного отпуска тепловой энергии



Случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии нет.

Значения потребления тепловой энергии потребителями за отопительный период и за год в целом приведены в таблице 2.5.3.

**Таблица 2.5.3.** Фактическое потребление тепловой энергии в зоне действия ТЭЦ

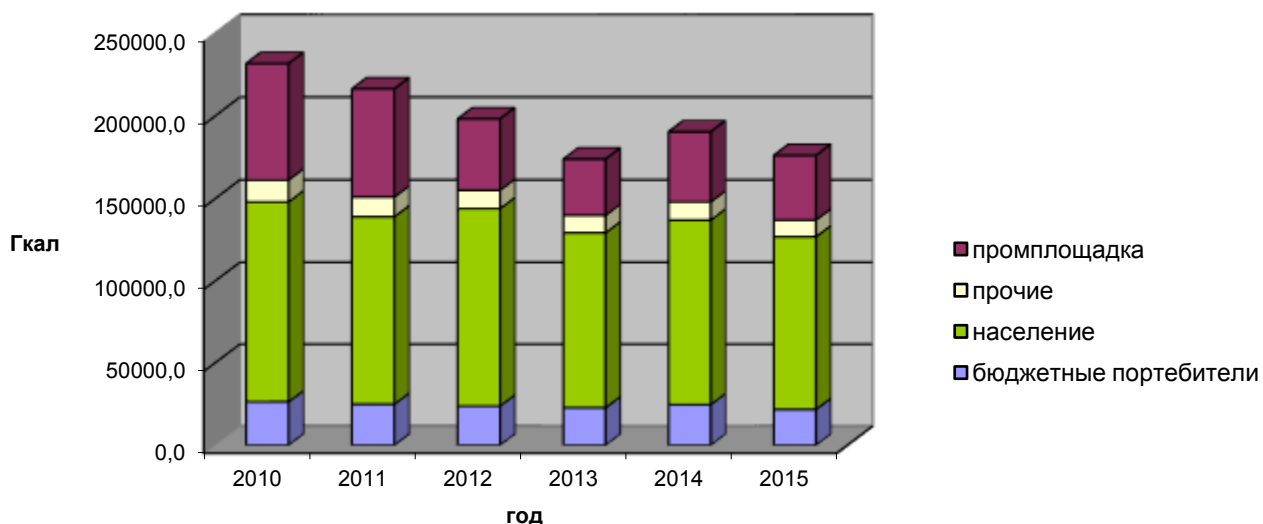
Полезный отпуск ТЭЦ "МУП "ЯТЭК"

Потребитель (группа потребителей)		Потребление тепловой энергии, <b>отопительный период/год</b> , Гкал			
		Всего	Отопление,	ГВС	Технология
1		2	3	4	5
<b>I. 2010г</b>					
Бюджетные потребители	<i>отопительный период</i>	24511,3	22946,0	1565,3	0,0
	<i>год</i>	26485,1	22946,0	3539,2	0,0
Пром. площадка	<i>отопительный период</i>	59663,2	36657,1	2122,1	20884,0
	<i>год</i>	70506,3	36657,1	4174,2	29675,0
Прочие потребители	<i>отопительный период</i>	11667,8	11072,6	595,2	0,0
	<i>год</i>	13150,9	11072,6	2078,4	0,0
Население	<i>отопительный период</i>	111972,5	98249,8	13722,7	0,0
	<i>год</i>	121792,5	98249,8	23542,7	0,0
<b>Итого:</b>	<i>отопительный период</i>	<b>207814,8</b>	<b>168925,4</b>	<b>18005,3</b>	<b>20884,0</b>
	<i>2010 год</i>	<b>231934,9</b>	<b>168925,4</b>	<b>33334,4</b>	<b>29675,0</b>
<b>II. 2011г</b>					
Бюджетные потребители	<i>отопительный период</i>	23871,0	21227,5	2643,5	0,0
	<i>год</i>	24968,9	21227,5	3741,5	0,0

1		2	3	4	5
Пром. площадка	<i>отопитель</i>	58242,5	35310,6	3,8	22928,0
	год	65396,2	35310,6	1434,5	28651,0
прочие потребители	<i>отопитель</i>	10382,2	10037,1	345,1	0,0
	год	11923,4	10037,1	1886,4	0,0
Население	<i>отопитель</i>	104989,7	92740,6	12249,1	0,0
	год	114311,8	92740,6	21571,1	0,0
<b>Итого:</b>	<i>отопите</i>	<b>197485,4</b>	<b>159315,8</b>	<b>15241,6</b>	<b>22928,0</b>
	<b>2011 год</b>	<b>216600,3</b>	<b>159315,8</b>	<b>28633,5</b>	<b>28651,0</b>
<b>III. 2012г</b>					
Бюджетные потребители	<i>отопитель</i>	22181,3	20352,6	1828,7	0,0
	год	23883,0	20352,6	3530,3	0,0
Пром. площадка	<i>отопитель</i>	42370,8	29754,2	2247,0	10369,6
	год	43146,6	29754,2	3011,1	10381,3
прочие потребители	<i>отопитель</i>	9532,1	9055,9	476,2	0,0
	год	11144,6	9055,9	2088,7	0,0
Население	<i>отопитель</i>	110637,4	99031,2	11606,2	0,0
	год	120307,5	99031,2	21276,2	0,0
<b>Итого:</b>	<i>отопите</i>	<b>184721,7</b>	<b>158194,0</b>	<b>16158,1</b>	<b>10369,6</b>
	<b>2012 год</b>	<b>198481,7</b>	<b>158194,0</b>	<b>29906,4</b>	<b>10381,3</b>
<b>IV. 2013г</b>					
Бюджетные потребители	<i>отопитель</i>	20796,8	18894,9	1901,9	0,0
	год	22896,0	20148,1	2747,9	0,0
Пром. площадка	<i>отопитель</i>	29027,1	18113,1	1267,0	9647,0
	год	33956,8	18113,1	1349,7	14494,0
прочие потребители	<i>отопитель</i>	8946,7	8531,6	415,1	0,0
	год	10589,7	9234,5	1355,2	0,0
Население	<i>отопитель</i>	97824,7	87337,5	10487,2	0,0
	год	106689,7	87337,5	19352,2	0,0
<b>Итого:</b>	<i>отопите</i>	<b>156595,3</b>	<b>132877,1</b>	<b>14071,2</b>	<b>9647,0</b>
	<b>2013 год</b>	<b>174132,2</b>	<b>134833,2</b>	<b>24805,0</b>	<b>14494,0</b>
<b>V. 2014г</b>					
Бюджетные потребители	<i>отопитель</i>	22650,6	20886,1	1764,5	0
	год	24773,5	21981,7	2791,8	0
Пром. площадка	<i>отопитель</i>	35673,8	19266,6	1305,2	15102,0
	год	42348,6	19300,1	2236,5	20812,0
прочие потребители	<i>отопитель</i>	9200,2	8785,1	415,1	0
	год	11044,7	9649,3	1395,4	0
Население	<i>отопитель</i>	104067,9	93945,1	10122,8	0
	год	112461,8	93945,1	18516,7	0
<b>Итого:</b>	<i>отопите</i>	<b>171592,5</b>	<b>142882,9</b>	<b>13607,6</b>	<b>15102,0</b>
	<b>2014 год</b>	<b>190628,6</b>	<b>144876,2</b>	<b>24940,4</b>	<b>20812,0</b>
<b>VI. 2015г</b>					
Бюджетные потребители	<i>отопитель</i>	20102,4	18645,8	1456,6	0
	год	21799,1	19454,6	2344,5	0
Пром. площадка	<i>отопитель</i>	33742,9	20035,3	1448,6	12259,0
	год	39084,7	20035,3	1741,4	17308,0
прочие потребители	<i>отопитель</i>	8702,0	8266,1	435,9	0
	год	10103,3	8703,2	1400,1	0
Население	<i>отопитель</i>	97027,5	87278,4	9749,1	0
	год	105337,2	87278,4	18058,8	0
<b>Итого:</b>	<i>отопите</i>	<b>159574,8</b>	<b>134225,6</b>	<b>13090,2</b>	<b>12259,0</b>
	<b>2015 год</b>	<b>176324,3</b>	<b>135471,5</b>	<b>23544,8</b>	<b>17308,0</b>

Структура потребления тепловой энергии представлена на диаграмме 2.5.4.

**Диаграмма 2.5.4. Объем и структура потребления тепловой энергии**



Действующие нормативы потребления тепловой энергии для расчета платы за потребленные коммунальные услуги населением, проживающим в многоквартирных и жилых домах г.Яровое установлены следующими нормативными документами:

- на отопление - Постановлением Администрации города Яровое Алтайского края от 27.11.2007 № 847 "Об утверждении тарифов на отопление и горячее водоснабжение для населения г. Яровое" (таблица 2.5.5);

- на горячее водоснабжение - Решением управления Алтайского края по государственному регулированию цен и тарифов от 19.11.2014 № 118 "Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по холодному и горячему водоснабжению, водоотведению на территории Алтайского края" (таблица 2.5.6.).

**Таблица 2.5.5. Нормативы потребления тепловой энергии на отопление**

Нужды потребления тепловой энергии	Вид жилищного фонда	Единица измерения	Норматив потребления, ежемесячно
1	2	3	4
<b>Отопление, централизованная система</b>	Многоквартирные дома	Гкал/м <sup>2</sup>	0,021
	Частный сектор		0,027
	Общежитие		0,031

**Таблица 2.5.6. Нормативы потребления тепловой энергии на горячее водоснабжение**

Нужды потребления тепловой энергии	Вид жилищного фонда	этажность	Единица измерения	Норматив потребления			
				базовый	при наличии возможности установки ОДПУ		
					с 01.01.2016	с 01.07.2016	с 01.01.2017
<b>Горячее водоснабжение (гвс), централизованная система</b>	Многоквартирные дома	1-3	м <sup>3</sup> на 1 человека в месяц	1,73	2,42	2,6	2,77
		4-9		1,77	2,48	2,66	2,83
		10 и более		1,7	2,38	2,55	2,72
	Общежития	-		1,92	2,69	2,88	3,07
	Жилые дома	-		2,76	3,86	4,14	4,42

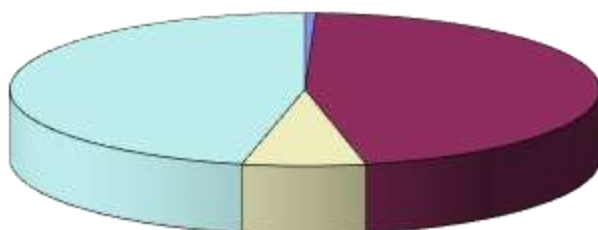
#### **Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии**

Баланс тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия единственного источника тепловой энергии приведен в таблице 2.6.1. и на диаграмме 2.6.2.

**Таблица 2.6.1.** Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки ТЭЦ

Параметры тепловой мощности	Значение
1	2
Установленная мощность, Гкал/ч	150
Располагаемая мощность, Гкал/ч	150
Собственные нужды, Гкал/ч	0,87
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	149,13
Подключенная нагрузка, Гкал/ч	69,17
Компенсация тепловых потерь в теплосетях, Гкал/ч	10,1
Загрузка станции, Гкал/час	79,27
Резерв мощности, Гкал/ч	69,86
Загрузка станции, % от располагаемой мощности	53,15

**Диаграмма 2.6.2.** Структура тепловой мощности и нагрузки ТЭЦ



- 1 Собственные нужды, Гкал/ч
- 2 Подключенная нагрузка, Гкал/ч
- 3 Потери теплоносителя, Гкал/час
- 4 Резерв мощности, Гкал/ч

Таким образом, резерв тепловой мощности нетто составляет около 47%.

Гидравлический режим тепловой сети в отопительный период, давление 6,0/2,0 кгс/см<sup>2</sup> подача теплоносителя в летний период давлением не менее 0,5 ати обеспечивает передачу тепловой энергии от ТЭЦ до самого удаленного потребителя центрального теплоснабжения.

Для определения существующих возможностей передачи тепловой энергии от источника новым потребителям (резервов пропускной способности теплосети) необходимо проводить проектный расчет гидравлических режимов и тепловой нагрузки теплосети.

Причиной возникновения дефицита тепловой мощности у отдельных потребителей, в том числе у владельцев индивидуальных жилых домов, является нарушение гидравлического режима на отдельных участках теплосети вследствие несоблюдения расчетных параметров установленных трубопроводов и арматуры, ведущее к разбалансировке распределения тепловой нагрузки на отдельных удаленных участках теплосети, находящихся в частной (коллективной) собственности, затрудненность доступа персонала теплоснабжающей и теплосетевой организации к этим участкам в связи с расположением их на территории частной собственности потребителей тепловой энергии - владельцев участков теплосети.

## **Часть 7. Балансы теплоносителя**

Норматив технологических потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии МУП "ЯТЭК" утверждается Приказом управления Алтайского края по промышленности и энергетике и на 2016 год составляет 170361 м<sup>3</sup>.

Баланс производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловой сети в зоне действия системы центрального теплоснабжения ТЭЦ приведен в таблице 2.7.1.

**Таблица 2.7.1. Баланс теплоносителя**

Параметры теплоносителя	Значение
1	2
Установленная мощность, Гкал/ч	150
Подключенная нагрузка (загрузка станции), Гкал/ч	79,27
Расход (скорость подачи) сетевой воды, м³/ч	2300 - 2500
Расход (скорость подачи) пара, тн/ч	2 - 5
Норматив потерь и затрат теплоносителя, м³/ч	19,45
Производительность водоподготовительных установок в нормальном режиме (химводоочистка), м³/ч	400

**Таблица 2.7.2. Определение количества воды на выработку тепловой энергии**

Параметры сетевой воды	Значение
1	2
Объем воды на разовое заполнение тепловой сети, м³	6800
Объем воды на разовое заполнение системы отопления потребителей	5460
Объем воды на разовое заполнение системы теплоснабжения, м³	12260
Объем воды на подпитку системы теплоснабжения, м³/ч	19,45
Общее количество воды для годовой выработки тепла, м³/год	182621

### Часть 8. Топливный баланс источника тепловой энергии и система обеспечения топливом

Нормативный удельный расход условного топлива утверждается Приказом управления Алтайского края по промышленности и энергетике, на 2016 год для отпущенной тепловой энергии составляет 178,45 кг у.т./Гкал., для электроэнергии - 463,54 г.у.т./кВтч. Топливный баланс производства тепловой энергии паровыми котлами ТЭЦ приведен в таблице 2.8.1.

Для контроля экономичности работы котельных и возможности сопоставления плановых показателей с отчетными потребностью в топливе и удельные расходы топлива на 2015 год представлены в расчете на выработку теплоты, отпускаемой с коллектора ТЭЦ. Приведены в таблице 2.8.2.

**Таблица 2.8.1. Топливный баланс производства тепловой энергии паровыми котлами**

Параметры топлива	Значение
1	2
Вид основного топлива:	Кузнецкий уголь
Производство тепловой энергии, паровые котлы, Гкал/год	430 332,00
Нормативный удельный расход условного топлива, кг у.т./Гкал	178,6
Расход условного топлива на выработку тепла, т у.т./год	178,6
Расход натурального топлива на выработку тепла, т/год	54 873

При составлении топливного баланса принимается низшая теплота сгорания топлива: кузнецкий уголь марки СС – 5600 ккал/кг; мазут топочный – 9590 ккал/кг.

**Таблица 2.8.2. Топливный баланс производства тепловой энергии, отпускаемой с коллектора (факт 2015г.)**

Параметры топлива	Значение
1	2
Вид основного топлива:	Кузнецкий уголь
Производство тепловой энергии, отпуск с коллектора, Гкал/год	239212
Расход натурального топлива на выработку тепла, т/год	54873
Расход условного топлива на выработку тепла, т у.т./год	42732
Удельный расход условного топлива, кг у.т./Гкал	178,6

54629+214  
(с учетом мазута)

Основное топливо - кузнецкий каменный уголь Кузбасского каменноугольного бассейна - поставляется железнодорожным транспортом, отправка от города Кемерово.

## Часть 9. Надежность теплоснабжения

В СНиП 41.02.2003 надежность теплоснабжения определяется по способности источников теплоты, тепловых сетей и в целом систем централизованного теплоснабжения 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) обеспечивать нормативные показатели вероятности безотказной работы [P], коэффициент готовности [Kг], живучести [Ж]. Расчет показателей системы с учетом надежности должен производиться для каждого потребителя. При этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

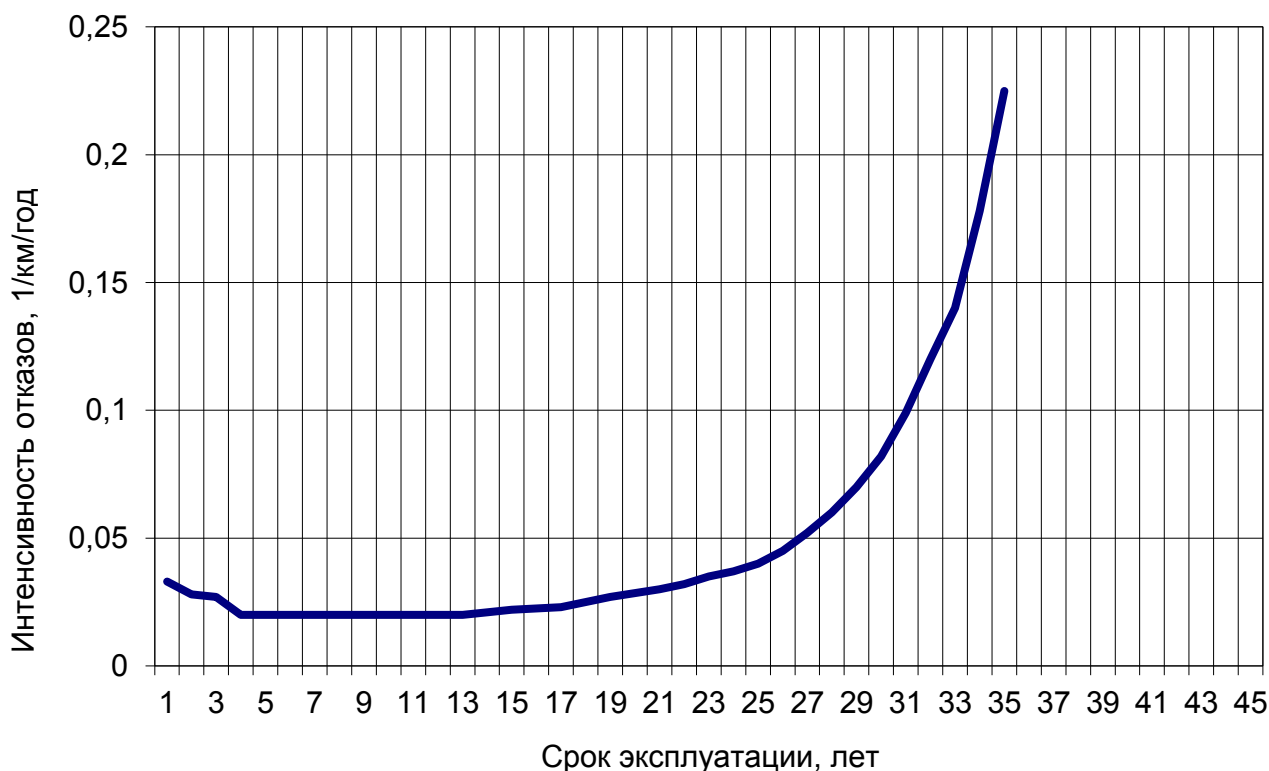
- источника теплоты  $P_{ит} = 0,97$ ;
- тепловых сетей  $P_{тс} = 0,9$ ;
- потребителя теплоты  $P_{пт} = 0,99$ ;
- СЦТ в целом  $P_{сцт} = 0,97 * 0,9 * 0,99 = 0,86$ .

Вероятность отказа теплоснабжения потребителя определяется на основе данных о частоте (потоке) отказов участков тепловой сети, повторяемости температур наружного воздуха и данных о времени восстановления (ремонта) элемента (участка, ПНС, компенсатора и т.д.) тепловых сетей.

На диаграмме 2.9.1 приведен график зависимости интенсивности отказов от срока эксплуатации участка тепловой сети. При его использовании необходимо учитывать следующие условия отбора данных:

- четкое разделение на эксплуатационный и ремонтный периоды в тепловых сетях;
- выполнение гидравлических испытаний тепловой сети в ремонтный период.

**Диаграмма 2.9.1 Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации участка тепловой сети**



Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения в зависимости от температуры наружного воздуха, повторяемость температур наружного воздуха представлены в таблице 2.9.2.

При отсутствии достоверных данных о фактическом времени восстановления теплоснабжения потребителей используются справочные значения зависимости времени устранения аварии на теплосети от диаметра трубопровода <Водяные тепловые сети. Справочное пособие. И.В. Беляйкина и др., Москва, "Энергоатомиздат", 1988> (таблица 2.9.3.)

**Таблица 2.9.2. Время снижения температуры внутри отапливаемого помещения**

Температура наружного воздуха, °С	Повторяемость температур наружного воздуха, ч	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до 12°С
1	2	3
-50	0	4,9
-47,5	0	5
-42,5	2	5,5
-37,5	5	6
-32,5	36	6,6
-27,5	116	7,4
-22,5	275	8,3
-17,5	529	9,6
-12,5	770	11,3
-7,5	948	13,8
-2,5	961	17,6
2,5	790	24,4
7,5	632	40,9

**Таблица 2.9.3. Зависимость продолжительности времени устранения аварии от диаметра трубопровода.**

где: **d** - диаметр трубопровода, мм      **Zp** - среднее время восстановления, час

d, мм	zр, час	d, мм	zр, час	d, мм	zр, час	d, мм	zр, час	d, мм	zр, час
80	9,5	150	11,3	250	13,8	400	17,5	700	25
100	10	175	11,9	300	15	500	20	800	28,3
125	10,8	200	12,5	350	16,3	600	22,5	1000	35

Правила оценки готовности к отопительному периоду, утвержденные приказом МИНЭНЕРГО России от 12.03.2013 № 103, определяют следующие критерии надежности теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом климатических условий:

1. Потребители тепловой энергии по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

- первая категория - потребители, в отношении которых не допускается перерывов в подаче тепловой энергии и снижения температуры воздуха в помещениях ниже значений, предусмотренных техническими регламентами и иными обязательными требованиями;

- вторая категория - потребители, в отношении которых допускается снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч: жилых и общественных зданий до 12°С; промышленных зданий до 8°С;

- третья категория - остальные потребители.

2. При аварийных ситуациях на источнике тепловой энергии или в тепловых сетях в течение всего ремонтно-восстановительного периода должны обеспечиваться (если иные режимы не предусмотрены договором теплоснабжения):

- подача тепловой энергии (теплоносителя) в полном объеме потребителям 1-й категории;

- подача тепловой энергии (теплоносителя) на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям 2-й и 3-й категорий в размерах, указанных в таблице 2.9.4;

- согласованный сторонами договора теплоснабжения аварийный режим расхода пара и технологической горячей воды;

- согласованный сторонами договора теплоснабжения аварийный тепловой режим работы неотключаемых вентиляционных систем;

- среднесуточный расход теплоты за отопительный период на горячее водоснабжение (при невозможности его отключения).



**Таблица 2.9.4.** Подача тепловой энергии потребителям 2-й и 3-й категории надежности теплоснабжения при аварийных ситуациях на ТЭЦ или в тепловых сетях

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления t <sub>n</sub> °С (соответствует t <sub>n</sub> наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92)	-10	-20	-30	-40	-50
Допустимое снижение подачи тепловой энергии, до %	78	84	87	89	91

Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений показывает среднее время восстановления теплоснабжения 4 часа. Максимальное - не более 24 часов. Для потребителей первой категории и при необходимости (при увеличении срока ремонта) для потребителей второй категории, на время восстановления (ремонта) элементов теплосети в течение отопительного периода, осуществляется снабжение потребителей тепловой энергией посредством переключения подачи теплоносителя по временной схеме.

#### Часть 10. Техничко - экономические показатели ТЭЦ

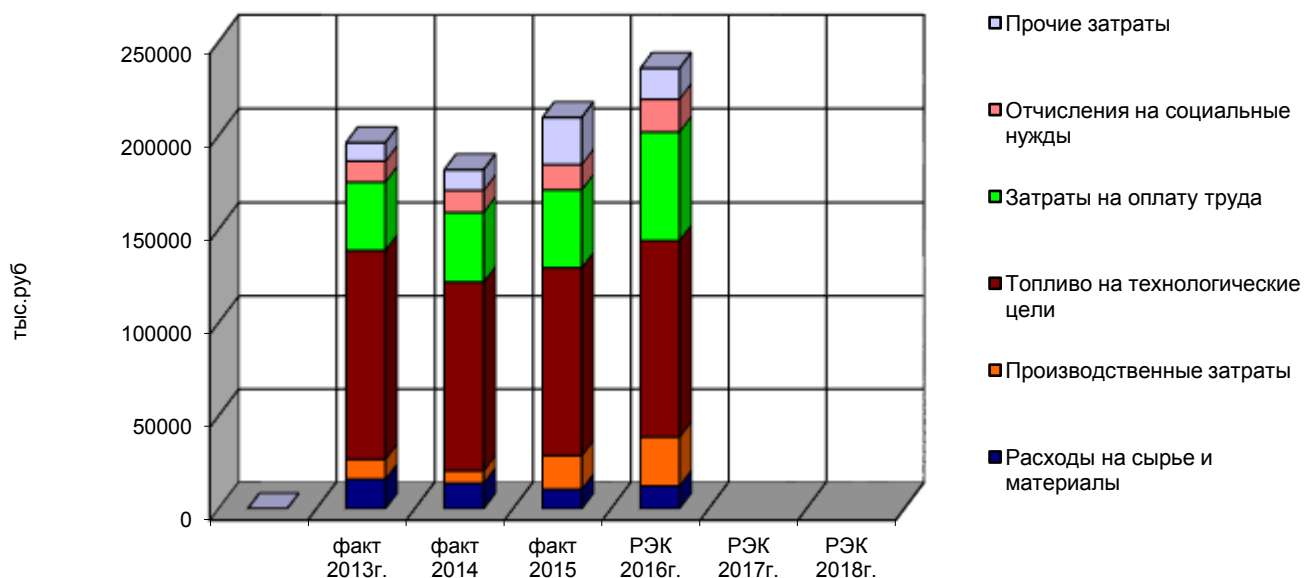
Описание результатов хозяйственной деятельности теплоснабжающей и теплосетевой организации в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями, представлено на официальном сайте МУП "ЯТЭК" в разделе "раскрытие информации".

Структура затрат при производстве и передаче тепловой энергии МУП "ЯТЭК" с 2013 года приведена в таблице 2.10.1 и на диаграмме 2.10.2

**Таблица 2.10.1.** Смета расходов по производству и передаче тепловой энергии, тыс.руб.

№ п/п Наименование показателя	факт 2013г.	факт 2014г.	факт 2015г.	утв. РЭК на 2016г.	утв. РЭК на 2017г.	утв. РЭК на 2018г.	утв. РЭК на 2019г.
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Расходы на сырье и материалы	15880	13740	10542	12343			
2. Работы и услуги производственного характера	10673	6651	18034	26228			
3. Топливо на технологические цели	112245	101505	100954	105449			
4. Затраты на оплату труда	36469	37169	41590	57932			
5. Отчисления на социальные нужды	11098	11715	13465	17495			
6. Прочие затраты	9838	11029	25062	16420			
итого:	196203	181809	209647	235867			

**Диаграмма 2.10.2.** Структура затрат МУП "ЯТЭК" на производство и передачу тепловой энергии



## Часть 11. Цены и тарифы в сфере теплоснабжения

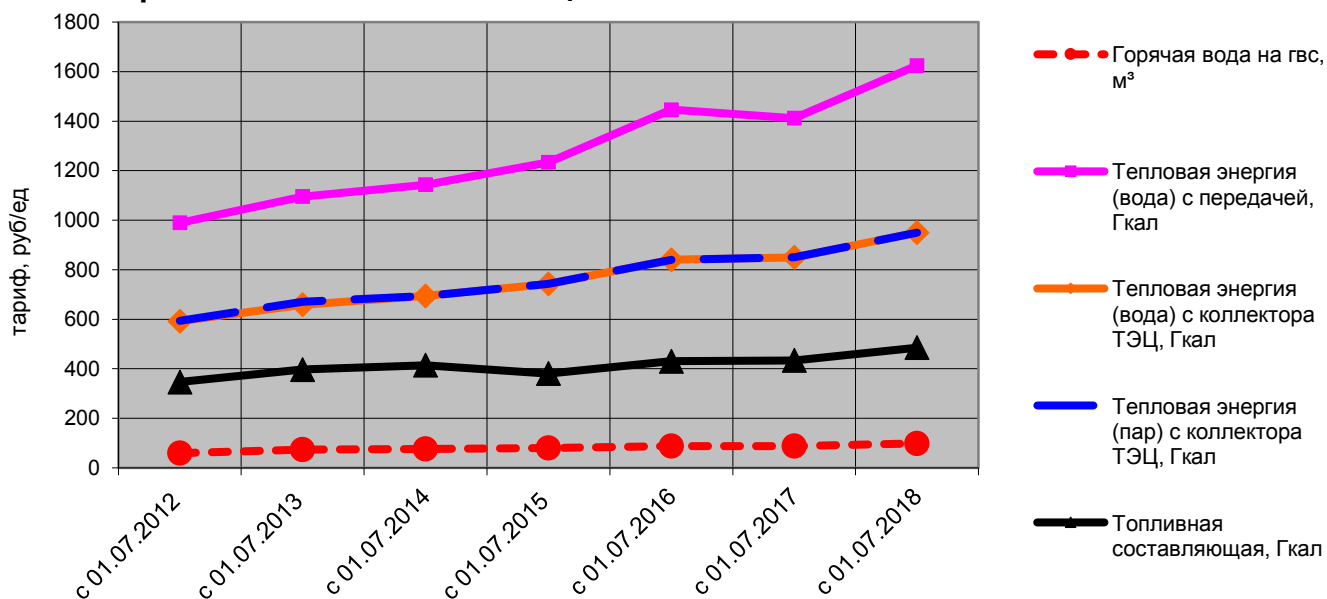
Динамика изменения тарифов на производство и передачу тепловой энергии с учетом трех предыдущих лет приведена в таблице 2.11.1. и на диаграмме 2.11.2

**Таблица 2.11.1** Динамика роста тарифов на тепловую энергию ТЭЦ (без учета НДС)

Наименование показателя	с 01.07.2012	с 01.07.2013	с 01.07.2014	с 01.07.2015	с 01.07.2016	с 01.07.2017	с 01.07.2018
1	3	4	5	6	7	8	9
<b>Тариф на горячую воду, руб/м<sup>3</sup></b>	59,36*	72,93*	75,74*	80,13*	87,89*	87,22*	98,67*
<b>Тариф на тепловую энергию, руб/Гкал</b>							
Горячая вода с передачей по тс	989,41	1095,15	1143,36	1233,99	1446,43	1412,18	1624,84
Горячая вода с коллектора ТЭЦ	592,38	658,77	694,47	742,72	840,03	850,07	949,77
Отборный пар давлением от 7,0 до 13,0 кг/см <sup>2</sup> с коллектора ТЭЦ	593,66	670,14	694,47	742,72	840,03	850,07	949,77
<b>Топливная составляющая в тарифе на тепловую энергию,</b>	346,39	397,12	414,6	380,73	430,6	433,73	485,12

\*содержит две составляющие: тариф на теплоноситель (за м<sup>3</sup>) и тариф на тепловую энергию (за Гкал)

**Диаграмма 2.11.2.** Динамика изменения тарифов на тепловую энергию и теплоноситель ТЭЦ



В соответствии с постановлением Правительства РФ от 26.02.2004 № 109 "О ценообразовании в отношении электрической и тепловой энергии в Российской Федерации", тарифы на тепловую энергию устанавливаются решением управления Алтайского края по государственному регулированию цен и тарифов.

## Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системе теплоснабжения муниципального образования

Статья 23 Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении» содержит следующие требования к организации развития систем теплоснабжения поселений, городских округов:

1. Развитие систем теплоснабжения поселений, городских округов осуществляется в целях удовлетворения спроса на тепловую энергию, теплоноситель и обеспечения надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном вредном воздействии на окружающую среду, экономического стимулирования развития и внедрения энергосберегающих технологий.

2. Развитие системы теплоснабжения поселения или городского округа осуществляется на основании схемы теплоснабжения, которая должна соответствовать документам территориального планирования поселения или городского округа, в том числе схеме планируемого размещения объектов теплоснабжения в границах... городского округа.

3. Уполномоченные в соответствии с настоящим Федеральным законом органы должны осуществлять разработку, утверждение и ежегодную актуализацию схем теплоснабжения, которые должны содержать:

- 1) определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления;
- 2) решения о загрузке источников тепловой энергии, принятые в соответствии со схемой теплоснабжения;
- 3) графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, и котельных, в том числе график перевода котельных в "пиковый" режим функционирования;
- 4) меры по консервации избыточных источников тепловой энергии;
- 5) меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии;
- 6) радиус эффективного теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплоснабжающих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе;
- 7) оптимальный температурный график и оценку затрат при необходимости его изменения.

Источник теплоснабжения МО город Яровое - ТЭЦ МУП "ЯТЭК" по всем параметрам относится к категории **централизованного**, так как и тепловая мощность нетто, и подключенная тепловая нагрузка составляют более 20 Гкал/ч.

Оценка тепловой сети по значению тепловой напряженности - отношению тепловой нагрузки в МВт к протяженности сети в км приведена в таблице 2.12.1. Значения тепловой напряженности теплосети жилой зоны города с учетом частных линий (т.е. от ТЭЦ до потребителей тепловой энергии) не превышает оптимальной величины

**Таблица 2.12.1.** Тепловая напряженность теплосети жилой зоны города

Наименование показателя	Значение
1	2
Длина трубопроводов теплосети, км	60,047
Материальная характеристика теплосети, м*м	30000
Подключенная нагрузка по договорам, МВт	75,16
Тепловая мощность, МВт	174,45
Тепловая напряжённость по нагрузке, МВт/км	1,25
Тепловая напряжённость по мощности, МВт/км	2,91
<b>Оптимальная величина тепловой напряжённости, МВт/км</b>	<b>5</b>

Причинами установки автономных (от 0,1 до 1 Гкал/ч) и местных (до 0,1 Гкал/ч) источников тепловой энергии являются:

- снижение затрат на тепловую энергию за счет экономичности автономных источников;
- желание не зависеть от неконтролируемых потребителем процессов генерации и получения теплоты;
- отсутствие средств в городском бюджете на прокладку тепловых сетей централизованного теплоснабжения в новые районы индивидуальной жилой застройки, в том числе нецелесообразность централизованного теплоснабжения этих районов в связи с неравномерностью их застройки и увеличением потерь в тепловых сетях по сравнению с незначительным увеличением полезного отпуска тепловой энергии ТЭЦ потребителям;

Анализ проектов и обоснований автономных источников теплоты показывает, что подтверждение целесообразности автономизации достигается, как правило, за счет:

- сравнение эффективности работы автономных источников теплоты с несовершенными и устаревшими агрегатами в существующих;

- уменьшение выработки теплоты в автономных источниках, по сравнению с проектными данными, за счет исключения затрат теплоты на вентиляцию, уменьшения затрат теплоты на горячее водоснабжение, ограничения потребления горячей воды, снижения температуры в помещении и других мероприятий, которые уменьшают уровень теплового комфорта.

Распределение жилых зданий в России по уровню энергетической эффективности крайне неравномерно. Небольшая часть зданий, построенных после 2000 г. в соответствии с требованиями новых СНиП, отвечает современным стандартам тепловой защиты и энергоэффективности. Однако большинство существующих зданий имеют весьма низкие параметры эффективности отопления. Средние показатели удельного энергопотребления на цели отопления по РФ были рассчитаны в зависимости от года постройки:

- построенные до 1990 г. - 0,23 Гкал/м<sup>2</sup>/год;
- построенные в 1991-2000 гг. и недавно отремонтированные - 0,13 Гкал/м<sup>2</sup>/год;
- построенные после 2000 г. - 0,09 Гкал/м<sup>2</sup>/год.

Система теплоснабжения МО характеризуется достаточно высокими удельными расходами тепловой энергии на цели отопления, соответствующими общероссийским средним показателям по срокам эксплуатации зданий, но в 2,6 раз превышающими уровень современного эффективного домостроения в РФ.

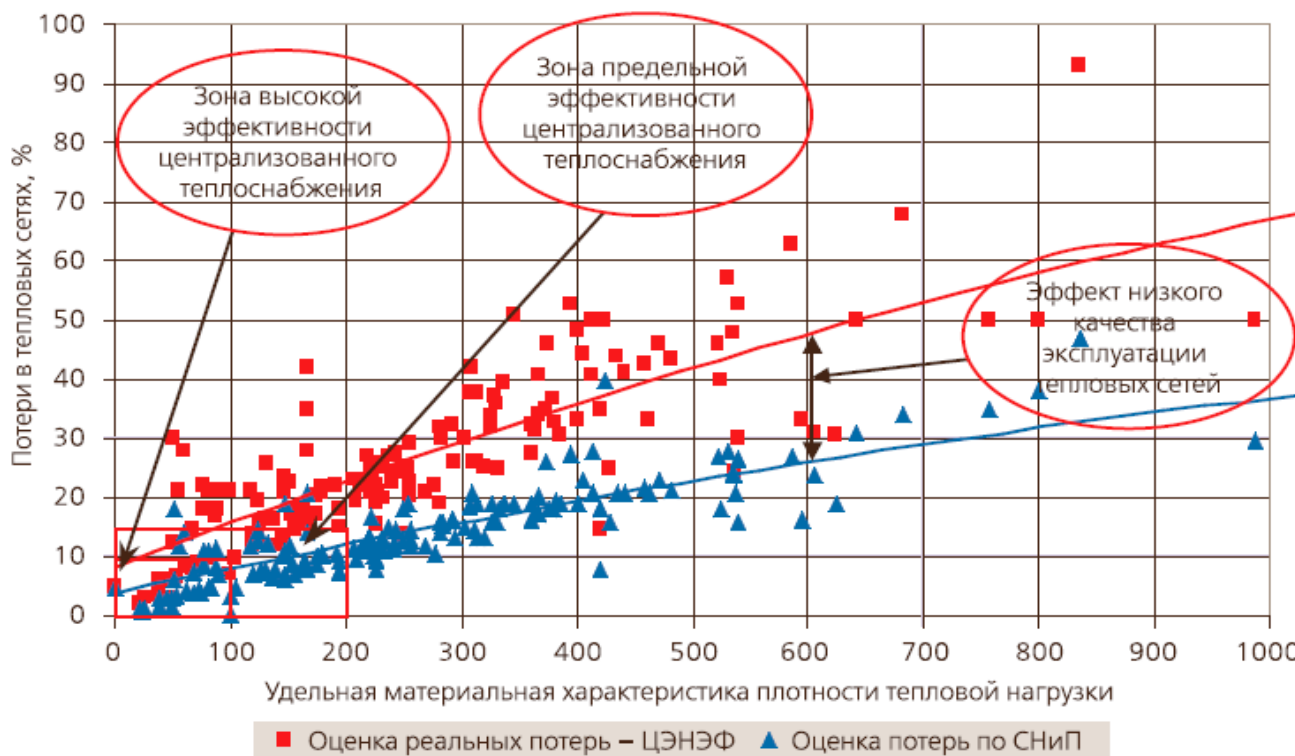
Расчет удельного энергопотребления на цели отопления приведен в таблице 2.12.2.

**Таблица 2.12.2.** Показатели удельного энергопотребления на цели отопления в 2015г.

Наименование показателя	Жилые помещения	Общественные
1	2	3
Отапливаемая площадь, м <sup>2</sup>	445937	108633
Максимальная тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч	35,59	9,84
Количество тепловой энергии на отопление, Гкал/год	97027,5	20102,4
<b>Удельная тепловая нагрузка, Гкал/год/м<sup>2</sup></b>	<b>0,22</b>	<b>0,19</b>

Эффективное размещение источников тепла и сетей теплоснабжения можно производить по зонам эффективности и качества эксплуатации тепловых сетей, составленных по результатам обработки зависимости потерь в тепловых сетях от удельной материальной характеристики тепловых сетей для выборки из 190 систем теплоснабжения ХМАО, диаграмма 2.12.3.

**Диаграмма 2.12.3.** Зоны эффективности и качества эксплуатации тепловых сетей



При разработке схем теплоснабжения целесообразно использовать показатель плотности коммунальных нагрузок - отношение материальной характеристики сети (произведение среднего диаметра на длину) к присоединенной нагрузке. Этот расчет позволяет зонировать город по модели теплоснабжения и топливоснабжения (в том числе для перспективы газоснабжения) и получить существенную экономию на капитальных расходах на модернизацию и развитие систем тепло- и топливоснабжения и на текущих расходах по их эксплуатации. Расчет показателя плотности приведен в таблице 2.12.4.

**Таблица 2.12.4.** Показатель плотности коммунальных нагрузок ТЭЦ

Наименование показателя	Значение
1	2
Материальная характеристика трубопроводов теплосети <b>M, м·м</b>	30000
Подключенная нагрузка <b>Q, Гкал/ч</b>	65,88
Плотность тепловых нагрузок <b>M/Q</b>	<b>455,37</b>

В зонах с плотными тепловыми нагрузками (при наличии резервов мощности на источниках) подключение к газовым сетям должно быть запрещено, по крайней мере для всех объектов, которые строятся с полным или с частичным финансированием из бюджета или за счет муниципальных предприятий. Напротив, в зонах с низкой плотностью тепловых нагрузок следует запретить подключать объекты к централизованным источникам. Основой такой работы является уточнение данных о тепловых нагрузках.

**Существующие проблемы в системе теплоснабжения (ТЭЦ M/Q=472,59):**

1) Недозагруженность ТЭЦ по подключенной нагрузке (резерв тепловой мощности нетто более 50%). Приводит к увеличению себестоимости тепловой энергии, в т.ч. затрат на содержание и ремонт ТЭЦ и тепловых сетей, на производство и передачу тепловой энергии.

Первоначальное назначение ТЭЦ, со времен основания поселения - обеспечение химического производства тепловой энергией в виде пара. Основной потребитель пара - ОАО "Алтайхимпром" в 2014 году ликвидировано после проведения процедуры банкротства. На вновь созданном предприятии ОАО "Алтайский Химпром", ввиду процедуры реорганизации и реструктуризации производств, реконструкции собственных энергосетей объемы потребления пара резко снижены по сравнению с расчетной мощностью ТЭЦ. Кроме того, потребление пара крайне нестабильно, не соответствует заявленной потребителем потребности, что приводит к некорректным данным для расчета плановых затрат на производство тепловой энергии.

2) Высокая степень износа оборудования ТЭЦ.

3) Гидравлическая разбалансировка отдельных участков тепловой сети. Приводит к изменению реального распределения расходов относительно расчетного; требуется провести гидравлическую увязку путем установки дросселирующих шайб (или балансировочных клапанов) на отдельных абонентских вводах.

4) Высокая степень износа тепловых сетей. Приводит к увеличению количества отказов (порывов) тепловой сети, увеличению времени ремонта, увеличению финансовых затрат на содержание теплосети.

5) Высокая стоимость топлива (уголь, мазут), убыточность эксплуатации теплостанции, невозможность покрытия всех затрат, несмотря на высокие тарифы.

6) Единственный источник центрального теплоснабжения МО. Расположение ТЭЦ в промышленной зоне, большая протяженность магистрали теплосети для потребителей жилой зоны города приводят к большим потерям при передаче тепловой энергии, увеличению затрат на ремонт и содержание, а также к высоким потерям давления в тепловой сети и, как следствие, необходимости использования насосных станций.

7) Предельно высокий показатель плотности тепловой нагрузки. Приводит к тому, что существующие диаметры участков тепловой сети оказываются сильно завышенными для реально подключенной тепловой нагрузки. Низкое качество эксплуатации тепловых сетей.

## Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

### Часть 13. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Подключенная нагрузка 69,17 Гкал/ч (таблица 2.5.1)

Базовый уровень потребления тепла на цели теплоснабжения 176324,3 Гкал/год (таб.2.5.3-VI)

### Часть 14. Прогноз прироста площади строительных фондов

Прирост площади строительных фондов ожидается в результате реализации мероприятий инвестиционных проектов по развитию курортной и промышленной зоны города. Перечень инвестиционных площадок представлен в таблице 2.14.1

**Таблица 2.14.1.** План перспективного строительства города Яровое

№ п/п	Номер, наименование инвестиционной площадки, строительство	Месторасположение	Общая площадь территории, га
1	2	3	4
1	№№1, 2. Санаторно-курортный комплекс	юго-зап.сторона МО г.Яровое	43,97
2	№3. Городской спорткомплекс	зап.сторона МО г.Яровое	13,70
3	№4. Фабрика химчистки, прачечная	зап.ст. промплощадки	12,00
4	№5. Мусороперерабатывающий комбинат	сев.ст. промплощадки	36,90
5	№6. Мини-завод по производству фармакологической продукции	северо-западная сторона промплощадки	59,90
6	№7. Тепличное хозяйство	с-вост.ст. промплощадки	17,00
7	№8. Административное здание	г.Яровое, кв. "Б", уч.28	0,49
8	№9. Банно-прачечный комбинат	ул.Комарова, д.8	0,42
9	№10. Молодежный Центр досуга	ул.40 лет Октября, д.1д	0,23
10	№11. Центр активного отдыха	ул.Ленина, 9а	0,16
<b>Итого:</b>			<b>184,77</b>

Прогноз прироста площади жилищного фонда (таблица 2.14.2) предусмотрен Генеральным планом муниципального образования и обусловлен за счет:

- упорядочения (уплотнения) существующей индивидуальной жилой застройки в микрорайонах "Учхоз" и "Михайловка", продолжения строительства в микрорайонах "Северный" и "Западный" на площади порядка 85,8 га;

- двух - четырех этажной блокированной застройки в западной части города между ул. Комарова и ул. Курортная на площади порядка 17,7 га.

**Таблица 2.14.2.** Прогноз прироста площади жилищного фонда согласно Генплана и тенденции развития города

Наименование показателя	Ед. изм.	Факт		Генплан		Тенденции развития	
		2013	2015	I очередь (2018г.)	расчетный срок	I очередь (2018г.)	расчет на 2027г
1	2	3	4	5	6	7	8
Жилищный фонд, всего	м <sup>2</sup>	455 900	455 800	496000	576300	458 450	471 900
Объемы нового строительства	м <sup>2</sup>	-	0,4	40100	80300	2550	16000
Убыль жилого фонда	м <sup>2</sup>	501,5	0	545,6	633,93	504,295	519,09
Общая численность населения	чел	18150	18084	20600	22500	17917	18000
Средняя жилищная обеспеченность	м <sup>2</sup> /чел	25,12	25,20	24,08	25,61	25,59	26,22

Районы первоочередного строительства выбраны с учетом следующих требований:

- 1) достройка начатых строительством жилых и культурно-бытовых объектов;
- 2) строительство на участках, на которые ранее была разработана проектная документация;
- 3) размещение застройки на свободных территориях, не требующих проведения дорогостоящей инженерной подготовки;
- 4) строительство на территории с наиболее ветхим жилым фондом;
- 5) наличие вблизи от площадки инженерных коммуникаций, благоприятные санитарно-гигиенические условия проживания.

### Часть 15. Прогноз прироста потребления тепловой энергии (мощности)

В соответствии с Генпланом города, общая тепловая нагрузка по жилым микрорайонам с учетом объектов соцкультбыта на I очередь строительства (в 2018г.) по городу должна увеличиться на 11,28 МВт (9,7 Гкал/час) и составить 78,78 МВт (67,74 Гкал/час). На расчетный период (в 2027г) должна составить 97,23 МВт (83,6 Гкал/час).

В том числе расчетная проектная мощность мкр. "Северный" (приложение 1, сх.№23) составляет, с учетом нормируемых потерь в теплосети, 6,2 Гкал/ч;

расчетная проектная мощность мкр. "Западный" (приложение 1, сх.№24) составляет, с учетом нормируемых потерь в теплосети, 1,5 Гкал/ч.

Исходя из общей тенденции развития МО г.Яровое, прогнозы значительного увеличения общей тепловой нагрузки как в жилой, так и в промышленной зонах города к сроку первой очереди строительства (2018г) не обоснованы.

При условии положительных изменений в экономических тенденциях развития города, в том числе роста численности населения занятого в экономике города, развития малого предпринимательства, жилищного строительства и коммунальной инфраструктуры, в условиях использования существующего потенциала и привлечения инвестиций, можно предположить достижение прогнозируемых Генпланом величин общей тепловой нагрузки в жилой зоне города в размере I очереди строительства (67,74Гкал/час) к расчетному сроку действия схемы теплоснабжения (2027г).

Прогноз увеличения теплопотребления по промышленной зоне обусловлено планами развития малого предпринимательства в производственном секторе экономики города.

**Таблица 2.15.1. Прогноз прироста потребления тепловой мощности**

Потребитель	Ед. изм.	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	к 2023г.	к 2027г.
Жилая зона, в т.ч.:	Гкал/час	58,04	53,38	55,78	55,32	55,32	55,32	60,53	<b>67,74</b>
-население	Гкал/час	40,53	37,8	37,83	37,8	37,8	37,8	40,53	43,03
-прочие	Гкал/час	17,51	15,58	17,95	17,52	17,52	17,52	20	24,71
Промпощ.	Гкал/час	13,59	15,25	13,39	13,3	13,3	13,3	15,25	<b>13,39</b>
<b>Итого</b>	<b>Гкал/час</b>	<b>71,63</b>	<b>68,63</b>	<b>69,17</b>	<b>68,62</b>	<b>68,62</b>	<b>68,62</b>	<b>75,78</b>	<b>81,13</b>

### Глава 3. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей

В связи с техническим состоянием источника тепловой энергии и тепловых сетей (Часть 12 Обосновывающих материалов), их убыточностью, высокой степенью износа, ростом тарифов на тепловую энергию, отпускаемую потребителям, перспективным направлением в развитии системы теплоснабжения города Яровое на расчетный период до 2027 года было бы целесообразно определить децентрализацию (переход на блочные котельные) на основе газообразного топлива или альтернативных источников энергии.

Децентрализованное теплоснабжение дает возможность применения местного регулирования в системах квартирного отопления, позволяет создавать более комфортные условия в отапливаемых помещениях, самостоятельно определять режим энергосбережения, снижать затраты. Основой для планирования мероприятий по переводу объектов, подключенных к центральным тепловым сетям, на децентрализованное теплоснабжение, должна служить схема газоснабжения территории с утвержденным планом газификации.

Применение иных альтернативных (в т.ч. возобновляемых) источников тепловой энергии в условиях хронического дефицита средств городского бюджета, при прогнозируемых высоких затратах на приобретение самих источников и на перестройку существующих систем теплоснабжения является в настоящее время экономически необоснованным для большинства потребителей централизованного теплоснабжения города.

В связи с отсутствием схемы газоснабжения с утвержденным планом газификации, а так же отсутствием перспективы его утверждения до срока I очереди строительства, в соответствии с Генеральным планом МО, теплоснабжение города будет осуществляться по существующей схеме до утверждения и реализации плана газификации территории МО г.Яровое.

В целях рационального использования резерва тепловой мощности теплоснабжение вновь создаваемых промышленных предприятий предлагается решить от ТЭЦ МУП "ЯТЭК".

Все инвестиционные площадки для строительства инвестиционных проектов имеют необходимый резерв тепловой мощности центрального теплоснабжения (от ТЭЦ), в т.ч.:

- 1) I, II и III инвестиционные площадки - 7,1 Гкал/ч (132 м<sup>3</sup>/ч);
- 2) IV инвестиционная площадка - 3,7 Гкал/ч (84 м<sup>3</sup>/ч);
- 3) V, VI инвестиционные площадки - 10,2 Гкал/ч (251 м<sup>3</sup>/ч);

Суммарная установленная мощность ТЭЦ и пропускная способность трубопроводов магистральных тепловых сетей позволит обеспечить возросшую тепловую нагрузку города.

Резервирование теплоснабжения микрорайонов города предусматривается за счет сооружения нагруженных перемычек и созданием кольцевой тепломагистрали города с тупиковыми вводами в микрорайоны.

В 2015 году выполнены следующие мероприятия схемы теплоснабжения:

- в рамках реализации производственной ремонтной программы МУП "ЯТЭК" проведена замена участка теплосети от ТК-341 до ПСНС № 6, 330м, с 2d=200mm на 2d=300mm (приложение 1, схема №7), что значительно повысило надежность теплоснабжения мкр.
- за счет средств городского бюджета построена и введена в эксплуатацию тепловая сеть мкр. "Западный" по ул. Центральная, от ул. Мира до ул. Парковая, 207м, 2d=200mm, с тепловым узлом - насосной станцией ПСНС "Западная";
- хоз.способом построен и введен в эксплуатацию участок теплосети по ул. Парковая.

В целях повышения надежности теплоснабжения на расчетный срок строительства для подачи расчетного количества тепла потребуются замена магистрального участка теплотрассы от ТК-25 до ТК-280 в квартале "Б", а также планомерная аварийных замена участков теплотрассы, имеющих высокий процент износа.

Для улучшения качества теплоснабжения и присоединения новых потребителей тепловой энергии жилых микрорайонов "Северный" и "Западный" согласно проектам теплоснабжения (приложение 1, схемы №№ 23,24) в 2016-2019 годы планируется проведение следующих мероприятий за счет привлечения внебюджетных средств:

- 1) монтаж магистральной тепловой сети по ул.Центральная, от ул.Парковая до ул.Комарова, жилмассив "Западный", схема №24: 2d=159mm, L=240m; 2d=108mm, L=262m;
- 2) монтаж участка магистральной квартальной тепловой сети по ул.Бийская, от ул.Мира до ул.Сибирская, жилмассив "Северный", схема №23: 2d=133mm, L=207,5m;

кроме того, в рамках инвестиционной программы МУП "ЯТЭК" в сфере теплоснабжения:

- 3) капитальный ремонт (замена) подающего магистрального трубопровода теплосети "Северная" от поста №7 промплощадки до ул.Алтайская, схема №2: d=630mm, L=700m;
- 4) капитальный ремонт теплосети от ТК-30 до ТК-33, схема №6, с полной заменой трубопроводов: 2d=159mm, L=220m;
- 5) капитальный ремонт теплосети от ТК-156 до ТК-165, схема №5, с полной заменой трубопроводов: 2d=219mm, L=204m;

Схема проектируемых тепловых сетей двухтрубная, тупиковая. Прокладка магистральных и распределительных тепловых сетей предусматривается бесканальная либо в непроходных унифицированных сборных железобетонных каналах лоткового типа.

Мероприятия по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей, с привлечением средств федерального, краевого и муниципального бюджета, предусмотрены в рамках реализации подпрограммы 6 "Обеспечение устойчивого развития города Яровое" Государственной Программы Алтайского края "Развития малых городов Алтайского края" на период до 2020 года (см.табл. 3.7.2)

В соответствии с требованиями Федерального закона № 190-ФЗ "О теплоснабжении", с 01.01.2020 года запрещено использование открытых систем теплоснабжения с отбором теплоносителя. Для перехода на закрытую систему теплоснабжения с обеспечением горячего водоснабжения потребителей требуется модернизация системы теплоснабжения.

#### **Заключение:**

Теплоснабжение муниципального округа город Яровое Алтайского края в расчетный период будет осуществляться централизованно от ТЭЦ МУП "ЯТЭК".



### III. СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

#### Раздел 1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения

Показатели перспективного спроса на тепловую энергию составлены на основании данных Части 15 Главы 2 Обосновывающих материалов и представлены в таблице 3.1.1.

**Таблица 3.1.1.** Показатели перспективного спроса на тепловую энергию ТЭЦ МУП "ЯТЭК"

Наименование показателя		Значение
1		2
Установленная мощность нетто (базовый уровень), Гкал/ч		149,13
Присоединенная мощность, Гкал/ч	Базовый уровень (2013г.)	71,63
	2014г. (базовый уровень)	68,63
	2015г. (базовый уровень)	69,17
	2016г.	68,62
	2017г.	68,62
	2018г.	68,62
	2019-2023гг.	75,78
	2024-2027гг.	81,13

#### Раздел 2. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой

Перспективный баланс тепловой мощности ТЭЦ и тепловой нагрузки потребителей приведен в таблице 3.2.1.

**Таблица 3.2.1.** Перспективный баланс тепловой мощности ТЭЦ МУП "ЯТЭК" и тепловой нагрузки потребителей

Расчетный период, год	2013г. факт	2014г. факт	2015г. факт	2016г.	2017г.	2018г.	до 2023г.	до 2027г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Установленная мощность нетто (базовый уровень), Гкал/ч	149,13	149,13	149,13	149,13	149,13	149,13	149,13	149,13
Подключенная нагрузка, Гкал/ч	71,63	68,63	69,17	68,62	68,62	68,62	75,78	81,13
Компенсация тепловых потерь, Гкал/ч	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	11,1	11,9
Загрузка станции, Гкал/ч	81,73	78,73	79,27	78,72	78,72	78,72	86,88	93,03
Резерв мощности, Гкал/ч	67,4	70,4	69,86	70,41	70,41	70,41	62,25	56,1
Загрузка станции, % от располагаемой мощности	54,80	52,79	53,15	52,79	52,79	52,79	58,26	62,38

#### Раздел 3. Перспективные балансы теплоносителя

Производительность существующей водоподготовительной системы центрального теплоснабжения (установки химводоочистки ТЭЦ МУП "ЯТЭК") в размере 400 м³/ч,

в том числе 300 м<sup>3</sup>/ч на подпитку тепловых сетей, 100 м<sup>3</sup>/ч на подпитку котлов, рассчитана на потребность ТЭЦ при работе на установленной мощности и обеспечивает необходимое количество вырабатываемого теплоносителя с учетом перспектив централизованного теплоснабжения в расчетный период. Работа установки хиводоочистки обеспечена объемом водоснабжения от артезианских скважин промплощадки.

Баланс теплоносителя приведен в таблицах 2.7.1, 2.7.2 Части 7 Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.

#### **Раздел 4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии**

Описание основных проблем теплоснабжения приведены в Части 12 Главы 1 Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения. Предполагаемые мероприятия по строительству, реконструкции и техническому перевооружению ТЭЦ МУП "ЯТЭК" приведены в Главе 3 Обосновывающих материалов.

Теплоснабжение муниципального округа город Яровое Алтайского края в расчетный период будет осуществляться централизованно от ТЭЦ МУП "ЯТЭК".

Текущая эксплуатация, ремонт, реконструкция и перевооружение оборудования ТЭЦ и тепловых сетей должно производиться в соответствии с эксплуатационными, ремонтными и проектными документами МУП "ЯТЭК" на основании утвержденных производственных и инвестиционных программ.

#### **Раздел 5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей**

Описание основных проблем существующих тепловых сетей приведены в Части 12 Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения, предполагаемые мероприятия по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей приведены в Главе 3 Обосновывающих материалов.

#### **Раздел 6. Перспективные топливные балансы**

Перспективные топливные балансы ТЭЦ МУП "ЯТЭК" на выработку и отпуск тепловой энергии потребителям приведены в таблице 3.6.1. Расчет произведен при условии неизменной величины удельного расхода топлива на отпущенную с коллектора тепловую энергию и неизменном соотношении фактического потребления и подключенной нагрузки.

**Таблица 3.6.1. Перспективные топливные балансы ТЭЦ МУП "ЯТЭК"**

Расчетный период, год	2013г. факт	2014г. факт	2015г. факт	2016г.	2017г.	2018г.	до 2023г.	до 2027г.
Установленная мощность, Гкал/ч	150	150	150	150	150	150	150	150
Установленная мощность нетто, Гкал/ч	149,13	149,13	149,13	149,13	149,13	149,13	149,13	149,13
Загрузка станции, Гкал/ч	81,73	78,73	79,27	78,72	78,72	78,72	86,88	93,03
Отпуск с коллектора, Гкал/год	251694	265004	239212	248218	248218	248218	273948	293340
Удельный расход условного топлива, кг.у.т./Гкал	178,55	178,55	178,64	178,45	178,45	178,45	178,45	178,45
Расход условного топлива на выработку тепла, т у.т./год	44940	47316	42732	44294	44294	44294	48886	52346

## Раздел 7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение объектов централизованного теплоснабжения

Предложения по инвестированию средств в существующие объекты или инвестиции, предполагаемые для осуществления определенными организациями, утверждаются в схеме теплоснабжения только при наличии согласия лиц, владеющих на праве собственности или ином законном праве данными объектами, или соответствующих организаций на реализацию инвестиционных проектов.

Затраты теплоснабжающей организации, предусмотренные в проекте инвестиционной программы МУП "ЯТЭК" по развитию, реконструкции и модернизации системы теплоснабжения МО г.Яровое на 2016-2018 годы представлены в таблице 3.7.1.

**Таблица 3.7.1. Мероприятия проекта инвестиционной программы МУП "ЯТЭК" по развитию, реконструкции и модернизации системы теплоснабжения на 2017-2019 годы**

№ и наименование мероприятия	Обоснование (цели реализации)	Место расположения объекта	Основные технические характеристики			Расходы на реализацию мероприятий (сметная стоимость работ), тыс.руб.			
			наименование	Значение		Всего	в т.ч. по годам		
				до реализации	после реализации		2017	2018	2019
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.1.1. Капитальный ремонт подающего магистрального трубопровода системы теплоснабжения Ø-630мм, протяженность 700м	Увеличение надежности системы теплоснабжения потребителей и сокращение тепловых потерь	Тепловая сеть проложена в 1982г. наземным способом от поста №7 ОАО "АХГ" до ул. Алтайская в г.Яровое	диаметр, мм	630	630	12680,155	6340,1	6340,055	0
			протяженность, м	700	700				
3.1.2. Капитальный ремонт теплосети от ТК-30 до ТК-33, Ø-159мм, протяженность 220м в двухтрубном исполнении	Увеличение надежности системы теплоснабжения потребителей и сокращение тепловых потерь	Тепловая сеть проложена в 1964г. подземным канальным способом в южной части квартала "Б" в г.Яровое	диаметр, мм	219	159	3100,273	0	0	3100,273
			протяженность, м	220	220				
3.1.3. Капитальный ремонт теплосети от ТК-156 до ТК-165, Ø-219мм, протяженность 204м в двухтрубном исполнении	Увеличение надежности системы теплоснабжения потребителей и сокращение тепловых потерь	Тепловая сеть проложена в 1970г. подземным канальным способом в северной части квартала "Б" в г.Яровое	диаметр, мм	219	219	2616,403	0	0	2616,403
			протяженность, м	204	204				
<b>Итого:</b>						<b>18396,831</b>	<b>6340,1</b>	<b>6340,055</b>	<b>5716,676</b>

Планируемые расходы на мероприятия подпрограммы 6 "Обеспечение устойчивого развития города Яровое" государственной программы Алтайского края "Развитие малых городов Алтайского края" на период до 2020 года, утвержденной постановлением Администрации Алтайского края от 22.07.2014 № 340 (с изменениями от 06.07.2015 № 270), в т.ч. на объектах централизованного теплоснабжения, представлены в таблице 3.7.2.

**Таблица 3.7.2.** Мероприятия подпрограммы 6 "Обеспечение устойчивого развития города Яровое" государственной программы Алтайского края "Развитие малых городов Алтайского края" на период до 2020 года,

Цель, задача, мероприятие	Участник программы	Сумма расходов, тыс.руб.						источник финансирования
		2016	2017	2018	2019	2020	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Задача 2. Развитие промышленного потенциала, повышение конкурентоспособности продукции</b>								
9. Модернизация ТЭЦ: замена существующих котлоагрегатов с переходом на более дешевые марки угля	управление Алтайского края по промышленности и энергетике, администрация г.Яровое (по согласованию)			100000,0	100000,0	100000,0	300000,0	в т.ч.:
				50000,0	50000,0	50000,0	150000,0	федеральный бюджет
				40000,0	40000,0	40000,0	120000,0	краевой бюджет
				10000,0	10000,0	10000,0	30000,0	местный бюджет
<b>Задача 4. Комплексное развитие городской инфраструктуры, обеспечение населения качественным и доступным жильем</b>								
11. Реконструкция тепловых сетей в городе Яровое (0,905 км)	Главное управление строительства, транспорта, жилищно-коммунального и дорожного строительства Алтайского края; администрация г.Яровое (по согласованию)	3125,0	7600,0	7600,0	7600,0	7793,0	33718,0	всего, в т.ч.:
		2500,0	6080,0	6080,0	6080,0	6234,0	26974,0	краевой бюджет
		625,0	1520,0	1520,0	1520,0	1559,0	6744,0	местный бюджет
12. Капитальный ремонт тепловых сетей и ПСНС	Главное управление строительства, транспорта, жилищно-коммунального и дорожного строительства Алтайского края; администрация г.Яровое (по согласованию)				7000,0	7000,0	14000,0	всего, в т.ч.:
					3500,0	3500,0	7000,0	федеральный бюджет
					2800,0	2800,0	5600,0	краевой бюджет
					700,0	700,0	1400,0	местный бюджет
14. Обеспечение инженерными коммуникациями мкр. "Северный"	Главное управление строительства, транспорта, жилищно-коммунального и дорожного строительства Алтайского края; администрация г.Яровое (по согласованию)		20000	20000	20000	20000	80000	всего, в т.ч.:
			10000	10000	10000	10000	40000	федеральный бюджет
			8000	8000	8000	8000	32000	краевой бюджет
			2000	2000	2000	2000	8000	местный бюджет

#### **Раздел 8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации**

В качестве единой теплоснабжающей организации муниципального образования город Яровое Алтайского края определяется муниципальное унитарное предприятие "Яровской теплоэлектрокомплекс"

#### **Раздел 9. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками**

На территории муниципального образования город Яровое Алтайского края действует один централизованный источник тепловой энергии - теплоэлектроцентраль единой теплоснабжающей организации МУП "ЯТЭК".

#### **Раздел 10. Решения по бесхозяйным сетям**

Бесхозяйные тепловые сети и (или) участки тепловых сетей отсутствуют.

Данные по протяженности и принадлежности участков тепловых сетей, находящихся в частной (коллективной) собственности нуждаются в актуализации.

Для учета затрат теплоснабжающей (в том числе теплосетевой) организации на передачу тепловой энергии по тепловым сетям частного сектора, находящимся в частном (коллективном) ведении, и затрат на эксплуатацию частных сетей, необходимо провести инвентаризацию всех частных сетей города в целях определения собственника и (или) оформления передачи их в муниципальное имущество, с дальнейшей передачей этих сетей в эксплуатацию (в хозяйстве) МУП "ЯТЭК".