

Утверждены  
Приказом Госстроя России  
от 6 сентября 2000 г. N 203

**ОРГАНИЗАЦИОННО - МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРОВЕДЕНИЮ  
ОТОПИТЕЛЬНОГО ПЕРИОДА И ПОВЫШЕНИЮ НАДЕЖНОСТИ СИСТЕМ КОММУНАЛЬНОГО  
ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ГОРОДАХ И НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МДС 41-6.2000**

Организационно - методические рекомендации по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах Российской Федерации предназначены для коммунальных теплоэнергетических предприятий, осуществляющих теплоснабжение в городах и населенных пунктах, и органов управления жилищно - коммунальным хозяйством при планировании и осуществлении подготовки к проведению отопительного периода.

При составлении Рекомендаций учтены требования действующих нормативно - технических документов.

В связи с необходимостью оценки надежности систем коммунального теплоснабжения в условиях отсутствия единой методики и планирования основных мероприятий по ее повышению в Рекомендациях приводятся (в опытном порядке) частные и общие критерии, характеризующие состояние электро-, водо-, топливоснабжения источников тепла, соответствие мощности теплоисточников и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам, техническое состояние и резервирование тепловых сетей.

Рекомендации составлены Российским акционерным обществом "Роскоммунэнерго" при участии Российской ассоциации "Коммунальная энергетика" и специалистов Управления жилищно - коммунального комплекса Госстроя России.

С введением в действие настоящих Организационно - методических рекомендаций утрачивают силу "Методические рекомендации по подготовке и проведению отопительного периода в городах и населенных пунктах", утвержденные 28.09.94 Департаментом жилищно - коммунального хозяйства Минстроя России.

## **Введение**

1. Повышение надежности систем коммунального теплоснабжения, своевременная и всесторонняя подготовка к отопительному периоду и проведение его во взаимодействии теплоснабжающих организаций, потребителей тепловой энергии, топливо-, водоснабжающих и других организаций являются важнейшими мерами в обеспечении бесперебойного теплоснабжения в городах и других населенных пунктах.

2. Подготовка систем теплоснабжения и теплопотребления и их эксплуатация должны отвечать требованиям действующих Правил эксплуатации теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей, Правил технической эксплуатации коммунальных отопительных котельных, других нормативно - технических документов по эксплуатации теплоэнергетического оборудования и тепловых сетей.

3. В целях обеспечения бесперебойной работы систем теплоснабжения, своевременной локализации аварий и недопущения длительного расстройства гидравлического и теплового режимов теплоснабжающим организациям следует разрабатывать и представлять на утверждение органа местного самоуправления документ (положение; инструкция), устанавливающий порядок ликвидации аварий и взаимодействия тепло-, топливо-, водоснабжающих организаций, абонентов (потребителей), ремонтных, строительных, транспортных предприятий, а также служб жилищно - коммунального хозяйства и других органов в устранении аварий.

Теплоснабжающими организациями должны разрабатываться мероприятия по ликвидации аварийных ситуаций, которые должны охватывать каждый источник тепла и его тепловую сеть.

В мероприятиях должны быть предусмотрены четкие обязанности производственных подразделений и персонала и порядок действия по переключениям в тепловых сетях, использованию техники, оповещению аварийно - спасательных и других специальных служб и руководства предприятия, способы связи с другими организациями.

4. Надежность системы коммунального теплоснабжения должна обеспечивать бесперебойное снабжение потребителей тепловой энергией и теплоносителями в течение заданного периода, недопущение опасных для людей и окружающей среды ситуаций.

Надежность системы коммунального теплоснабжения является комплексным свойством и может включать отдельно или в сочетании ряд свойств, основными из которых являются:

безотказность - свойство системы теплоснабжения сохранять работоспособность непрерывно в течение заданного времени или заданной наработки;

долговечность - свойство оборудования и тепловых сетей сохранять работоспособность до наступления предельного состояния

при установленной системе технического обслуживания и ремонта;

ремонтопригодность - свойство объекта, заключающееся в приспособлении к предупреждению и обнаружению причин возникновения его отказов, повреждений и устраниению их последствий путем проведения технического обслуживания и ремонта;

режимная управляемость - свойство объекта поддерживать нормальный режим посредством управления;

живучесть - свойство системы теплоснабжения противостоять возмущениям, не допуская их каскадного развития с массовым нарушением питания потребителей.

## **Подготовка к отопительному периоду**

5. Основным условием, обеспечивающим надежное теплоснабжение потребителей, является своевременное, до начала отопительного периода, выполнение:

испытаний оборудования источников тепла, тепловых сетей, тепловых пунктов и систем теплопотребления на плотность и прочность;

шурфовок тепловых сетей, вырезок из трубопроводов для определения коррозионного износа металла труб;

промывки оборудования и коммуникаций источников тепла, трубопроводов тепловых сетей, тепловых пунктов и систем теплопотребления;

испытаний тепловых сетей на тепловые потери и максимальную температуру теплоносителя;

разработки эксплуатационных режимов системы теплоснабжения, а также мероприятий по их внедрению и постоянному обеспечению;

мероприятий по распределению теплоносителя между системами теплопотребления в соответствии с их расчетными тепловыми нагрузками (настройка автоматических регуляторов, установка и контрольный замер сопел элеваторов и дроссельных диафрагм, регулирование тепловых сетей).

6. Подготовка к предстоящему отопительному периоду должна быть начата в предыдущем - систематизацией выявленных дефектов в работе оборудования и отклонений от гидравлического и теплового режимов, составлением планов работ, подготовкой необходимой документации, заключением договоров с подрядными организациями и материально - техническим обеспечением плановых работ.

7. Непосредственная подготовка систем теплоснабжения к эксплуатации в зимних условиях должна быть закончена не позднее срока, установленного для данной местности с учетом ее климатической зоны.

8. Теплоснабжающей организацией и потребителями не позднее чем за месяц до окончания текущего отопительного периода должны быть разработаны графики по профилактике и ремонту источников тепла, магистральных и квартальных тепловых сетей, центральных и индивидуальных тепловых пунктов, систем теплопотребления.

Сроки проведения профилактических и ремонтных работ, связанных с прекращением горячего водоснабжения, не должны превышать нормативный срок, устанавливаемый органом местного самоуправления.

Организации, эксплуатирующие жилищный фонд, следует извещать о плановых отключениях местных систем не менее чем за семь суток до начала работ телефонограммой с обязательной регистрацией в специальном журнале (дата, час, должности и фамилии передающего и принявшего телефонограмму).

9. Сроки ремонта магистральных и квартальных тепловых сетей, центральных и индивидуальных тепловых пунктов, а также систем теплопотребления, присоединенных к этим сетям, должны, как правило, совпадать. Отключение потребителями своих установок на ремонт в сроки, не совпадающие с ремонтом тепловых сетей, может быть произведено только по согласованию с теплоснабжающей организацией.

10. Теплоснабжающая организация должна ежегодно разрабатывать или корректировать гидравлические и тепловые режимы работы тепловых сетей с мероприятиями по их внедрению и обеспечению, включая установку сопел элеваторов и дроссельных диафрагм на тепловых пунктах потребителей. Мероприятия, подлежащие выполнению потребителями, должны быть сообщены им теплоснабжающей организацией в сроки, обеспечивающие возможность их выполнения во время подготовки к отопительному периоду.

11. При подготовке к отопительному периоду рекомендуется теплоснабжающим организациям с привлечением собственников жилых домов или уполномоченных ими организаций - исполнителей коммунальных услуг выполнить расчеты допустимого времени устранения аварий и восстановления теплоснабжения по методике, приведенной в указаниях по повышению надежности систем коммунального теплоснабжения, разработанных АКХ им. К.Д. Памфилова и утвержденных Роскоммунэнерго 26.06.89.

Расчеты следует представить органам управления жилищно - коммунальным хозяйством для использования при подготовке к зиме объектов жилищного фонда.

12. Замораживание трубопроводов в подвалах, лестничных клетках и на чердаках зданий может произойти в случае прекращения подачи тепла при снижении температуры воздуха внутри жилых помещений до 8 град. С. Примерный темп падения температуры в отапливаемых помещениях (град. С/ч) при полном отключении подачи тепла приведен в табл. 1.

Таблица 1

T		Темп падения температуры, град. С/ч, при			
аккумуляции, ч		температуре наружного воздуха, град. С			
		+/- 0	- 10	- 20	- 30
20		0,8	1,4	1,8	2,4
40		0,5	0,8	1,1	1,5
60		0,4	0,6	0,8	1,0

Коэффициент аккумуляции характеризует величину тепловой аккумуляции зданий и зависит от толщины стен, коэффициента теплопередачи и коэффициента остекления. Коэффициенты аккумуляции тепла для жилых и промышленных зданий приведены в табл. 2.

На основании приведенных данных можно оценить время, имеющееся для ликвидации аварии или принятия мер по предотвращению лавинообразного развития аварий, т.е. замерзания теплоносителя в системах отопления зданий, в которые прекращена подача тепла. К примеру, в отключенном в результате аварии квартале имеются здания конструкции инж. Лагутенко, коэффициент аккумуляции для углового помещения верхнего этажа которых равен 40. Если авария произошла при температуре наружного воздуха - 20 град. С, то по табл. 1 определяется темп падения температуры, равный 1,1 град. С в час. Время снижения температуры в квартире с 18 до 8 град. С, при которой в подвалах и на лестничных клетках может произойти замерзание теплоносителя в трубах, определится как  $(18 - 8) / 1,1$  и составит 9 ч. Если в результате аварии отключено несколько зданий, то определение времени, имеющегося в распоряжении на ликвидацию аварии или принятие мер по предотвращению развития аварии, производится по зданию, имеющему наименьший коэффициент аккумуляции.

Таблица 2

Характеристика зданий		Помещения		Коэффициент
		аккумуляции		
T		1	2	3
1. Крупнопанельный дом серии 1-605 А с угловыми:				
3- слойными наружными стенами, - верхнего			42	
утепленными минераловатными плитами этажа				
с железобетонными фактурными - среднего и			46	
слоями: толщина стены 21 см, из них первого				
толщина утеплителя 12 см	этажей			
	средние	77		
2. Крупнопанельный жилой дом серии				
K7-3 (конструкции инж. Лагутенко) с угловыми:				
наружными стенами толщиной 16 см, - верхнего		32		

утепленными минераловатными плитами этажа
с железобетонными фактурными   - среднего   40
слоями   этажа
средние   51
3. Дом из объемных элементов с   угловые:
наружными ограждениями из   верхнего   40
железобетонных вибропрокатных   этажа
элементов, утепленных
минераловатными плитами. Толщина
наружной стены 22 см, толщина слоя
утеплителя в зонестыкования с
ребрами 5 см, между ребрами 7 см
Общая толщина железобетонных
элементов между ребрами 30 - 40 мм
4. Кирпичные жилые здания с толщиной   угловые   65 - 60
стен в 2,5 кирпича и коэффициентом   средние   100 - 65
остекления 0,18 - 0,25
5. Промышленные здания с       25 - 14
незначительными внутренними
тепловыделениями (стены в 2
кирпича, коэффициент остекления
0,15 - 0,3)
L-----+-----+-----+

13. Приемка подготовленных к работе котельных должна производиться с оформлением акта (Приложение 1), утверждаемого руководителем теплоснабжающей организации, на балансе которой находится котельная.

Приемка подготовленных к работе тепловых сетей должна производиться с оформлением акта (Приложение 2), утверждаемого руководителем теплоснабжающего предприятия, на балансе которого находятся сети.

14. При определении величин давления для гидравлических испытаний трубопроводов тепловых сетей, трубопроводов и оборудования тепловых пунктов после ремонта до начала отопительного периода теплоснабжающие организации и потребители должны руководствоваться Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей, Правилами эксплуатации теплопотребляющих установок потребителей, Правилами технической эксплуатации коммунальных тепловых сетей и тепловых пунктов (с изменением N 1).

15. Давления для гидравлических испытаний теплопотребляющих установок (систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения) перед началом отопительного периода (после ремонта) регламентированы Правилами технической эксплуатации теплопотребляющих установок и тепловых сетей (пп. 3.2.10 и 3.2.12).

Таблица 3

-----T-----
Элементы систем теплопотребления   Давление воды

Элеваторные узлы, калориферы, водоподогрева- 1,25 рабочего, но	
тели отопления и горячего водоснабжения  не менее 10 кгс/кв.	
	см
Систем отопления с чугунными отопительными  не менее 6 кгс/кв.	
приборами	см
Системы панельного и конвекторного отопления 10 кгс/кв. см	
Системы горячего водоснабжения	Рабочее + 0,5
	кгс/кв. см, но не
	более 10 кгс/кв. см

L-----+-----

16. Приемка подготовленных систем теплопотребления, тепловых сетей и тепловых пунктов потребителей должна быть оформлена двухсторонними актами (Приложения 3, 4) с участием представителей теплоснабжающей организации и потребителя.

Допускается оформление промежуточных актов готовности к зиме отдельно на центральные тепловые пункты (ЦТП), квартальные тепловые сети и системы теплопотребления.

Решение о выдаче паспортов готовности к эксплуатации в осенне - зимний период жилищно - коммунальных объектов принимается после проверки объектов комиссиями, назначенными местными органами самоуправления.

17. Теплоснабжающие организации, имеющие отопительные котельные, должны своевременно обеспечить создание запаса топлива на предстоящий осенне - зимний период.

18. Подготовленные к эксплуатации системы теплопотребления до начала отопительного периода должны быть заполнены химически очищенной деаэрированной водой.

Заполнение систем теплопотребления должно производиться по графикам, разрабатываемым теплоснабжающими организациями совместно с потребителями.

19. Потребители должны получить разрешение на заполнение систем в теплоснабжающей организации с установлением срока заполнения и оповестить ее об окончании заполнения.

20. В целях создания оптимальных условий для выпуска воздуха, а также для сокращения времени заполнения систем теплопотребления график их заполнения должен быть составлен исходя из условия круглосуточной работы всех организаций, связанных с заполнением, с обязательным учетом производительности установок химической очистки и деаэрации подпиточной воды на источниках теплоснабжения.

21. В обязанности потребителя входит заполнение систем в отведенное для него время. В случае обнаружения неплотностей в системе заполнения необходимо немедленно прекратить, сообщить об этом теплоснабжающей организации и принять необходимые меры по уплотнению системы. Повторное заполнение системы может быть произведено только с разрешения теплоснабжающей организации.

22. Теплоснабжающая организация должна осуществлять контроль за ходом заполнения систем теплопотребления и производить регистрацию их заполнения на основании сообщений потребителей и координацию действий различных организаций по заполнению систем теплопотребления.

23. В целях проверки готовности систем отопления зданий и системы теплоснабжения в целом к работе в отопительном периоде, перед его началом должны быть проведены пробные топки.

Пробные топки должны проводиться после окончания работ по подготовке системы теплоснабжения к работе в осенне - зимних условиях.

Начало и продолжительность пробных топок должны быть определены теплоснабжающей организацией по согласованию с органом местного самоуправления и доведены до сведения потребителей не позднее чем за трое суток до начала пробной топки.

24. Пробные топки должны осуществляться при температуре теплоносителя, обеспечивающей покрытие нагрузки горячего водоснабжения потребителей.

При проведении пробных топок должно быть проверено качество работы системы теплопотребления путем проверки прогрева разводящих трубопроводов в подвальных и чердачных помещениях, стояков системы отопления, а также всех нагревательных

приборов в квартирах и помещениях зданий. Расход теплоносителя в системе отопления при пробных топках не должен превышать расчетного. Результаты проверки должны быть оформлены актом (Приложение 5) по каждому потребителю.

Указанные в акте недостатки должны быть устранены в установленные сроки, а результаты устранения проверены теплоснабжающей организацией.

В процессе проведения пробных топок потребителями и теплоснабжающей организацией должна быть осуществлена проверка состояния оборудования в соответствии с его принадлежностью.

Потребители должны обеспечить представителям теплоснабжающей организации возможность круглосуточного контроля за работой систем отопления всех зданий.

25. Включение систем отопления потребителей должно осуществляться по графику, составленному теплоснабжающей организацией и утвержденному органом местного самоуправления. Суммарное время, необходимое для начала подачи теплоты всем подготовленным потребителям, не должно превышать пяти суток.

26. Отопительный период должен быть начат, если в течение пяти суток средняя суточная температура наружного воздуха составляет +8 град. С и ниже, и должен быть закончен, если в течение пяти суток средняя суточная температура наружного воздуха составляет +8 град. С и выше. Конкретные сроки начала и окончания отопительного периода устанавливаются органом местного самоуправления.

В первую очередь следует включать системы отопления детских и лечебных учреждений; во вторую очередь должны быть включены системы отопления жилых зданий, затем учебных заведений, зрелищных предприятий и прочих административных зданий; в последнюю очередь - промышленных предприятий, складов, гаражей и т.п.

Отключение систем отопления зданий различного назначения по окончании отопительного периода должно производиться в обратной последовательности. В отдельных случаях системы отопления детских и лечебных учреждений могут быть включены (отключены) по распоряжению органа местного самоуправления раньше (позже) начала (конца) отопительного периода.

27. После выхода источника теплоснабжения на расчетный режим теплоснабжающая организация совместно с потребителями должна осуществлять контроль за работой тепловых пунктов. Контроль заключается в определении соответствия фактического расхода сетевой воды требуемому.

При отличии фактического расхода сетевой воды от требуемого более чем на 10% должна быть осуществлена корректировка диаметров отверстий сопел элеваторов и дроссельных диафрагм, а также настройка автоматических регуляторов.

Самовольное увеличение расхода сетевой воды потребителями не должно допускаться.

## **Разработка режимов теплоснабжения и теплопотребления для условий возможного дефицита тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей**

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

Графики предусматривают режимы теплоснабжения и теплопотребления, необходимость в которых возникает в случаях:

понижения температуры наружного воздуха ниже расчетных значений на срок более 2 - 3 суток;

непредвиденного возникновения недостатка топлива на источниках тепла;

возникновения недостатка тепловой мощности вследствие аварийной остановки или выхода из строя основного теплогенерирующего оборудования источников тепла (паровых и водогрейных котлов, водоподогревателей и другого оборудования), требующего длительного восстановления;

нарушения или угрозы нарушения гидравлического режима тепловой сети по причине сокращения расхода подпиточной воды из-за неисправности оборудования в схеме подпитки или химвodoочистки, а также прекращения подачи воды на источник тепла от системы водоснабжения;

нарушения гидравлического режима тепловой сети из-за аварийного прекращения электропитания сетевых и подпиточных насосов на источнике тепла и подкачивающих насосов на тепловой сети;

повреждений тепловой сети, требующих полного или частичного отключения нерезервируемых магистральных и распределительных трубопроводов.

29. Графики ограничений абонентов разрабатываются, как правило, на год с начала отопительного периода.

Общий размер ограничиваемой нагрузки по расходу теплоносителей должен определяться теплоснабжающей организацией исходя из конкретных нарушений режима.

Перечень абонентов, не подлежащих включению в графики, определяется нормативными правовыми актами и подлежит согласованию с органом местного самоуправления.

По абонентам, подлежащим включению в графики ограничения, теплоснабжающей организацией совместно с абонентами

составляются акты аварийной и технологической брони теплоснабжения.

Тепловые нагрузки горячего водоснабжения, вентиляции, кондиционирования в технологическую броню не включаются, если их отключение не влияет на безопасность людей или технологического процесса и не вызывает аварий.

Размеры нагрузок, включенные в график ограничений, вносятся в договор на теплоснабжение. Абонент намечает собственные мероприятия по обеспечению заданных ограничений, устанавливает порядок оповещения персонала и лиц, ответственных за выполнение ограничений потребления и отключения тепловой энергии.

### **Повышение надежности систем коммунального теплоснабжения**

30. В настоящее время не имеется общей методики оценки надежности систем коммунального теплоснабжения по всем или большинству показателей надежности.

В связи с этим для оценки надежности используются такие показатели как интенсивность отказов ( $p$ ) и относительный аварийный недоотпуск тепла ( $q$ ), динамика изменения которых во времени может использоваться для суждения о прогрессе или деградации надежности системы коммунального теплоснабжения.

Определение указанных показателей производится в течение всего времени эксплуатации систем коммунального теплоснабжения.

Анализ полученных результатов используется как при долгосрочном планировании, так и при разработке конкретных мероприятий по подготовке к очередному отопительному периоду.

31. Интенсивность отказов ( $p$ ) определяется, как правило, за год по следующей зависимости

$$p = \text{SUM Mot x пот} / \text{SUM Mn}, \quad (1)$$

где:

Мот - материальная характеристика участков тепловой сети, выключенных из работы при отказе (кв. м);

пот - время вынужденного выключения участков сети, вызванное отказом и его устранением (ч);

SUM Mn - произведение материальной характеристики тепловой сети данной системы теплоснабжения на плановую длительность ее работы за заданный период времени (обычно за год).

Величина материальной характеристики тепловой сети, состоящей из "n" участков, представляет собой сумму произведений диаметров подводящих и отводящих трубопроводов на их длину

32. Относительный аварийный недоотпуск тепла ( $q$ ) определяется по формуле:

$$q = \text{SUM Qав} / \text{SUM Q}, \quad (2)$$

где:

SUM Qав - аварийный недоотпуск тепла за год, Гкал;

SUM Q - расчетный отпуск тепла системой теплоснабжения за год, Гкал.

33. Для оценки надежности систем коммунального теплоснабжения могут использоваться (в опытном порядке) частные и общие критерии, характеризующие состояние электроснабжения, водоснабжения, топливоснабжения источников тепла, соответствие мощности теплоисточников и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам, техническое состояние и резервирование тепловых сетей.

34. Надежность электроснабжения источников тепла ( $K_{\mathcal{E}}$ ) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

- при наличии второго ввода или автономного источника

электроснабжения  $K_{\mathcal{E}} = 1,0$ ;

- при отсутствии резервного электропитания при мощности отопительной котельной

до 5,0 Гкал/ч  $K_{\mathcal{E}} = 0,8$

св. 5,0 до 20 Гкал/ч

### 35. Надежность водоснабжения источников тепла (Кв)

характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

- при наличии второго независимого водовода, артезианской скважины или емкости с запасом воды на 12 часов работы отопительной котельной при расчетной нагрузке  $K_b = 1,0$ ;

- при отсутствии резервного водоснабжения при мощности отопительной котельной

св. 5,0 до 20 Гкал/ч

### 36. Надежность топливоснабжения источников тепла (Кт)

характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

- при наличии резервного топлива  $K_t = 1,0$ ;

- при отсутствии резервного топлива при мощности отопительной

св. 5,0 до 20 Гкал/ч

св. 20 Гкал/ч

37. Одним из показателей, характери

Величина этого показателя определяется размером дефицита

$\delta = 10\%$        $K\bar{\delta} = 1.0$

св. 10 до 20% Кб = 0

св. 20 до 30% Кб = 0,6

$$c_{\text{B}} = 30\% \quad K\delta = 0.3$$

### 38. Одним из важнейших направлений

источников тепла и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек.

микрорайона) расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок, подлежащих резервированию потребителей, подключенных к данному тепловому пункту:

резервирование с 30 до 100% нагрузки Кр = 1,5

св. 70 до 90% Кр 0,7

св. 50 до 70% Кр = 0,5

св. 30 до 50% Кр = 0,3

Mehrere 30% Kp = 0,2.

39. Согласно СНиП 2.04.07-86 "Тепловые сети" при проектировании тепловых сетей подземной прокладки в непроходных каналах и при бесканальной прокладке должно предусматриваться резервирование подачи тепла в зависимости от климатических условий и диаметров трубопроводов.

-----T-----

Минимальный	Расчетная температура наружного воздуха для
диаметр трубо-	проектирования отопления, град. Цельсия
проводка, мм	+-----T-----T-----T-----T-----+
	-10   -20   -30   -40   -50
	+-----+-----+-----+-----+
	Допускаемое снижение подачи тепла, %
	+-----T-----T-----T-----T-----+
300	X   X   X   X   50
400	X   X   X   50   60
500	X   X   50   60   70
600	X   50   60   70   80
700 и более	50   60   70   80   90
L-----	+-----+-----+-----+-----+

Примечание. "X" - резервирование не требуется.

40. Рекомендуется предусматривать 100%-ое резервирование (с отнесением к потребителям тепла первой категории) жилых микрорайонов в городах (населенных пунктах) при расчетных температурах наружного воздуха для проектирования отопления:

ниже - 40 град. С при численности до 2,0 тыс. чел.

от - 40 до -31 св. 2,0 до 5,0

от - 30 до -21 св. 5,0 до 10,0

от - 20 до -11 св. 10,0 до 20,0

выше - 10 град. С св. 20,0 до 50,0

41. При наличии нескольких источников тепла должна быть проанализирована возможность работы их на единую тепловую сеть. В этом случае при аварии на одном из источников тепла имеется возможность частичного обеспечения потребителей тепловой энергией из единой тепловой сети за счет других источников тепла.

Надежность системы теплоснабжения может быть повышена путем устройства перемычек между магистральными сетями, проложенными радиально от одного или разных источников теплоты.

Перемычки используются как в нормальном, так и в аварийном режимах работы. Наличие перемычек позволяет обеспечить беспрерывное теплоснабжение и значительно снизить недоотпуск тепла при аварии. Количество и диаметры перемычек определяются исходя из режима резервирования при сниженном расходе теплоносителя в соответствии с табл. 4.

Практика эксплуатации показывает, что при замене мелких котельных крупными источниками тепла мелкие котельные, находящиеся в технически исправном состоянии, целесообразно оставлять в резерве.

42. Существенное влияние на надежность системы теплоснабжения имеет техническое состояние тепловых сетей, характеризуемое наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов (Kc):

при доле ветхих сетей

до 10% Kc = 1,0

св. 10 до 20% Kc = 0,8

св. 20 до 30% Kc = 0,6

св. 30% Kc = 0,5.

43. Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения Knad определяется как средний по частным показателям Kэ (п. 34), Kv (п. 35), Kt (п. 36), Kb (п. 37), Kr (п. 38) и Kc (п. 42)

$$K\ddot{e} + K_v + K_t + K_b + K_r + K_c$$

$$Knad = \frac{K\ddot{e} + K_v + K_t + K_b + K_r + K_c}{6}, \quad (3)$$

где:

$n$  - число показателей, учтенных в числителе.

44. Общий показатель надежности системы коммунального теплоснабжения города (населенного пункта) определяется

$$Q \cdot x \cdot K = \frac{1}{n} \cdot Q + \dots + Q \cdot K$$

где:

сист. 1      сист. n

$K_1, \dots, K_n$  - значения показателей надежности над

систем теплоснабжения кварталов, микрорайонов города;

$Q_1, \dots, Q_n$  - расчетные тепловые нагрузки потребителей

кварталов, микрорайонов города.

Для случая, когда система централизованного коммунального теплоснабжения едина для всего города (населенного пункта), обобщенный показатель совпадает с коэффициентом, характеризующим надежность системы.

45. В зависимости от полученных показателей надежности отдельных систем и системы коммунального теплоснабжения города (населенного пункта) они с точки зрения надежности могут быть оценены как

высоконадежные при Кнад - более 0,9

надежные Кнад - от 0,75 до 0,89

малонадежные Кнад - от 0,5 до 0,74

ненадежные Кнад - менее 0.5.

46. При планировании подготовки теплоснабжающих организаций к отопительному периоду необходимо оценить их готовность к проведению аварийно - восстановительных работ в системах коммунального теплоснабжения, которая базируется на показателях:

укомплектованности ремонтным и оперативно - ремонтным персоналом;

оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием:

наличия основных материально - технических ресурсов:

укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно - восстановительных работ.

Показатель укомплектованности персоналом ( $K_n$ ) определяется как отношение фактической численности к численности по действующим нормативам, но не более 1,0.

Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием (Км) принимается как среднее отношение фактического наличия к количеству, определенному по нормативам, по основной номенклатуре

$$K + K$$

$$K = \dots, \quad (5)$$

M n

где:

, n

K, ..., K - показатели, относящиеся к данному виду машин,

M M

механизмов, оборудования;

n - число показателей.

Показатель наличия основных материально - технических ресурсов (Ктр) определяется аналогично по основной номенклатуре ресурсов (трубы; компенсаторы; арматура; сварочные материалы и т.п.). Принимаемые для определения значения общего Ктр частные показатели не должны быть выше 1,0.

Показатель укомплектованности автономными источниками электропитания (Кист) определяется как отношение фактического наличия (в единицах мощности кВт) к потребности.

47. Обобщенный показатель готовности к выполнению аварийно - восстановительных работ определяется

$$K_{\text{гот}} = 0,25 K_p + 0,35 K_m + 0,3 K_{\text{тр}} + 0,1 K_{\text{ист}}. \quad (6)$$

Общая оценка готовности ведется по следующим категориям:

а) "удовлетворительная готовность" - при Kr = 0,85 - 1,0; при значении любого из показателей (Kp; Km; Ktr) ниже 0,75 оценка снижается до "ограниченной готовности";

б) "ограниченная готовность" - при Kr = 0,7 - 0,84; при значении любого из показателей (Kp; Km; Ktr) ниже 0,5 оценка снижается до "неготовности";

в) "неготовность" - при Kr ниже 0,7.

Приложение 1

УТВЕРЖДАЮ

Директор предприятия

(подпись, Ф.И.О.)

"\_\_" \_\_\_\_ 200\_ г.

АКТ

ГОТОВНОСТИ КОТЕЛЬНОЙ \_\_\_\_\_

(адрес, наименование)

К ЭКСПЛУАТАЦИИ В ОТОПИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ

200\_ / 200\_ ГГ.

г. \_\_\_\_\_

" " 200\_ г.

Комиссия в составе:

председатель комиссии, главный инженер предприятия \_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

Члены комиссии:

начальник ПТО предприятия \_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

инженер по технике безопасности \_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

начальник района (мастер участка) \_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

проверили состояние зданий, тепломеханического и энергетического

оборудования котельной. Проверкой установлено:

-----Т-----

Наименование	Оценка технического состояния
1	2
Здание котельной	
Кровля	
Заполнение оконных и дверных проемов	
Санитарное состояние служебных помещений	
котельной	
Котлы	
Наличие режимных карт	
Обмуровка котлов	
Поверхность нагрева	
Арматура и гарнитура котлов	
Вентиляционное оборудование	
Труба дымовая	
Экономайзеры	
Обмуровка	
Топливное хозяйство	
ГРП (ГРУ), мазутонасосная, склад топлива	
(твердого, жидкого)	
Внутреннее газооборудование котельной,	
углеподача, бункеры - накопители, мазутное	

оборудование		
Трубопроводы		
Сетевые		
Подпиточные		
Питательные		
Дренажные		
Прочие		
Насосы		
Сетевые		
Подпиточные		
Питательные		
Рециркуляционные		
Исходной воды		
Солевые, кислотные		
Прочие		
Оборудование установки химводоподготовки		
Баки - аккумуляторы		
Деаэраторы		
Прочие баки		
Фильтры		
Солерасторитель		
Бак - мерник раствора соли		
Декарбонизатор		
Емкости хранения кислоты		
Водонагреватели		
Подпиточной воды для тепловой сети		
Сетевые		
Электрооборудование		
Трансформаторный пункт		
Электрооборудование котельной		
КИПиА		
Автоматика безопасности котлов		
Автоматика регулирования нагрузки котлов		
Автоматика установки химводоподготовки		
Автоматика подпитки тепловой сети		
Приборы измерения давления		
Приборы измерения температуры		
Расходомеры		
Паромеры		
Теплосчетчики		

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ КОМИССИИ

---

---

---

---

---

---

---

Председатель комиссии

Члены комиссии:

Приложение 2

УТВЕРЖДАЮ

Директор предприятия

---

(подпись, Ф.И.О.)

"\_\_" \_\_\_\_ 200\_ г.

АКТ

ГOTOBNOStI TEPLOVOY SETI K EKSPLUATACII

V OTOPITEL'NOM PERIODE

200\_ / 200\_ ГГ.

г. \_\_\_\_\_ " \_\_" \_\_\_\_ 200\_ г.

Комиссия в составе:

председатель комиссии, начальник района (участка) тепловых сетей

---

(фамилия, имя, отчество)

Члены комиссии:

начальник ПТО предприятия \_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

инженер по технике безопасности \_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

проверили состояние камер и других сооружений тепловых сетей, их оборудования, а также наличие актов испытаний, шурфовок, гидропневматической промывки тепловой сети. Результаты испытаний и осмотра следующие:

1. При гидравлическом испытании трубопроводов тепловой сети давление воды было поднято до требуемого по инструкции

\_\_\_\_\_ кгс/кв. см.

2. При этом:

а) по истечении 15 мин. после отключения насоса стрелка манометра упала на \_\_\_\_\_ кгс/кв. см;

б) удельная утечка воды на 1 куб. м объема испытуемой тепловой сети составила \_\_\_\_\_ т/ч х куб. м.

2. При осмотре камер и сооружений тепловой сети обнаружены следующие дефекты:

---

---

---

3. Состояние люков камер тепловой сети \_\_\_\_\_

4. Гидропневматическая промывка тепловой сети \_\_\_\_\_

(наличие актов промывки, даты)

Установленные настоящим актом дефекты подлежат устраниению к

---

---

---

---

---

---

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ КОМИССИИ

---

---

---

---

---

---

---

---

Председатель комиссии

Члены комиссии:

Абонент N \_\_\_\_\_

Адрес: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

АКТ

ГТОВНОСТИ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ И ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ  
ПОТРЕБИТЕЛЯ К ЭКСПЛУАТАЦИИ В ОТОПИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ  
200\_ / 200\_ ГГ.

г. \_\_\_\_\_ " \_\_ " 200\_ г.

Мы, нижеподписавшиеся, представитель теплоснабжающей  
организации \_\_\_\_\_

(должность, фамилия, имя, отчество)

и представитель потребителя \_\_\_\_\_  
(наименование организации)

в лице \_\_\_\_\_  
(должность, фамилия, имя, отчество)

произвели приемку систем отопления зданий \_\_\_\_\_  
и тепловых сетей \_\_\_\_\_

Результаты испытаний и осмотра следующие:

1. При гидравлическом испытании давление было поднято до  
требуемого по инструкции \_\_\_\_\_ кгс/кв. см. При этом:

а) по истечении 15 мин. после отключения пресса стрелка упала  
до \_\_\_\_\_ кгс/кв. см;

б) удельная утечка воды на 1 куб. м объема не превышала  
\_\_\_\_\_ т/ч x куб. м.

2. При осмотре системы обнаружены следующие дефекты:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

а) по утеплению зданий \_\_\_\_\_

б) по изоляции \_\_\_\_\_

в) по приборам \_\_\_\_\_

г) по кранам \_\_\_\_\_

3. Состояние люков на внешних сетях потребителя \_\_\_\_\_

4. Промывка сети и системы \_\_\_\_\_

Установленные настоящим актом дефекты потребитель обязан  
устранить к \_\_\_\_\_

При условии устранения вышеуказанных дефектов система может быть допущена к подключению к тепловой сети теплоснабжающей организации.

Представитель теплоснабжающей организации \_\_\_\_\_

Представитель потребителя \_\_\_\_\_

Дефекты устранены, система абонента заполнена и считается принятой с "\_\_\_" 200\_ г.

Представитель теплоснабжающей организации \_\_\_\_\_

Представитель абонента \_\_\_\_\_

"\_\_\_" 200\_ г.

Приложение 4

АКТ  
ГТОВНОСТИ ТЕПЛОВОГО ПУНКТА К ЭКСПЛУАТАЦИИ  
В ОТОПИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ  
200\_ / 200\_ ГГ.

г. \_\_\_\_\_ "\_\_\_" 200\_ г.

Потребитель (абонент) № \_\_\_\_\_

Адрес: \_\_\_\_\_

Мы, нижеподписавшиеся, представитель теплоснабжающей организации \_\_\_\_\_

(должность, фамилия, имя, отчество)

и представитель потребителя \_\_\_\_\_

(должность, фамилия, имя, отчество)

произвели приемку подготовленного к зиме теплового пункта.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ И ОСМОТРА СЛЕДУЮЩИЕ:

1. Подогреватель горячего водоснабжения: \_\_\_\_\_

При гидравлическом испытании давление было поднято до требуемого по инструкции \_\_\_\_\_ кгс/кв. см, при этом по истечении 15 мин. после отключения пресса стрелка манометра упала до \_\_\_\_\_ кгс/кв. см.

2. Подогреватель отопления: \_\_\_\_\_

При гидравлическом испытании давление было поднято до требуемого по инструкции \_\_\_\_\_ кгс/кв. см, при этом по истечении 15. мин после отключения пресса стрелка манометра упала до \_\_\_\_\_ кгс/кв. см.

3. Насосное оборудование \_\_\_\_\_

4. Запорная арматура и трубопроводы \_\_\_\_\_

5. Гидравлическая автоматика \_\_\_\_\_

6. Электроавтоматика \_\_\_\_\_

7. Укомплектование КИП \_\_\_\_\_

8. Узел учета \_\_\_\_\_

9. Состояние изоляции \_\_\_\_\_

10. Состояние помещения, освещения, вентиляции, дверей и запорных дверных устройств, дренажей, приемников и др. \_\_\_\_\_

11. Выполнение мероприятий по технике безопасности \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

12. Укомплектование технической документацией \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

13. Связь с диспетчерской службой организации, эксплуатирующей

жилой фонд \_\_\_\_\_

## ВЫВОДЫ

Тепловой пункт к эксплуатации в зимних условиях принят

\_\_\_\_\_ и готов к подключению к тепловой сети  
теплоснабжающей организацией.

Представитель теплоснабжающей  
организации \_\_\_\_\_

(подпись) (Ф.И.О.)

Представитель абонента \_\_\_\_\_

(подпись) (Ф.И.О.)

Приложение 5

АКТ  
О ПРОВЕДЕНИИ ПРОБНОЙ ТОПКИ В ДОМАХ

г. \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_ 200\_ г.

Пробная топка проведена \_\_\_\_\_ по жилым домам,  
(дата проведения)  
эксплуатируемым \_\_\_\_\_  
(название организации)

в количестве \_\_\_\_\_ строений.

Выявленные дефекты \_\_\_\_\_ домах.  
(количество)

Данные о давлении и температуре воды в теплосети при  
проводении пробной топки \_\_\_\_\_

Выявленные неполадки в работе систем отопления и меры по  
устранению:

N п/п	Адреса домов	Перечень выявленных дефектов	Кому поручено устранение	Сроки устра- нения	Отметки об исполнении
1	2	3	4	5	6

Главный инженер организации,  
эксплуатирующей жилой фонд  
Представитель  
теплоснабжающей организации

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., подпись)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., подпись)

Приложение 6

**ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНО - ТЕХНИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ И ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ СИСТЕМ КОММУНАЛЬНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, утвержденные Минтопэнерго России 23.09.96.

Правила технической эксплуатации коммунальных отопительных котельных, утвержденные Приказом Минстроя России от 11.11.92 N 251.

Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов, утвержденные Госгортехнадзором России 28.05.93.

Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/кв. см), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 388 К (115 град. С), утвержденные Приказом Минстроя России от 28.08.92 N 205 (с изменениями N 1, 2, 3).

Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды (РД-03-94), утвержденные Госгортехнадзором России 18.07.94.

Правила технической эксплуатации коммунальных тепловых сетей и тепловых пунктов, утвержденные Приказом Минжилкомхоза РСФСР от 25.11.87 N 476 (с изменением N 1).

Типовые правила охраны коммунальных тепловых сетей, утвержденные Приказом Минстроя России от 17.08.92 N 197.

Правила безопасности в газовом хозяйстве, утвержденные Постановлением Госгортехнадзора России от 30.11.98 N 71.

Правила эксплуатации теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей, утвержденные Госэнергонадзором России 07.05.92.

Правила учета тепловой энергии и теплоносителя, утвержденные Минтопэнерго России 12.09.95.

Инструкция о порядке допуска в эксплуатацию новых и реконструированных энергоустановок, утвержденная Минтопэнерго России 30.06.99.

Организационно - методические рекомендации по пользованию системами коммунального теплоснабжения в городах и других населенных пунктах Российской Федерации, утвержденные Приказом Госстроя России от 21.04.2000 N 92.

Рекомендации по организации учета тепловой энергии и теплоносителей на предприятиях, в учреждениях и организациях жилищно - коммунального хозяйства и бюджетной сферы, утвержденные Приказом Госстроя России 11.10.99 N 73.