

ЭНЕРГОБЕЗОПАСНОСТЬ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ



2020
1

Учредитель: Московский институт энергобезопасности и энергосбережения

№ 1 (91) Издается с 2005 года. Включен в Перечень ВАК

Совет учредителей:

В. Д. Толмачев
В. Л. Титов
В. М. Гордиенко

Редакционная коллегия:

Главный редактор:
С. П. Зернес

**Секция безопасности
деятельности человека**

Председатель: **П. В. Косенков**

Состав секции:
А. И. Даценко
Б. М. Степанов
А. П. Хаустов
В. И. Энголоватов

**Секция энергоресурсосбережения
и энергоэффективности**

Председатель: **В. М. Аванесов**

Состав секции:
Ю. Ф. Тихоненко
А. П. Шеренко

**Секция электро- и теплоснабжения
предприятий и городов**

Председатель: **К. В. Капелько**

Состав секции:
В. А. Стенников
Ю. Е. Пащенко
В. В. Гудков

**Секция теории и методики
обучения в энергетике**

Председатель: **И. С. Растворов**

Состав секции:
А. А. Гуров
И. В. Киян
С. В. Семенов

Научный редактор:
Т. Б. Лещинская

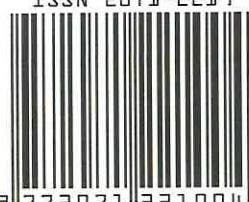
Корректор:
Л. И. Ильина

Компьютерная верстка и дизайн:
Е. Е. Можжухина

Журнал зарегистрирован Федеральной
службой по надзору в сфере массовых
коммуникаций, связи и охраны
культурного наследия.

Свидетельство о регистрации:
ПИ № ФС 77-28742
от 05 июля 2007 г.

ISSN 2071-2219



СОДЕРЖАНИЕ

ЭНЕРГОБЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА

Ю. П. Гусев, С. А. Косарев, Н. Н. Смотров, Г. Ч. Чо.

Анализ способа ликвидации замыканий
на землю в сетях среднего напряжения
путем шунтирования фаз..... 5

Э. М. Фархадзаде, А. З. Мурадалиев,

С. М. Исмаилова, Р. Ф. Юсифли. Совершенствование
системы контроля обеспечения пожарной
безопасности объектов электроэнергетических систем 9

ЭНЕРГОРЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

С. М. Карпенко, Н. В. Карпенко. Эконометрическое
моделирование энергопотребления

с учетом влияния производственных факторов..... 14

С. С. Саенко, Ю. Я. Никулин, Д. С. Бугров,

С. А. Аракелян. Нормирование энергопотребления
складов битумов и битумных терминалов..... 18

А. В. Пичуев, О. С. Грибкова, Е. В. Заугольникова.

Нормирование технологического расхода
электроэнергии на горнодобывающих
предприятиях 23

С. В. Новичков. Эффективность утилизации

избыточной теплоты уходящих газов
котла-utiлизатора бинарной ПГУ-ТЭЦ..... 29

O. J. Abdalgbar, E. V. Solomin. A wind turbine

as a distribution generator for voltage
profile enhancement and power losses reduction..... 36

ДИАГНОСТИКА И НАДЕЖНОСТЬ ЭНЕРГООБОРУДОВАНИЯ

А. А. Тяпин, Е. С. Кинев. Двухфазная

индукционная нагрузка в трехфазной
распределительной сети..... 42

Д. В. Жматов. Диагностика электроустановок

на цифровых подстанциях..... 52

Адрес редакции:
105425, Москва,
Щелковский проезд, д. 13А
Телефон/факс: +7 (495) 652-24-07

Адрес электронной почты:
redaktor@endf.ru
Сайт: www.endf.ru

Подписано в печать 17.02.20
Формат 60×84^{1/8}.
Печать офсетная. Уч.-изд. л. 8.
Тираж 3000 экз.
Цена договорная

Отпечатано в
ООО «Тверская фабрика печати»
г. Тверь, Беляковский пер., д. 46
Тел. (4822) 35-32-13
Заказ 1528

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ И НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАЗОВАНИЯ

- В. Е. Лукьяненко, К. Н. Павлов.** Метод «альтернативной котельной», структура договорно-хозяйственных связей и взаимосвязь этих понятий с конкуренцией, качеством и надежностью теплоснабжения 57

НОРМАТИВНЫЕ АКТЫ И ДОКУМЕНТЫ

- А. М. Матвиевский, Е. В. Костоустова.** Об оценке готовности потребителей тепловой энергии к отопительному периоду 61

- Новое в законодательстве 67

СЕМИНАРЫ, ВЫСТАВКИ, КОНФЕРЕНЦИИ

- ЭлектроТранс 69

- Точные измерения – основа качества и безопасности 70

- Состояние и перспективы развития электроэнергетики и высоковольтного электротехнического оборудования 71

- RENWEX. Возобновляемая энергетика и электротранспорт 72

ИНФОРМАЦИЯ

- References 73

**За достоверность сведений в рекламных материалах
ответственность несет рекламодатель.**

**Мнение авторов публикаций может
не совпадать с позицией редакции журнала
«Энергобезопасность и энергосбережение».**

**За точность фактов и достоверность информации
ответственность несут авторы.**

**Без письменного разрешения редакции
перепечатка материалов запрещена.**

УДК 697.1

DOI 10.18635/2071-2219-2020-1-61-66

Об оценке готовности потребителей тепловой энергии к отопительному периоду

А. М. Матвиевский,*Красноярский филиал АО «ВО «Безопасность», заместитель директора Учебно-методического центра***Е. В. Костоустова,***Институт управления бизнес-процессами и экономики Сибирского федерального университета, г. Красноярск, старший преподаватель кафедры экономики и организации предприятий энергетического и транспортного комплексов*

В продолжение темы, поднятой авторами в № 6 2018 г. в статье «Об отсутствии единогообразия в подходах при проведении проверок по оценке готовности к отопительному периоду», рассматриваются действующие нормы порядка проведения подготовки к отопительному периоду в отношении потребителей тепловой энергии. Сформулированы предложения по перечню необходимых и достаточных документов, подтверждающих готовность потребителей тепловой энергии к отопительному периоду.

Ключевые слова: потребитель, тепловая энергия, теплоснабжение, отопительный период, документация.

В системах теплоснабжения поселений и городских округов ежегодно происходят существенные технологические нарушения, связанные с отключением (ограничением) потребителей, повреждением оборудования и размораживанием систем теплопотребления. Причины нарушений в системах теплоснабжения различны, но одними из наиболее важных можно считать невыполнение ряда требований действующих норм в отношении регламентных работ на теплопотребляющих установках и неопределенность действующих норм, связанных с оценкой готовности потребителей к отопительному периоду. В целях повышения уровня надежности теплоснабжения и своевременности подготовки всех участников жилищно-коммунальной сферы (потребители тепловой энергии, теплоснабжающие и теплосетевые организации) к отопительному периоду действующие правовые нормы, устанавливающие положения в порядок проведения подготовки к отопительному периоду, на наш взгляд, требуют ряда дополнений и изменений.

В соответствии с Правилами оценки готовности к отопительному периоду [1] (далее – Правила), оценка готовности осуществляется путем проведения уполномоченными органами проверок готовности, в том числе потребителей тепловой энергии. Предметом таких проверок в отношении потребителей тепловой энергии является соблюдение соответствующих обязательных требований, установленных техническими регламентами и иными нормативными правовыми актами в сфере теплоснабжения (п. 6 Правил).

Согласно порядку проведения проверок (п. 6 Правил), в ходе проверочных мероприятий комиссия, образованная органом местного самоуправления поселения или городского округа, рас-

сматривает документы, подтверждающие выполнение требований по готовности. В отношении потребителей Правила устанавливают только требования по готовности, перечень документов, необходимых для выполнения оценки соблюдения требований по готовности к отопительному периоду; объем и содержание таких документов Правилами не определены.

Представляется, что внесение дополнений и изменений в Правила путем определения перечня документов, подтверждающих выполнение требований по готовности, будет способствовать единогообразию в подходах при проведении проверочных мероприятий по оценке готовности к отопительному периоду как со стороны комиссий муниципальных образований, так и со стороны представителей надзорных органов, и в конечном итоге приведет к повышению уровня надежности теплоснабжения потребителей.

Требования по технической эксплуатации систем теплопотребления любого назначения (технологических, отопительных, вентиляционных, горячего водоснабжения, кондиционирования воздуха), теплопотребляющих агрегатов, тепловых сетей потребителей, тепловых пунктов, других сооружений аналогичного назначения, в том числе требования по подготовке к отопительному периоду, установлены Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок [2]. Подобные нормы по отношению к системам теплопотребления содержатся и в ряде других нормативных документов, среди которых Правила и нормы технической эксплуатации жилищного фонда [3] и СП 347.1325800.2017 [4].

Исходя из норм, установленных в [2] и иных документах, в отношении требований готовности потребителей тепловой энергии к отопительному периоду авторы предлагают определить в качестве необходимого и достаточного следующий перечень документов, представленный в таблице.

Таблица

Перечень необходимых и достаточных документов

№ пп	Требования по готовности к отопительному периоду для потребителей тепловой энергии	Наименование и наличие исполнительной документации, подтверждающей выполнение требований	Наименование и наличие иной* исполнительной документации, подтверждающей (при необходимости) выполнение требований
1	Устранение выявленных в порядке, установленном законодательством, нарушений в тепловых и гидравлических режимах работы тепловых энергоустановок	Книга(и) учета тепловых энергоустановок организации; акт(ы) устранения выявленных нарушений в тепловых и гидравлических режимах работы тепловой энергоустановки (при наличии выявленных нарушений по каждой тепловой энергоустановке); справка об отсутствии выявленных в порядке, установленном законодательством, нарушений в тепловых и гидравлических режимах работы тепловых энергоустановок (в случае отсутствия нарушений)	
2	Проведение промывки оборудования и коммуникаций теплопотребляющих установок	Акт(ы) промывки теплообменного оборудования тепловых пунктов; акт(ы) промывки систем отопления и горячего водоснабжения; акт(ы) промывки трубопроводов и теплообменного оборудования систем вентиляции и кондиционирования; акты промывки тепловых сетей потребителя, акты промывки и очистки дренажей тепловых сетей канальной прокладки (при наличии); акт(ы) о промывке и о проведении дезинфекции (для водяных сетей в открытых системах теплоснабжения и сетей горячего водоснабжения, в закрытых системах теплоснабжения в случаях замены труб); акт(ы) повторной промывки после дезинфекции; акт(ы) промывки фильтров (грязевиков)	
3	Разработка эксплуатационных режимов, а также мероприятий по их внедрению	Акт(ы) о результатах тепловых испытаний отопительной системы на равномерность прогрева отопительных приборов, эксплуатационные режимы (установленные режимные параметры перепада давления и температур нормальной работы системы, способы их контроля в процессе эксплуатации); результаты испытаний системы воздушного отопления и приточной вентиляции (при наличии), определяющие эффективность работы установок и соответствие их паспортным и проектным данным	
4	Выполнение плана ремонтных работ и качество их выполнения	Акт(ы) проверки выполнения плана ремонтных работ и качества их выполнения	Годовой (сезонный и месячный) план-график ремонта тепловых энергоустановок; график (план) ремонта тепловых сетей; перечень аварийного запаса расходных материалов и запасных частей;

Продолжение табл.

№ пп	Требования по готовности к отопительному периоду для потребителей тепловой энергии	Наименование и наличие исполнительной документации, подтверждающей выполнение требований	Наименование и наличие иной* исполнительной документации, подтверждающей (при необходимости) выполнение требований
			документы по учету наличия запасных частей и запасного оборудования и материалов; распорядительный документ о создании рабочей(ых) комиссии по приемке тепловых энергоустановок из капитального ремонта; акты приемки тепловых энергоустановок из ремонта с приложением технической документации по выполненному ремонту (эскизы, акт промежуточных приемок по отдельным узлам и протоколы промежуточных испытаний, исполнительная документация, акты испытаний, исполнительная документация с указанием основной запорной и регулирующей арматуры, воздушников и дренажей и др.)
5	Состояние тепловых сетей, принадлежащих потребителю тепловой энергии	Акт(ы) проверки состояния тепlopроводов тепловой сети, принадлежащих потребителю тепловой энергии	График(и) обходов тепlopроводов и тепловых пунктов; журнал(ы) обхода и осмотра тепловых сетей; журнал(ы) дефектов и неполадок с оборудованием; журнал(ы) текущих ремонтов; акт(ы) испытания трубопроводов тепловых сетей на прочность и плотность; акт(ы) промывки (продувки) трубопроводов тепловых сетей; программа(ы) пуска водяных и паровых тепловых сетей; программа(ы) испытания тепловых сетей или их отдельных элементов и конструкций; акт(ы) о промывке и о проведении дезинфекции (для водяных сетей в открытых системах теплоснабжения и сетей горячего водоснабжения, в закрытых системах теплоснабжения в случаях замены труб); акт(ы) повторной промывки после дезинфекции (питьевой водой); акт(ы) промывки и очистки дренажей тепловых сетей канальной прокладки (при наличии); результаты испытания тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя (1 раз в 5 лет); результаты испытания тепловых сетей на определение тепловых потерь (1 раз в 5 лет); результаты испытания тепловых сетей на определение гидравлических потерь (1 раз в 5 лет); план(ы) проведения шурфовок на тепловых сетях; акт(ы) шурфового контроля; график(и) технических осмотров

Продолжение табл.

№ пп	Требования по готовности к отопительному периоду для потребителей тепловой энергии	Наименование и наличие исполнительной документации, подтверждающей выполнение требований	Наименование и наличие иной* исполнительной документации, подтверждающей (при необходимости) выполнение требований
			и планово-предупредительных ремонтов установок электрохимической защиты тепловых сетей; отчетность о выполненных работах по техническим осмотрам и планово-предупредительным ремонтам установок электрохимической защиты тепловых сетей; гидравлические режимы водяных тепловых сетей для отопительного и летнего периодов; режимная карта(ы) тепловых сетей (устанавливаются допустимые значения расходов и давлений воды в подающем, обратном (и подпиточном) трубопроводах, соответствующие нормальным гидравлическим режимам для отопительного и летнего периодов); инструкция(и) с оперативным планом действий при аварии на любой из тепломагистралей, применительно к местным условиям и коммуникациям сети
6	Состояние утепления зданий (чердаки, лестничные клетки, подвалы, двери) и центральных тепловых пунктов, а также индивидуальных тепловых пунктов	Акт(ы) проверки состояния утепления зданий (чердаки, лестничные клетки, подвалы, двери и т. п.) и центральных тепловых пунктов, индивидуальных тепловых пунктов	
7	Состояние трубопроводов, арматуры и тепловой изоляции в пределах тепловых пунктов	Акт проверки состояния трубопроводов, арматуры и тепловой изоляции в пределах тепловых пунктов	
8	Наличие и работоспособность приборов учета, работоспособность автоматических регуляторов при их наличии	Акт(ы) ввода в эксплуатацию узла(ов) учета, установленного(ных) у потребителя; акт(ы) периодической проверки узла(ов) учета на границе раздела смежных тепловых сетей; акт(ы) проверки наличия и состояния контрольно- измерительных приборов и автоматических регуляторов	Журнал(ы) учета состояния контрольно-измерительных приборов и автоматики
9	Работоспособность защиты систем теплопотребления	Акт(ы) проверки работоспособности защиты систем теплопотребления	
10	Наличие паспортов теплопотребляющих установок, принципиальных схем и инструкций для обслуживающего персонала и соответствие их действительности	Акт(ы) проверки наличия паспортов тепловых энергоустановок, принципиальных схем и инструкций для обслуживающего персонала и соответствие их действительности	Разрешение(я) на допуск в экс- плуатацию новых и реконструиро- ванных тепловых энергоустановок и тепловых сетей; паспорт(а) тепловой сети; паспорт(а) теплового пункта; паспорт(а) теплообменных аппара- тов; паспорт(а) вентиляционной систе- мы; перечни схем, инструкций и опера- тивных документов; схемы установок;

Продолжение табл.

№ пп	Требования по готовности к отопительному периоду для потребителей тепловой энергии	Наименование и наличие исполнительной документации, подтверждающей выполнение требований	Наименование и наличие иной* исполнительной документации, подтверждающей (при необходимости) выполнение требований
			инструкция(и) по эксплуатации тепловых энергоустановок, тепловых сетей; должностные инструкции по каждому рабочему месту; инструкция(и) по охране труда (по видам работ и должностям); инструкция(и) о мерах пожарной безопасности
11	Отсутствие прямых соединений оборудования тепловых пунктов с водопроводом и канализацией	Акт(ы) проверки отсутствия прямых соединений оборудования тепловых пунктов с водопроводом и канализацией	
12	Плотность оборудования тепловых пунктов	Акт(ы) проверки на плотность оборудования тепловых пунктов	
13	Наличие пломб на расчетных шайбах и соплах элеваторов	Акт(ы) проверки наличия пломб на расчетных шайбах и соплах элеваторов	
14	Отсутствие задолженности за поставленные тепловую энергию (мощность), теплоноситель	Справка(и) о просроченной задолженности (об отсутствии просроченной задолженности) за поставленную тепловую энергию (мощность), теплоноситель	Акт сверки взаиморасчетов
15	Наличие собственных и (или) привлеченных ремонтных бригад и обеспеченность их материально-техническими ресурсами для осуществления надлежащей эксплуатации теплопотребляющих установок	Справка(и) о наличии укомплектованного штата ремонтного персонала и (или) договор на техническое обслуживание и ремонт тепловых энергоустановок; перечень аварийного запаса расходных материалов и запасных частей; документы по учету наличия запасных частей и запасного оборудования и материалов	Штатное расписание (штатная расстановка) на эксплуатационный и ремонтный персонал; приказ(ы) о назначении лица, ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок, и его заместителя; должностные инструкции для лица, ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок и его заместителя; протокол(ы) проверки знаний лица ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок и его заместителя в отраслевой комиссии Ростехнадзора; протокол(ы) проверки знаний персонала в отраслевой комиссии Ростехнадзора и(или) в комиссии организации; журнал(ы) проверки знаний
16	Проведение испытания оборудования теплопотребляющих установок на плотность и прочность	Акты проведения испытаний на прочность и плотность систем системы отопления, системы горячего водоснабжения, системы вентиляции	
17	Надежность теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом климатических условий в соответствии с критериями, приведенными в [1] (Приложение № 3)	Справка о параметрах надежности теплоснабжения потребителя тепловой энергии с учетом его категории	

* То есть не указанной в столбце 3 таблицы.

Отметим, что перечень исполнительной документации, подтверждающей выполнение требований по готовности к отопительному периоду

для потребителей тепловой энергии, не учитывает требования в области промышленной безопасности.

Еще раз подчеркнем, что, по нашему мнению, определение перечня документов, подтвер-

ждающих выполнение требований по готовности к отопительному периоду, будет способствовать единобразию в подходах к проведению проверочных мероприятий как со стороны комис-

сий муниципальных образований, так и со стороны представителей надзорных органов, а также повышению уровня надежности теплоснабжения потребителей.

Литература

1. Правила оценки готовности к отопительному периоду. Утверждены приказом Минэнерго России № 103 от 12.03.2013 «Об утверждении Правил оценки готовности к отопительному периоду».
2. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок. Утверждены приказом Минэнерго России № 115 от 24.03.2003 «Об утверждении Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок».
3. Правила и нормы технической эксплуатации жилищного фонда. Утверждены Постановлением Госстроя РФ № 170 от 27.09.2003 «Об утверждении Правил и норм технической эксплуатации жилищного фонда».
4. СП 347.1325800.2017. Внутренние системы отопления, горячего и холодного водоснабжения. Правила эксплуатации.

Evaluation of customer preparedness to the heating season

A. M. Matvievsky,

*The Krasnoyarsk Branch of Safety VO JSC,
Training and Methodological Center, Russia, deputy director*

E. V. Kostoustova,

*Siberian Federal University, School of Business Management and Economics,
Krasnoyarsk, Russia, senior lecturer*

In their previously published paper, “On the lack of compliance in heating season preparedness inspection technics” (“Energy Safety and Energy Economy”, iss. 6, 2018), the authors discussed preparedness inspection technics and regulations for central heat supply companies. Now, they present their view on improvement of customer preparedness regulations and essential documents designed to double-check customer preparedness to the heating season.

Keywords: customer, thermal energy, heat supply, heating season, regulations.