

**Р Е Ш Е Н И Е**

от 20 мая 2011 года, протокол № 248

Об утверждении Методических рекомендаций

по проведению энергетического обследования многоквартирных домов, участвующих в региональных адресных программах по капитальному ремонту многоквартирных домов, финансируемых за счет средств государственной корпорации – Фонда содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства

В целях методического обеспечения подготовки субъектами Российской Федерации заявок на предоставление финансовой поддержки за счет средств государственной корпорации – Фонда содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства (далее – Фонд) в соответствии с пунктом 4 части 2 статьи 4 Федерального закона от 21 июля 2007 года № 185-ФЗ «О Фонде содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства» правление Фонда **р е ш и л о:**

**1. Утвердить «Методические рекомендации по проведению энергетического обследования многоквартирных домов, участвующих в региональных адресных программах по капитальному ремонту многоквартирных домов, финансируемых за счет средств государственной корпорации – Фонда содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства» в редакции согласно приложению 1 к настоящему решению.**

2. Экспертно-аналитическому департаменту (О.В. Сердюк) обеспечить процедуру согласования с Министерством регионального развития Российской Федерации рекомендаций, указанных в пункте 1 настоящего решения.

3. Управлению по связям с общественностью (С.В. Колесникову) разместить на официальном сайте Фонда рекомендации, указанные в пункте 1 настоящего решения.

Генеральный директор – председатель правления  
государственной корпорации – Фонда содействия  
реформированию жилищно-коммунального  
хозяйства

К.Г. Цицин

## Приложение 2

к протоколу правления государственной корпорации –  
Фонда содействия реформированию жилищно-  
коммунального хозяйства от «20» мая 2011 года, № 248

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**  
**по проведению энергетического обследования многоквартирных домов,**  
**участвующих в региональных адресных программах по капитальному ремонту**  
**многоквартирных домов, финансируемых за счет средств государственной**  
**корпорации – Фонда содействия реформированию**  
**жилищно-коммунального хозяйства**

**РАЗРАБОТАНЫ ПРИ УЧАСТИИ:**

- НП «Национальное агентство по энергосбережению и возобновляемым источникам энергии»
- ООО «ТБН Энергосервис»;
- Мурманское региональное отраслевое объединение работодателей «Союз жилищно-коммунальных предприятий Мурманской области»

Москва 2011 год

## **I. Общие положения**

Методические рекомендации по проведению энергетического обследования многоквартирных домов, участвующих в региональных адресных программах по капитальному ремонту многоквартирных домов, финансируемых за счет средств ГК – Фонда содействия реформированию ЖКХ (далее – Методические рекомендации) разработаны в соответствии с требованиями, установленными Федеральным законом от 23.11.09г. №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (далее – Федеральный закон № 261-ФЗ) и подзаконными актами, принятыми для его исполнения, в целях обеспечения проведения в субъектах Российской Федерации энергетического обследования многоквартирных домов, участвующих в региональных адресных программах по капитальному ремонту многоквартирных домов, финансируемого за счет средств государственной корпорации – Фонда содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства (далее – Фонд).

В соответствии с пунктом 6 части 1 статьи 16 Федерального закона № 261-ФЗ установлено, что проведение энергетического обследования является обязательным для организаций, проводящих мероприятия в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, финансируемые полностью или частично за счет средств федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации, местных бюджетов. Частью 3<sup>1</sup> статьи 15 Федерального закона от 21 июля 2007 года № 185-ФЗ «О Фонде содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства» установлена обязательность соблюдения требований энергетической эффективности при проведении капитального ремонта многоквартирных домов в рамках региональных адресных программ по капитальному ремонту многоквартирных домов (далее – программы капремонта), финансируемых за счет средств Фонда.

Энергетическое обследование многоквартирных домов в соответствии с Методическими рекомендациями должно быть в обязательном порядке проведено после капитального ремонта многоквартирного дома. До проведения

капитального ремонта требуется составление технического паспорта многоквартирного дома в соответствии с Методическими рекомендациями по составлению технического паспорта многоквартирного дома, утвержденными Фондом по согласованию с Министерством регионального развития Российской Федерации 14 февраля 2011 года (далее – технический паспорт), энергетические параметры которого формируются по данным экспресс обследования дома. При этом, в случае невозможности формирования энергетических параметров технического паспорта силами организаций, осуществляющих управление многоквартирными домами, указанный документ рекомендуется составлять с привлечением к этому процессу лиц, являющихся членами саморегулируемых организаций в области энергетического обследования.

Соответствие выполненных работ по капитальному ремонту многоквартирных домов, финансируемых с участием средств Фонда, требованиям энергетической эффективности определяется по результатам проведения энергетического обследования многоквартирного дома в соответствии с Методическими рекомендациями.

При составлении программ энергетических обследований необходимо руководствоваться следующими принципами:

- **Эффективность.** Материальные затраты на энергетические обследования должны быть минимизированы при условии достижения конечных целей энергоаудита – выявления потенциала энергосбережения, рекомендации комплекса экономически обоснованных мероприятий для реализации этого потенциала, снижения расхода энергоресурсов и получение экономии за счет проведения мероприятий.
- **Потребительский подход.** Потребителями результатов энергетических обследований являются в первую очередь организации, осуществляющие управление МКД. Поэтому документы, оформляемые по результатам энергоаудита (отчет, энергетический паспорт), должны содержать только практически значимую информацию в форме, понятной специалистам различного профиля.

Исходя из принципа эффективности и требований Федерального законодательства об обязательной установке приборов учета, в основу методики проведения энергетических обследований положен принцип приоритета определения потенциала энергосбережения на основании показаний приборов учета и базовых показателей энергоэффективности. Это позволяет отказаться от сбора большого объема атрибутивной информации, необходимой для проведения детального теплотехнического расчета при определении расчетного теплоснабжения домов без приборов. Для оценки потенциала энергосбережения таких домов достаточно определить расчетное теплоснабжение по укрупненным показателям.

## **II. Организация проведения энергетического обследования (энергоаудита) многоквартирного дома**

Организация и проведение работ по энергетическому обследованию обычно включает несколько этапов:

- этап 1, подготовительный, на котором проводится планирование энергетического обследования (аудита);
- этап 2, сбор исходных данных, в соответствии с программой проведения энергоаудита;
- этап 3, систематизация полученных данных, инструментальное обследование, анализ;
- этап 4, документирование результатов энергоаудита;
- этап 5, экспертиза и согласование отчетных материалов.

### **2.1. Подготовительный этап**

Подготовительный этап проведения энергетического обследования состоит из следующих мероприятий:

- сбор данных о техническом состоянии многоквартирного дома;
- изучение результатов предыдущих энергетических обследований, имеющихся энергетических паспортов, инструментальных обследований, отчетов и предписаний административных и контролирующих органов;
- на основании полученных данных разрабатывается, согласовывается с заказчиком техническое задание, календарный план и программа проведения энергетического обследования (энергоаудита), а также оформляется документация для заключения договора;
- программа должна определять характер, временные рамки и объем запланированных аудиторских работ (процедур), необходимых для осуществления общего плана аудита;

– передача заказчику для заполнения таблиц, разработанных для сбора предварительной информации при проведении энергоаудита, отражающей общие характеристики многоквартирного дома.

## **2.2. Сбор исходных данных, в соответствии с программой проведения энергоаудита**

Перед началом энергетического обследования заказчиком назначается лицо, ответственное за общую организацию проведения работ (далее – ответственное лицо). В документе, в соответствии с которым назначается ответственное лицо также указывается:

- реквизиты документа;
- правовые основания проведения энергетического обследования, в том числе нормативные правовые акты, соблюдение требований которых подлежат проверке;
- цели, задачи и вид энергообследования;
- наименование аудиторской организации и фамилия, имя, отчество лиц, осуществляющих энергетическое обследование (далее – энергоаудиторы), непосредственно проводящих энергетическое обследование;
- планируемые сроки энергетического обследования (энергоаудита).

## **2.3. Сбор общей документальной информации:**

В рамках данного этапа проводится сбор следующей информации, используемой при проведении энергетического обследования многоквартирного дома:

- по годовому (за предшествующие и текущий периоды) потреблению и распределению энергоресурсов;
- по существующим договорам на снабжение энергоресурсами, ценам и тарифам, себестоимости используемых энергоресурсов;
- с данными по потребляемым энергоресурсам и их параметрам;

- по использованному оборудованию, его технологическим характеристикам, продолжительности и режимам эксплуатации, техническому состоянию;
- по общим схемам энергосбережения и расположения объектов производства энергий;
- ознакомление с имеющейся проектной документацией и проектными показателями эффективности, существующей схемой учета энергоресурсов;
- анализ режимов эксплуатации оборудования систем снабжения энергоресурсами жилого фонда;
- наличие и точность систем коммерческого и технического учета расхода энергоресурсов;
- составление предварительного баланса потребления ТЭР, определение дефицита мощностей;
- ознакомление с состоянием систем снабжения энергоресурсами, водоснабжения и водоотведения, освещения, состоянием многоквартирного дома;
- предварительная оценка возможностей экономии ТЭР, выявление систем и установок, имеющих потенциал для энергосбережения;
- корректировка (при необходимости) содержания, сроков и стоимости договора на проведение энергоаудита.

#### **2.4. Систематизация полученных данных, инструментальное обследование, анализ информации.**

Сбор необходимой дополнительной документальной информации по тарифам накупаемые энергоресурсы, формированию себестоимости энергоресурсов при наличии оборудования в МКД, вырабатывающем энергетические ресурсы, режимам эксплуатации оборудования и системам распределения за базовый (предыдущий) и текущий годы.

Визуально и путем опроса жильцов МКД, на основе имеющейся документации (протоколы испытаний, инструкции по эксплуатации, паспортные характеристики) проводится ознакомление с техническим состоянием и режимами эксплуатации оборудования, энергопотребляющих и генерирующих



систем МКД. Составляются (при необходимости) дополнительные программы приборного обследования.

Проведение в соответствии с согласованной программой энергоаудита (и при необходимости с дополнительной программой приборного обследования) необходимых приборных обследований объектов и режимов эксплуатации. Конечная цель энергоаудита – это снижение расходов энергоресурсов, в том числе и воды, а также финансовых затрат на их производство и потребление.

## **2.5. Документирование результатов энергоаудита**

Производятся все необходимые расчеты. Оцениваются удельные энергозатраты действующего оборудования, если это предусмотрено программой энергоаудита. Составляется окончательный поэлементный и общий топливно-энергетический баланс. Оценивается экономия ТЭР и экономические преимущества от внедрения различных предлагаемых мероприятий. Обобщаются и оцениваются выводы на основе полученных данных. Составляется отчет - энергетический паспорт МКД.

Отчет должен быть написан лаконичным языком, не перегруженным подробными расчетами, понятным специалистам различного профиля. Он в первую очередь предназначается для организаций, осуществляющих управление МКД, принимающего соответствующие решения по повышению его эффективности. В отчетах энергетического обследования (энергоаудита) должна быть дана оценка эффективности использования ТЭР, раскрыты причины выявленных нарушений и недостатков в их использовании.

Все расчетные материалы должны оформляться как приложения к тексту отчета. По результатам энергетического обследования составляется энергетический паспорт МКД. Для автоматизации энергоаудита, в т.ч. создания, хранения и систематизации энергетических паспортов рекомендуется использовать специализированное программное обеспечение, которое должно иметь в своем составе базу данных (БД) и обеспечивать функции ввода (с проверкой основных параметров паспорта), хранения, систематизации, экспорта во внешние системы, подготовки печатных форм и другие функции.

## **2.6. Экспертиза и согласование отчетных материалов.**

Заключения Экспертной организации о полноте выполненной работы в соответствии с ТЗ и программе на эту работу, соответствие отчетной документации требованиям и стандартам, установленным законодательством РФ и стандартами саморегулируемой организации (далее – СРО), членом которой является аудиторская организация, проводившая энергетическое обследование МКД, а также качество отчетной документации передаются в СРО.

Подписанные энергоаудитором отчетные материалы по результатам проведенного энергетического обследования (энергетического аудита), прошедшие экспертизу, готовятся в 3-х экземплярах – на бумажном носителе и одном экземпляре на электронном носителе в форме электронного документа в формате Portable Document Format (PDF).

После согласования с Заказчиком отчетной документации, один экземпляр на бумажном носителе и один экземпляр на электронном носителе в формате PDF остаются в СРО.

### **III. Проведение расчетов потребления коммунальных ресурсов в многоквартирном доме**

#### **3.1. Исходные данные**

Исходные данные собираются с использованием проектной документации на здание, актов БТИ, энергетического паспорта здания, сведений эксплуатирующих организаций и непосредственного обследования здания при проведении энергоаудита.

##### ***3.1.1. Общие сведения о здании***

На основании собранных данных заполняется таблица А1 Приложения А, в которой приводятся следующие характеристики здания (если проектная документация отсутствует, то собираются и заполняются данные, помеченные\*):

- \*) год постройки здания и год проведения капитального ремонта;
- серия проекта здания;
- \*) этажность здания;
- \*) количество секций;
- \*) количество квартир;
- \*) геометрические размеры здания по наружной поверхности, включающие в себя длину, ширину и высоту. Если здание имеет более сложную конфигурацию, то необходимо составить план периметра здания с указанием всех необходимых размеров;
- \*) отапливаемый объем и отапливаемая площадь здания;
- \*) общая площадь квартир;
- \*) общая площадь жилых помещений. При отсутствии этой информации принимается равной 0,6 от площади квартир;
- \*) наличие отапливаемого подвала, т.е. наличие в подвале помещений с установленными отопительными приборами;

- наличие теплого чердака, представляющего собой чердачное пространство, где собирается удаляемый из квартир воздух;
- \*) площадь ограждающих конструкций здания. Площадь стен указывается без оконных проемов, балконных и входных дверей. При наличии отапливаемого подвала указывается площадь пола по грунту, включая площадь стен, контактирующих с грунтом. Если в здании имеется неотапливаемое техподполье, то наружным ограждением является перекрытие техподполья;
- \*) количество зарегистрированных жителей в доме;
- конструкция лестнично-лифтового узла. Тип Н1 с поэтажными наружными переходами, тип Н2 – внутренняя лестница с окнами;
- \*) информация о встроенных нежилых помещениях, заполняется согласно таблице А2. При наличии нескольких организаций данные приводятся для каждой из них.

### ***3.1.2. Система теплоснабжения***

Исходные данные о системе теплоснабжения здания включают в себя следующую информацию:

- абонентский номер центрального теплового пункта (ЦТП), к которому подключено здание, или абонентский номер индивидуального теплового пункта (ИТП), расположенного в здании;
- температурный график отпуска тепловой энергии от источника (ЦТП или тепловая станция) в систему отопления;
- температурный график системы отопления здания;
- схема системы отопления однотрубная или двухтрубная;
- схема подключения системы отопления к тепловой сети: независимая с теплообменником в ИТП, зависимая с непосредственным подключением, через элеваторный узел или с насосом смешения;
- тип отопительных приборов;

- характеристика систем вентиляции и кондиционирования (при их наличии);
- тип системы ГВС: с изолированными стояками без полотенцесушителей; то же с полотенцесушителями; с неизолированными стояками и полотенцесушителями;
- проектные нагрузки здания. Эти данные собираются отдельно для жилой части и для встроенных нежилых помещений. При отсутствии такого разделения нагрузки приводятся для всего здания;
- при наличии в здании ИТП дополнительно собирается информация в соответствии с таблицей А3.

### ***3.1.3. Система электроснабжения***

В систему электроснабжения и электропотребления жилых зданий входят вводно-распределительные устройства (ВРУ), питающие, групповые и распределительные сети и электропотребляющее оборудование. Электропотребляющее оборудование можно разделить на 3 группы:

- электроприемники в жилых помещениях (освещение в квартирах и бытовые электроприборы);
- наружное освещение и освещение мест общего пользования;
- силовое оборудование (лифтовое оборудование, насосы и др.);

Последние 2 группы относятся к общедомовому электропотребляющему оборудованию.

При обследовании системы электроснабжения жилого здания до капитального ремонта необходимо проверить наличие однолинейной схемы электроснабжения и получить следующую информацию:

- границы раздела балансовой принадлежности;
- основные характеристики общедомового электропотребляющего оборудования (лифты, насосы, освещение и т.д.);

– данные по фактическому электропотреблению по видам электропотребляющего оборудования по показаниям счетчиков коммерческого учета, а также счетчиков технического учета при их наличии.

Обследование электропотребляющего оборудования общедомового назначения до капитального ремонта необходимо проводить по двум направлениям:

а) обследование систем освещения мест общего пользования и наружного освещения;

б) обследование силового оборудования (лифтовое оборудование, насосы и др.).

#### ***3.1.4. Приборы учета***

Исходные данные о приборах учета должны дать полное представление о системе измерения потребления энергоресурсов и воды в здании.

Для систем теплоснабжения и водоснабжения необходимо собрать следующую информацию, на основании которой заполняется таблица А4:

- тип (марку) и номер установленного оборудования;
- наличие технических возможностей для использования измерительного оборудования в автоматизированных системах учета, контроля и регулирования тепловой энергии;
- места установки приборов учета. Для теплосчетчика необходимо указать, как организовано измерение теплоснабжения: теплосчетчик измеряет теплоснабжение отдельно в системе отопления и отдельно в системе ГВС, или теплосчетчик измеряет суммарное теплоснабжение, измерения проводятся для одного здания или для нескольких зданий, измерения проводятся отдельно для жилой части здания и встроенных нежилых помещений или для всего здания. Если теплосчетчик измеряет суммарное теплоснабжение, то необходимо установить проводятся измерения расхода воды на ГВС или измеряется суммарный расход водопроводной воды,

включающий в себя расход горячей и холодной воды. Дополнительно собирается информация о водосчетчиках, установленных в квартирах.

Для системы электроснабжения собирается следующая информация о приборах учета:

- тип, марка, класс точности установленного оборудования;
- место установки счетчиков коммерческого учета на общедомовую электрическую нагрузку и общедомовых счетчиков электрической энергии потребляемой жильцами (при их наличии);
- данные об измерительных трансформаторах тока и напряжения с указанием их типов и коэффициентов трансформации;
- наличие возможности подключения существующих счетчиков к автоматизированным системам учета электропотребления (АСУЭ);

### ***3.1.5. Потребление энергоресурсов***

Данные о потреблении энергоресурсов собираются за период, равный одному году (или за более длительный период, если есть такая возможность). Этот период не обязательно должен содержать календарный год. Он может начинаться в одном году, а заканчиваться в следующем.

Если нет возможности собрать информацию за 12 месяцев, то необходимо собрать данные за 3 месяца отопительного периода (период наличия фактических данных).

Оптимальный набор данных содержит информацию о потреблении тепловой энергии отдельно в системе отопления и в системе ГВС, а также информацию о потреблении горячей и холодной воды. Если теплосчетчик измеряет только суммарное теплопотребление, то необходимо иметь данные о расходе горячей воды. При наличии измерений только суммарного водопотребления, его значение делится между горячей и холодной водой в соотношении 2 : 3.

Вся информация о фактическом потреблении тепловой энергии и воды заносится в таблицу А5.

Для анализа фактического состояния системы теплоснабжения дополнительно запрашиваются протоколы показаний теплосчетчиков за весь отопительный период или за три месяца отопительного периода, в которых содержатся суточные значения потребления тепловой энергии и расхода теплоносителя, а также среднесуточные температуры воды в подающем и обратном трубопроводах.

Для системы электропотребления данные собираются отдельно для силового оборудования и отдельно для систем освещения мест общего пользования и наружного освещения, если в обследуемом жилом доме установлены счетчики коммерческого учета отдельно по этим направлениям.

При наличии общего счетчика коммерческого учета на силовое оборудование, освещение мест общего пользования и наружное освещение собираются данные о суммарном потреблении электроэнергии.

### ***3.1.6. Климатические параметры отопительного периода***

Для приведения данных о потреблении тепловой энергии в системе отопления в сопоставимые условия, необходимо иметь информацию о средних температурах наружного воздуха и количестве суток за каждый месяц периода наличия фактических данных. Если данные о потреблении тепловой энергии имеются за неполный месяц, то средняя температура наружного воздуха определяется за период наличия данных в этом месяце (таблица А6).

## **3.2. Фактическое и расчетное теплоснабжение в системе отопления**

### ***3.2.1. Фактическое теплоснабжение***

Фактическое потребление тепловой энергии определяется за отопительный период или за период наличия данных на основании данных теплосчетчика (таблица А5).

При отсутствии теплосчетчика или данных измерений фактическое теплоснабжение не определяется. В этом случае для оценки теплоснабжения системы отопления и вентиляции здания используется величина расчетного расхода тепловой энергии (см. п. 3.2.3.).



При наличии данных только о суммарном теплоснабжении, расход тепловой энергии в системе отопления вычисляется как разность между суммарным расходом тепловой энергии и расходом тепловой энергии в системе ГВС, определяемым по формуле (3.3).

### ***3.2.2. Определение фактического теплоснабжения при нормативных условиях отопительного периода***

Для сравнения фактического теплоснабжения с расчетным и нормативным значениями фактический расход тепловой энергии пересчитывается на нормативные условия отопительного периода:

- продолжительность отопительного периода (принимается по СНиП 23-01-99\*);
- средняя за отопительный период температура наружного воздуха периода (принимается по СНиП 23-01-99\*);
- температура воздуха внутри помещений - средняя за отопительный период температура внутреннего воздуха в здании, °С; принимают нижнее значение оптимальных параметров по ГОСТ 30494-96: для жилых зданий и помещений общественного назначения, где люди заняты умственным трудом, 20°С на территориях с  $t_{\text{н}} > -30^{\circ}\text{C}$  и 21°С на территориях с более низкой наружной температурой; для других помещений - по соответствующим СНиП;

Пример: Нормативные условия отопительного периода для г. Москвы характеризуются следующими параметрами:

- продолжительность отопительного периода составляет 213 суток;
- средняя за отопительный период температура наружного воздуха равна минус 3,6 °С;
- температура воздуха внутри помещений принимается равной 20 °С.

Пересчет фактического теплоснабжения на нормативные условия производится с использованием следующей формулы:

$$Q_{\phi n} = Q_{\phi} \cdot \frac{Dd}{Dd_{\phi}},$$

где  $Dd$  и  $Dd_{\phi}$  - нормативное и фактическое фактическое значение градусо-суток:

$$Dd = (t_{\text{int}} - t_{\text{ext}}) \cdot z,$$

где  $t_{\text{int}}$  - средняя за отопительный период температура внутреннего воздуха в здании,  $t_{\text{ext}}$  - расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, °С,  $z$  - продолжительность, сут, отопительного периода.

По согласованию с заказчиком пересчет фактического теплотребления на нормативные условия может проводиться по методике АВОК-8-2007.

### ***3.2.3. Расчетное теплотребление***

Расчетное теплотребление в системе отопления представляет собой расход тепловой энергии, требуемый для отопления и вентиляции жилого здания за отопительный период.

Расход тепловой энергии определяется при нормативных условиях отопительного периода.

Расчет проводится по укрупненным показателям в соответствии с методикой, приведенной в документе МДС 41-4.2000. «Методика определения количеств тепловой энергии и теплоносителя в водяных системах коммунального теплоснабжения».

По согласованию с заказчиком величина расчетного расхода тепловой энергии может определяться по методике АВОК-8-2007. В этом случае расчетный расход тепловой энергии определяется с учетом фактических (проектных) значений сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций, нормативного воздухообмена, расчетных бытовых тепловыделений и солнечных теплопоступлений.

### 3.3. Фактическое и расчетное теплотребление в системе ГВС

#### 3.3.1. Фактическое теплотребление

Фактическое теплотребление в системе ГВС определяется за год на основании данных теплосчетчика при наличии измерений теплотребления отдельно в системе ГВС.

Если данные с теплосчетчика имеются только за часть отопительного периода, то производится их пересчет на весь год. Для этого определяется суммарный расход тепловой энергии на ГВС за период наличия данных  $Q_{hw}^m$ , кВт·ч, суммированием данных по месяцам (таблица А5).

Определяется среднечасовой расход тепловой энергии за отопительный период  $Q_{hw}$ , кВт, по формуле:

$$Q_{hw} = \frac{Q_{hw}^m}{N}, \quad (3.1)$$

где  $N$  – количество часов в периоде, за который имеются данные о теплотреблении.

Определяется расход тепловой энергии на ГВС за год  $Q_{hw}^y$ , кВт·ч:

$$Q_{hw}^y = \frac{24 \cdot Q_{hw}}{(1 + k_{hl})} \cdot \left[ 344 \cdot k_{hl} + z + \frac{\alpha \cdot (344 - z) \cdot (t_{hw} - t_{cs})}{t_{hw} - t_c} \right], \quad (3.2)$$

$k_{hl}$  - коэффициент, учитывающий потери тепловой энергии трубопроводами системы ГВС, принимается по данным руководства АВОК-8-2007 с учетом типа системы ГВС (таблица А3);

$z$  - продолжительность отопительного периода, равная 213 суток;

$\alpha$  - коэффициент, учитывающий снижение уровня водозабора в жилых зданиях в летний период. Для жилых зданий г. Москвы  $\alpha = 0,8$ ;

где  $t_{hw}$  - температура горячей воды, принимаемая равной 55 °С;

$t_c$  - температура холодной воды, принимаемая равной 5 °С;

$t_{cs}$  - температура холодной воды в летний период, принимаемая равной 15 °С.

Если теплосчетчик измеряет суммарное теплopotребление, то расход тепловой энергии на ГВС определяется с использованием данных о фактическом расходе горячей воды.

При наличии данных о расходе горячей воды за весь отопительный период определяется суммарный расход горячей воды за период с ноября по март включительно  $V_{hw}^m$ , м<sup>3</sup>.

При наличии данных о расходе горячей воды за часть отопительного периода суммарный расход горячей воды  $V_{hw}^m$  определяется за этот период.

Определяется расход тепловой энергии на ГВС за период наличия данных  $Q_{hw}^m$ , кВт·ч, по формуле:

$$Q_{hw}^m = \frac{V_{hw}^m \cdot (t_{hw} - t_c) \cdot (1 + k_{hl}) \cdot \rho_w \cdot c_w}{3,6}, \quad (3.3)$$

где  $t_{hw}$ ,  $t_c$ ,  $k_{hl}$  - то же, что в формуле (3.2);

$\rho_w$  - плотность воды, равная 1 кг/л;

$c_w$  - удельная теплоемкость воды, равная 4,2 кДж/(кг·°С).

Определяется среднечасовой расход тепловой энергии за отопительный период  $Q_{hw}$ , кВт по формуле:

$$Q_{hw} = \frac{Q_{hw}^m}{N}, \quad (3.4)$$

где  $N$  – количество часов в периоде, за который определяется суммарный расход горячей воды.

Годовой расход тепловой энергии на горячее водоснабжение с учетом выключения системы на ремонт  $Q_{hw}^y$ , кВт·ч, определяется по формуле (3.2).

### 3.3.2. Расчетное теплотребление

Расчетный расход тепловой энергии в системе ГВС определяется с использованием значения нормативного потребления горячей воды. В соответствии с СНиП 2.04.01-85\* «Внутренний водопровод и канализация зданий» нормативный расход горячей воды принимается равным 105 л/сут на человека.

Среднечасовой расход горячей воды для всего здания  $V_{hw.res}$ , м<sup>3</sup>/ч, рассчитывается по формуле:

$$V_{hw.res} = \frac{g_h \cdot m}{24000}, \quad (3.5)$$

где  $g_h$  - средний за отопительный период расход горячей воды одним жителем, принимаемый при определении расчетного расхода 105 л/сут;

$m$  - количество жителей.

Если фактическое теплотребление в системе ГВС определено для всего здания, включая встроенные нежилые помещения, то дополнительно рассчитывается расход горячей воды для этих помещений. Расчет ведется с использованием норм расхода горячей воды в соответствии с СНиП 2.04.01-85\* и исходных данных, представленных в таблице А2.

Расчетный расход тепловой энергии на ГВС определяется по формулам (3.4) и (3.3), где вместо фактического среднечасового расхода горячей воды используется расчетное значение, включающее потребление жилой части здания и встроенных нежилых помещений.

### 3.4. Удельные показатели теплотребления

Удельные показатели теплотребления характеризуют энергоэффективность здания и могут быть использованы для сравнения с аналогичными показателями других зданий.

Фактический удельный расход тепловой энергии в системе отопления здания за отопительный период  $q_{h,ф}^y$ , кВт·ч/м<sup>2</sup>, определялся по фактическому теплотреблению, пересчитанному на нормативные условия:

$$q_{h.\phi}^y = \frac{Q_{h.\phi.n}^y}{A_h^{sum}}, \quad (4.1)$$

где  $Q_{h.\phi.n}^y$  - фактическое теплотребление в системе отопления при нормативных условиях отопительного периода (п. 2.2), кВт·ч;

$A_h^{sum}$  - суммарная площадь квартир и полезная площадь нежилых помещений, м<sup>2</sup>.

Расчетный удельный расход тепловой энергии в системе отопления здания за отопительный период  $q_h^y$ , кВт·ч/м<sup>2</sup>, определялся по формуле:

$$q_h^y = \frac{Q_h^y}{A_h^{sum}}, \quad (4.2)$$

где  $Q_h^y$  - расчетное теплотребление в системе отопления (п. 2.3), кВт·ч.

Аналогично определяются удельные показатели теплотребления для системы ГВС.

Для системы ГВС дополнительно определяется фактический среднесуточный расход горячей воды за отопительный период, приходящийся на одного жителя  $g_\phi$ , л/сут, по формуле:

$$g_\phi = \frac{24000 \cdot V_{hw}^m}{m \cdot N}, \quad (4.3)$$

где  $V_{hw}^m$  - то же, что в формуле (3.3);

$N$  - то же, что в формуле (3.4);

$m$  - количество жителей.

Если в здании имеются встроенные нежилые помещения, а расход  $V_{hw}^m$  определен для всего здания, то в формуле (4.3) используется расход горячей воды только жилой части здания. Для его определения суммарный расход уменьшается пропорционально отношению расчетного расхода жилой части здания к суммарному расчетному расходу горячей воды (п. 3.2).

### 3.5. Фактическое и нормативное потребление электрической энергии

#### 3.5.1. Фактическое электропотребление

Оценка фактического потребления по видам электропотребляющего оборудования может быть проведена двумя различными методами:

1. В случае если в обследуемом жилом доме установлены счетчики коммерческого учета отдельно на силовое оборудование и освещение мест общего пользования и наружное освещение, то задача составления баланса электроэнергии по направлениям использования существенно облегчается.

Потребление на освещение мест общего пользования и наружное освещение принимается по показаниям счетчика коммерческого учета.

В случае если счетчик коммерческого учета на силовое оборудование измеряет потребление электрической энергии различными силовыми установками (лифты, насосы и т.д.) оценку фактического потребления электроэнергии по направлениям использования  $\mathcal{E}_i$ , кВт·ч, можно произвести по формуле:

$$\mathcal{E}_i = P_{yi} \cdot K_{ci} \cdot T_i, \quad (5.1)$$

где  $P_{yi}$  - установленная мощность электрооборудования, кВт;

$K_{ci}$  – степень использования установленной мощности;

$T_i$  - фактическое время работы данного оборудования в течение рассматриваемого периода, час.

Данная формула не применима для оценки фактического электропотребления лифтовым хозяйством, так как для лифтов нет данных по времени работы в течение года. Оценка фактического электропотребления по лифтовому хозяйству производится вычитанием из суммарного электропотребления, фактического потребления всего силового оборудования, кроме лифтового.

2. При наличии общего счетчика коммерческого учета на силовое оборудование, освещение мест общего пользования и наружное освещение оценка фактического потребления электроэнергии по направлениям использования может определяться по формуле (5.1). Оценка фактического

электропотребления по лифтовому хозяйству в этом случае производится вычитанием из суммарного электропотребления фактического потребления всего силового оборудования (кроме лифтового) и электропотребления на освещение мест общего пользования и наружного освещения.

### 3.5.2. Нормативное электропотребление

Нормативный расход электроэнергии определяется по результатам обследования систем освещения, лифтового хозяйства, насосов и другого электропотребляющего оборудования.

Нормативное электропотребления на освещение мест общего пользования  $\mathcal{E}_{осв}$ , кВт·ч, (поэтажные внеквартирные коридоры, лестницы, вестибюли жилых зданий) определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_{осв} = p_y \cdot S \cdot T_i , \quad (5.2)$$

где  $p_y$  - максимально допустимая удельная установленная мощность, Вт/ м<sup>2</sup>, для рассматриваемых помещений в соответствии с МГСН 2.01-99 составляет 4 Вт/м<sup>2</sup> при максимальной нормируемой освещенности 20 лк;

$S$  – площадь мест общего пользования, м<sup>2</sup>;

$T_i$  - расчетное время работы осветительных установок за рассматриваемый период, час.

Для насосных агрегатов необходимо проверить:

- соответствие номинальных параметров насоса-двигателя фактическим напорам и расходам сети;
- является ли режим насосного агрегата постоянным или переменным.

По номинальным электрическим данным ( $P_n$ ,  $\cos \varphi$ ), времени работы за рассматриваемый период,  $T$  находится потребление электрической энергии двигателем насоса,  $\mathcal{E}_{дв}$ , кВт·ч:

$$\mathcal{E}_{дв} = \frac{P_n}{\eta_{дв}} \cdot T , \quad (5.3)$$



По данным в системе водоснабжения (расход, давление на входе и выходе системы) рассчитывается необходимое количество электроэнергии пары двигатель-насос  $\mathcal{E}_{\text{дв-нас}}$ , кВт·ч:

$$\mathcal{E}_{\text{дв-нас}} = \frac{V \Delta H}{\eta_{\text{дв}} \eta_{\text{нас}} \cdot 1000} \cdot T, \quad (5.4)$$

где:  $V$  – объемный расход жидкости, м<sup>3</sup>/с;

$\Delta H$  – разность давлений на входе и выходе, Па;

$\eta_{\text{дв}}$  – КПД двигателя;

$\eta_{\text{нас}}$  – КПД насоса.

После сравнения значений  $\mathcal{E}_{\text{дв}}$  и  $\mathcal{E}_{\text{дв-нас}}$  делается вывод о рациональном электропотреблении, о правильно подобранной насосной паре.

Также могут быть проведены соответствующие технико-экономические расчеты по:

- замене существующего двигателя-насоса на насосную пару, соответствующую необходимому режиму сети;
- возможности применения частотно-регулируемого привода.

Такие расчеты позволят получить расчетно-нормативное значение потребления электроэнергии и выявить соответствующий потенциал.

Нормативное потребление электроэнергии лифтовым хозяйством не определяется в связи с отсутствием расчетных значений времени работы лифтов.

### **3.6. Потребление холодной воды**

#### **3.6.1. Фактическое потребление холодной воды**

Фактическое потребление холодной воды определяется за год на основании данных водосчетчика.

Если данные с водосчетчика имеются только за часть отопительного периода, то производится их пересчет на весь год. Для этого определяется суммарный

расход холодной за период наличия данных  $V_{cw}^m$ , м<sup>3</sup>, суммированием данных по месяцам (таблица А5).

Определяется среднесуточный расход холодной воды за отопительный период  $V_{cw}$ , м<sup>3</sup>/сут, по формуле:

$$V_{cw} = \frac{24 \cdot V_{cw}^m}{N}, \quad (6.1)$$

где  $N$  – количество часов в периоде, за который имеются данные о потреблении холодной воды.

Расход холодной воды за год  $V_{cw}^g$ , м<sup>3</sup>, определяется по формуле:

$$V_{cw}^g = (z + \alpha \cdot (365 - z)) \cdot V_{cw}, \quad (6.2)$$

где  $z$  и  $\alpha$  – то же, что в формуле (3.2).

### **3.6.2. Расчетное потребление холодной воды**

Расчетный расход холодной воды определяется с использованием значения нормативного потребления холодной воды. В соответствии с СНиП 2.04.01-85\* «Внутренний водопровод и канализация зданий» нормативный расход холодной воды принимается равным 145 л/сут на человека.

Расчетное потребление холодной воды за год  $V_{cw.res}$ , м<sup>3</sup>, определялось по формуле:

$$V_{cw.res} = (z + \alpha \cdot (365 - z)) \cdot g \cdot m \cdot 10^{-3}, \quad (6.3)$$

где  $g$  – средний за отопительный период расход холодной воды одним жителем, принимаемый при определении расчетного расхода 145 л/сут;

$m$  – количество жителей.

Если фактический расход холодной воды определен для всего здания, включая встроенные не жилые помещения, то дополнительно рассчитывается расход холодной воды для этих помещений. Расчет ведется с использованием норм расхода холодной воды в соответствии с СНиП 2.04.01-85\* и исходных данных, представленных в таблице А2.

### **3.7. Потенциал энергосбережения**

Потенциал энергосбережения в системах отопления, вентиляции, ГВС и электроснабжения определяется как разность между фактическим и нормативным потреблением. Нормативное потребление определяется на основе базового уровня требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений с учетом уменьшения показателей в соответствии с Правилами установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 25 января 2011 года № 18. Нормативное потребление в соответствии с указанным документом должно поэтапно снижаться по отношению к базовому уровню: не реже 1 раза в 5 лет: с января 2011 г. (на период 2011 - 2015 годов) - не менее чем на 15 процентов по отношению к базовому уровню, с 1 января 2016 г. (на период 2016 - 2020 годов) - не менее чем на 30 процентов по отношению к базовому уровню и с 1 января 2020 г. - не менее чем на 40 процентов по отношению к базовому уровню.

#### **3.7.1. Система отопления**

Потенциал энергосбережения в системе отопления определяется как разность между фактическим и нормативным теплопотреблением за отопительный период.

Нормативное теплопотребление определяется с использованием значений удельных расходов тепловой энергии за отопительный период, установленных СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».

Нормативный удельный расход определен для нормативных условий отопительного периода, поэтому потенциал энергосбережения вычисляется с использованием фактического расхода тепловой энергии по теплосчетчику, пересчитанного на нормативные условия отопительного периода (п. 3.2.2.) с учетом уменьшения показателей в соответствии с Правилами установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 25 января 2011 года № 18.

При отсутствии данных о фактическом теплоснабжении потенциал энергосбережения вычисляется как разность между расчетным (п. 3.2.3) и нормативным теплоснабжением.

### ***3.7.2. Система ГВС***

Потенциал энергосбережения в системе ГВС равен разности между фактическим и расчетным потреблением тепловой энергии за год с учетом уменьшения показателей в соответствии с Правилами установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 25 января 2011 года № 18.

Методика определения фактического и расчетного теплоснабжения изложена в разделе 3.3.2.

При отсутствии данных о фактическом теплоснабжении потенциал энергосбережения в системе ГВС не определяется.

### ***3.7.3. Система электроснабжения***

Потенциал энергосбережения рассчитывается как разница между фактическим и нормативным потреблением электроэнергии отдельно по видам потребления с учетом уменьшения показателей в соответствии с Правилами установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 25 января 2011 года № 18.

Необходимо сравнить фактическую удельную установленную мощность осветительного оборудования с нормативным значением. Фактическая удельная мощность осветительного оборудования находится как отношение фактической мощности осветительных установок в помещении, с учетом мощности пускорегулирующей аппаратуры к площади помещения. В случае превышения фактической удельной установленной мощности осветительного оборудования над нормативным значением необходимо рассчитать потенциал энергосбережения и дать рекомендации по реконструкции систем освещения.

#### **IV. Анализ эффективности мероприятий по энергосбережению**

##### ***Система теплопотребления***

Анализ эффективности мероприятий, реализованных в ходе проведения КР и влияющих на потребление тепловой энергии в системе отопления, проводится с использованием удельных показателей теплопотребления.

Эффективность потребления тепловой энергии на отопление, которая должна быть достигнута после КР, характеризуется расчетным удельным расходом тепловой энергии в системе отопления здания за отопительный период  $q_h^y$  (п. 3.4).

Эффективность потребления тепловой энергии на отопление, которая была достигнута после КР, характеризуется фактическим удельным расходом тепловой энергии в системе отопления здания за отопительный период  $q_{h.ф}^y$ .

В отчете о проведении энергетического обследования должен содержаться анализ причин, из-за которых образовалась разница в объемах потребления энергетических ресурсов в доме в соответствии с данными энергетического паспорта, составленного в соответствии с Методическими рекомендациями, и данными технического паспорта, составленного по результатам экспресс-обследования.

При проведении капитального ремонта в отношении отдельных систем и конструкций многоквартирного дома, не приводящего к достижению установленного требованиями энергетической эффективности нормируемого суммарного удельного годового расхода тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, необходимо соблюдать требования к минимальному значению приведенного сопротивления теплопередаче проходящих капитальный ремонт отдельных элементов и конструкций наружных ограждений здания, представленных в таблице А9. При несоответствии достигнутых показателей базовым значениям, определенным таблицей А9 проведенные работы по капитальному ремонту многоквартирного дома признаются выполненными без соблюдения требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений.

### ***Система электроснабжения***

В случае проведения работ по ремонту внутридомовых инженерных систем электро-, тепло-, газо-, водоснабжения и водоотведения, а также при установке коллективных (общедомовых) приборов учета потребления ресурсов и узлов управления с участием средств Фонда до проведения энергетического обследования выполняется оценка соответствия выполненных работ требованиям к используемым в многоквартирном доме устройствам и технологиям, включая инженерные системы, перечень которых определен Требованиями энергетической эффективности зданий, строений, сооружений.

## **V. Мероприятия по энергосбережению**

### **5.1. Система теплопотребления**

Список энергосберегающих мероприятий формируется на основании проведенного обследования системы отопления и системы ГВС и анализа всех полученных данных.

Основными энергосберегающими мероприятиями, позволяющими в наибольшей степени сократить потребление энергоресурсов в здании, являются:

- автоматизация процессов управления отпуском тепловой энергии в системе отопления на вводе в здание и установка термостатов на отопительных приборах;
- усиление теплозащитных свойств ограждающих конструкций;
- установка счетчиков горячей воды в квартирах и переход на оплату за услуги ГВС по показаниям приборов учета;
- установка экономичной водоразборной аппаратуры.

Для системы автоматического регулирования отпуском тепловой энергии в систему отопления необходимо рассмотреть возможность реализации следующих мероприятий:

- центральное авторегулирование параметров теплоносителя на вводе в здание по температуре наружного воздуха;
- коррекция параметров теплоносителя по температуре внутреннего воздуха;
- пофасадное регулирование;
- поквартирная горизонтальная разводка теплоносителя;
- термостаты на отопительных приборах;
- поквартирные приборы учета отпуска тепловой энергии на отопление.

Снижение теплопотребления от усиления теплозащиты стен, покрытия верхнего этажа, нижнего перекрытия здания связана с тем, что приведенное сопротивление теплопередаче увеличивается с существующих значений (таблица А1) до нормативных, установленных СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита

зданий»: для стен - до  $3,13 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C} / \text{Вт}$ , для покрытия верхнего этажа - до  $4,67 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C} / \text{Вт}$  и перекрытия первого этажа – до  $4,12 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C} / \text{Вт}$ .

Снижение теплопотребления при замене окон определяется с учетом не только снижения трансмиссионных потерь, но и с учетом снижения воздухообмена, от расчетного значения, учитывающего повышенную воздухопроницаемость старых окон, до нормативного значения, отвечающего санитарно-гигиеническим требованиям и с учетом дополнительной инфильтрации воздуха в лестнично-лифтовом узле.

Эффективность отдельных мероприятий характеризуется снижением теплопотребления от внедрения каждого из них. Расчет снижения теплопотребления проводится в соответствии с руководством АВОК-8-2007 и с использованием исходных данных, представленных в таблицах А1÷А6.

Список всех возможных энергосберегающих мероприятий в системе отопления и системе ГВС жилого здания приводится в таблице А7.

## ***5.2. Система электропотребления***

Список энергосберегающих мероприятий формируется по результатам обследования системы электроснабжения здания и анализа всех полученных данных.

Обследование вводно-распределительного устройства в здание должно предусматривать:

- внешний осмотр оборудования, контакторных групп, кабелей и т.д. на предмет их технического состояния и соответствия существующей однолинейной схеме;
- осмотр счетчиков коммерческого учета и трансформаторов тока и напряжения на предмет их технического состояния, наличия и целостности пломб электроснабжающей организации и клейм госповерителя;
- выявление мест подключения субабонентов и проверка наличия на них коммерческих счетчиков электрической энергии;



- проверка состояния контакторных групп методами неразрушающего контроля (пирометром излучения или тепловизионной камерой);
- проведение выборочных инструментальных измерений без разрыва цепи на вводных кабелях для определения коэффициента мощности, напряжения и силы тока. Анализ полученных данных на предмет оценки соответствия фактических значений напряжения требованиям ГОСТ 13109-97 в части отклонения напряжения  $\delta U$  и несимметрии напряжения  $K2U$ ;
- проведение выборочных инструментальных измерений без разрыва цепи на фидерах лифтовой нагрузки для определения коэффициента мощности. Анализ полученных данных;
- проведение выборочных инструментальных измерений без разрыва цепи на фидерах осветительной нагрузки мест общего пользования для определения коэффициента мощности. Коэффициент мощности согласно МГСН 2.01-99, в осветительных установках с разрядными источниками должен быть не менее 0,92 и обеспечиваться либо за счет индивидуальной, либо за счет групповой компенсации.

По результатам проведенных работ выявляются отклонения состояния существующего оборудования и параметров его работы, требуемых значений и, предлагаются энергосберегающие мероприятия.

Перечень типовых мероприятий по результатам обследования ВРУ:

- рассмотреть вопрос о замене существующих счетчиков коммерческого учета электроэнергии на современные многотарифные (обеспечивающие тарификацию в соответствии с требованиями региона установки) отечественные образцы с более высоким классом точности и возможностью подключения к автоматизированным системам учета электропотребления (АСУЭ);
- систематически проводить профилактические ремонтные работы на ВРУ: очистку, лужение, затяжку контактов, поддержание в нормальном состоянии помещения ВРУ, проверку заземляющих устройств;

- согласовать с руководством электроснабжающей организации вопрос о симметрировании напряжения на выходе трансформатора луча А;
- устранить на трехфазных вводах неравномерность нагрузки при распределении ее по фазам (согласно МГСН 2.01-99 не должна превышать 15%);
- при низком значении коэффициента мощности рекомендовать установку компенсирующих устройств;
- установить коммерческий счетчик учета электрической энергии на субабонента.

Обследование систем освещения мест общего пользования и наружного освещения должно предусматривать:

- определение основных характеристик осветительного оборудования;
- определение фактической удельной установленной мощности осветительного оборудования и соответствие ее нормативному значению;
- измерение фактических значений освещенности в местах общего пользования (позэтажные внеквартирные коридоры, лестницы, вестибюли жилых зданий);
- определение фактического и нормативного электропотребления в системах освещения мест общего пользования и наружного освещения и определение потенциала энергосбережения.

По результатам проведенных работ могут быть предложены следующие мероприятия:

- замена источников света на более эффективные при сохранении требований к цветопередаче, и к равномерности распределения освещенности в помещении. Возможное снижение расхода электроэнергии при замене менее эффективных источников света более эффективными оценивается с использованием данных, приведенных в МГСН 2.01-99;
- при использовании разрядных источников света применить электронные пускорегулирующие аппараты (ПРА) вместо электромагнитных.

- использовать системы автоматического управления освещением с применением фотореле для управления временем работы общедомовых осветительных установок внутреннего и подъездного освещения;
- регулярно осуществлять протирку окон и светильников;

Обследование силового оборудования (лифтов, насосов и др.) должно включать предусматривать:

- определение расчетных и паспортных характеристик силового оборудования;
- определение фактических режимов функционирования силового оборудования и отклонения их от расчетных и паспортных требований;
- получить информацию по остаточному ресурсу лифтового оборудования;
- определение фактического коэффициента мощности двигателей силового оборудования (лифты, насосы и др.).

По результатам проведенных работ могут быть предложены следующие мероприятия:

- провести модернизацию лифтов выработавших ресурс с заменой двухскоростных электродвигателей на малогабаритные односкоростные асинхронные электродвигатели с частотно-регулируемым приводом.
- ввести блокировку включения второго лифта после вызова первого;
- установить компенсирующие устройства на вводах, питающих электродвигатели лифтов;
- применить частотно-регулируемый привод двигателя насоса;

Для предлагаемых мероприятий должны быть рассчитаны значения годовой экономии энергоресурсов и затраты на их реализацию. В случае отсутствия экономии по предлагаемым мероприятиям необходимо привести цель их внедрения (повышение качества, безопасности электроснабжения и т.д.).

Список всех возможных энергосберегающих мероприятий в системе электроснабжения жилого здания приводится в таблице А8.

## **VI. Требование по составу, форме и содержанию энергетического паспорта многоквартирного дома**

3.1. Энергетический паспорт МКД должен использоваться при приемке и эксплуатации капитально ремонтируемых МКД с расчетной температурой внутреннего воздуха выше 12°C независимо от высоты с нормируемой температурой и относительной влажностью внутреннего воздуха.

3.2. Форма энергетического паспорта должна отражать проектные и измеренные (или расчетные при отсутствии приборов учета) целевые показатели энергосбережения и энергетической эффективности этого здания. В том числе данные о проекте здания (или данные натурных обследований при отсутствии проекта): объемно планировочные показатели, геометрические и теплотехнические характеристики ограждающих конструкций, энергетические параметры и удельные показатели энергоэффективности здания (требуемый и расчетный) – величины годового энергопотребления на отопление и вентиляцию здания, класс энергетической эффективности, а также величины горячего водоснабжения в абсолютном и удельном значениях, дополнительно данные об энергоэффективности систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. В процессе эксплуатации МКД проектные показатели сравниваются с фактическими нормализованными показателями энергетического обследования, устанавливается фактический класс энергетической эффективности по энергопотреблению на отопление и вентиляцию и намечаются энергосберегающие мероприятия по повышению энергоэффективности.

3.3. Форма энергетического паспорта приведена в Приложении Б.

3.4. Энергетический паспорт МКД должен содержать:

1) Нормируемые параметры теплозащиты здания (см. Приложение Б, Форма 4); Нормируемые параметры для зданий постройки после 1959 года устанавливаются по действующим на период возведения здания нормативным документам, а для зданий постройки до 1959 года – по экспертной оценке.

2) Проектные геометрические показатели (при их отсутствии – по данным типовых серий, натурных обследований или экспертной оценке) и

характеристики МКД, в том числе:

- объемно-планировочные показатели (см. Приложение Б, Форма 2);
- расчетное количество жителей в жилых зданиях или расчетное количество людей, исходя из расчетных показателей общественных зданий;
- уровень теплозащиты наружных ограждающих конструкций (см. Приложение Б, Форма 4);;
- энергетические нагрузки на системы инженерного оборудования здания (расчетный максимально-часовой и удельный показатель тепловой мощности внутренних систем инженерного оборудования); средние суточные расходы сетевого газа, холодной и горячей воды, электроэнергии;
- показатели эксплуатационной энергоемкости внутренних инженерных систем здания (годовые и удельные расходы конечных видов энергоносителей) и удельная энергоемкость системы отопления здания за отопительный период, удельная тепловая характеристика здания;
- удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период (обобщенный показатель годового расхода топливно-энергетических ресурсов в МДж или кВт.ч, кг у.т. (куб.м сетевого газа) в расчете на один кв.м площади квартир или полезной площади общественных зданий);

3) Результаты энергетического обследования с подтверждением наличия приборов учета, в том числе фактические:

- показатели удельного расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания, полученного по приборам учета и нормализованного (приведенного) к расчетным условиям);
- энергетические нагрузки на системы инженерного оборудования здания (расчетный максимально-часовой и удельный показатель тепловой мощности внутренних систем инженерного оборудования); средние суточные расходы природного газа, холодной и горячей воды, электроэнергии, приведенный к расчетным условиям;
- показатели эксплуатационной энергоемкости внутренних инженерных систем здания (годовые и удельные расходы конечных видов энергоносителей) и

удельная энергоемкость системы отопления здания за отопительный период,  
удельная тепловая характеристика здания;

- показатели удельного потребления тепловой энергии здания (обобщенный показатель годового расхода топливно-энергетических ресурсов в МДж или кВт.ч, кг у.т. (куб.м природного газа) в расчете на один кв.м площади квартир или полезной площади общественных зданий);

- показатели потенциала сбережения топливно-энергетических ресурсов в МДж или кВт.ч, кг у.т. (куб м сетевого газа) в расчете на один кв м площади квартир или полезной площади общественных зданий);

- рекомендуемые мероприятия по повышению энергетической эффективности

## VII. Стоимость работ на проведение энергетического обследования

Стоимость энергетического обследования многоквартирных домов, капитальный ремонт которых осуществляется с участием средств Фонда, рассчитывается как доля стоимости таких работ от общей стоимости работ по капитальному ремонту.

**Таблица 1.** Предельная доля стоимости работ по проведению энергоаудита МКД от общей стоимости работ по капремонту

<b>Общая площадь МКД (м<sup>2</sup>)</b>	<b>Предельная доля стоимости работ по проведению энергоаудита МКД от общей стоимости работ по капремонту (при средней цене капитального ремонта на 1 м<sup>2</sup>, доходящей до 1 тыс. рублей)</b>
до 3000 м <sup>2</sup>	1,7%
от 3000 до 5000 м <sup>2</sup>	1,4%
от 5000 до 7000 м <sup>2</sup>	1,2%
от 7000 до 10000 м <sup>2</sup>	1,1%
свыше 10000 м <sup>2</sup>	1,0%

В случае превышения цены капитального ремонта многоквартирного дома на 1 кв. м суммы, равной 1 тыс. рублей, предельная стоимость, указанная в таблице 1, корректируется на коэффициенты, значения которых указаны в таблице 2.

**Таблица 2.** Поправочные коэффициенты к предельной доли стоимости работ по проведению энергоаудита МКД от общей стоимости работ по капремонту

<b>Средняя цена капитального ремонта на 1 м<sup>2</sup></b>	<b>Поправочный коэффициент</b>
от 1000 до 1500 рублей	0,80
от 1500 до 2000 рублей	0,70
от 2000 до 2500 рублей	0,60
свыше 2500 рублей	0,50

Цена проведения энергетического обследования, сформированная в соответствии с Методическими рекомендациями, может быть уменьшена по результатам проведения конкурсных процедур по отбору подрядчиков (энергоаудиторов).

## Приложение А

### Исходные данные



Таблица А1 - Характеристика объекта

Наименования показателей	Ед. измер.	Значения показателей
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Год постройки / год кап. ремонта	—	
№ серии здания	—	
Этажность здания	—	
Количество секций	—	
Количество квартир в здании		
<i>Геометрические размеры здания</i> <sup>1)</sup>	—	—
длина	м	
ширина	м	
высота	м	
Отапливаемый объем (по проекту)	м <sup>3</sup>	
Отапливаемая площадь	м <sup>2</sup>	
Общая площадь квартир	м <sup>2</sup>	
Площадь жилых комнат	м <sup>2</sup>	
Наличие теплого чердака	—	
Наличие отапливаемого подвала	—	
Объем отапливаемого подвала	м <sup>3</sup>	
Площадь ограждающих конструкций здания, в т.ч.: <sup>2)</sup>	м <sup>2</sup>	
стен	м <sup>2</sup>	
перекрытий 1-го этажа (пол и стены по грунту при отапливаемом подвале)	м <sup>2</sup>	
покрытия	м <sup>2</sup>	
площадь окон лестнично-лифтового узла	м <sup>2</sup>	
площадь окон и балконных дверей квартир и встроенных нежилых помещений, в т.ч. ориентированных:	м <sup>2</sup>	
на север	м <sup>2</sup>	
на северо-восток	м <sup>2</sup>	
на восток	м <sup>2</sup>	
на юго-восток	м <sup>2</sup>	
на юг	м <sup>2</sup>	
на юго-запад	м <sup>2</sup>	
на запад	м <sup>2</sup>	
на северо-запад	м <sup>2</sup>	
площадь окон лестнично-лифтового узла	м <sup>2</sup>	

Окончание таблицы А1

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
площадь входных дверей	м <sup>2</sup>	
<i>Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций</i>	—	—
наружные стены	м <sup>2</sup> ·°C/Вт	
перекрытие 1-го этажа (пол и стены по грунту при отапливаемом подвале)	м <sup>2</sup> ·°C/Вт	
чердачные покрытия	м <sup>2</sup> ·°C/Вт	
окна и балконные двери	м <sup>2</sup> ·°C/Вт	
входные наружные двери	м <sup>2</sup> ·°C/Вт	
Количество жителей	чел.	
Конструкция лестнично-лифтового узла <sup>4)</sup>	—	

Примечания:

- 1) При более сложной конфигурации здания необходимо представить план периметра здания с указанием всех его размеров.
- 2) По данным проекта, паспорта здания, бюро технической инвентаризации.
- 3) По данным проекта.
- 4) Без наружных переходов; с наружными переходами отапливаемый; с наружными переходами не отапливаемый.

Таблица А2 - Характеристика встроенных нежилых помещений

Наименования показателей	Ед. измер.	Сторонний потребитель 1	Сторонний потребитель 2	Сторонний потребитель 3
Наименование организации	—			
Назначение встроенного помещения	—			
Отапливаемая площадь	м <sup>2</sup>			
Отапливаемый объем	м <sup>3</sup>			
Время работы в сутки	час			
Количество рабочих дней в неделю	дн			
Количество служащих	чел			
Проектные (договорные) нагрузки, в т. ч.	Гкал/ч			
отопление	Гкал/ч			
вентиляция	Гкал/ч			
ГВС	Гкал/ч			

Таблица А3 - Система теплоснабжения

Наименования показателей	Ед. измер.	Значения показателей
Абонентский № ЦТП или ИТП	—	
Температурный график отпуска тепла от источника (тепловая станция, ЦТП) в систему отопления здания	—	
Температурный график системы отопления здания	—	
Схемы системы отопления (однотрубн., двухтрубн.)	—	
Тип отопительных приборов	—	
Схема подключения системы отопления (независимая, зависимая: непосредственная, элеваторный узел, насос смешения)	—	
Тип системы ГВС <sup>1)</sup>	—	
Проектные (договорные) нагрузки здания (без встроенных помещений) в т.ч.	Гкал/ч	
отопление	Гкал/ч	
максимальная ГВС	Гкал/ч	
среднечасовая ГВС	Гкал/ч	
<i>Тип теплообменников в ИТП (пластинч. /кожухотрубн.) <sup>2)</sup></i>	—	—
отопление	—	
ГВС	—	
<i>Количество насосов в ИТП (шт.) / мощность каждого электропривода (кВт) <sup>2)</sup></i>	—	—
ГВС цирк.- повысит.	—	
ХВС	—	
<i>Наличие частотного регулирования привода на насосах в ИТП (+/-) <sup>2)</sup></i>	—	—
ГВС цирк.- повысит.	—	
ХВС	—	

Примечания:

<sup>1)</sup> С изолированными стояками без полотенцесушителей; то же с полотенцесушителями; с неизолированными стояками и полотенцесушителями.

<sup>2)</sup> Заполняются при наличии в здании ИТП.

Таблица А4 - Приборы учета

Наименования показателей	Значения показателей
<i>Тип и номер приборов учета тепловой энергии</i>	—
суммарное теплоснабжение <sup>1)</sup>	
отопление <sup>2)</sup>	
ГВС <sup>3)</sup>	
<i>Тип и номер приборов учета расхода воды</i>	—
суммарный расход <sup>4)</sup>	
холодная вода <sup>5)</sup>	
горячая вода <sup>6)</sup>	
<i>Количество приборов учета расхода воды, установленных в квартирах</i>	—
холодная вода	
горячая вода	

## Примечания:

- <sup>1)</sup> Если теплосчетчик измеряет суммарное теплоснабжение, то заполняется строка "суммарное теплоснабжение"
- <sup>2)</sup> Если теплосчетчик установлен в системе отопления, то заполняется строка "отопление"
- <sup>3)</sup> Если теплосчетчик установлен в системе ГВС, то заполняется строка "ГВС"
- <sup>4)</sup> Если прибор учета измеряет суммарный расход воды на холодное и горячее водоснабжение, то заполняется строка "суммарный расход".
- <sup>5)</sup> Если прибор учета измеряет расход воды отдельно на холодное водоснабжение, то заполняется строка "холодная вода".
- <sup>6)</sup> Если прибор учета измеряет расход воды отдельно на горячее водоснабжение, то заполняется строка "горячая вода".



Таблица А6 - Климатические параметры отопительного периода

Месяц	Количество суток отопительного периода	Средняя температура наружного воздуха, °С
январь		
февраль		
март		
апрель		
май		
июнь		
июль		
август		
сентябрь		
октябрь		
ноябрь		
декабрь		

Примечание: для каждого месяца средняя температура определяется за период наличия данных о потреблении тепловой энергии на отопление

Таблица А7 - Энергосберегающие мероприятия по снижению теплопотребления

Наименования мероприятия
<i>Автоматизация системы отопления, в т. ч.:</i>
установка насоса смешения или теплообменника
регулирование температуры теплоносителя на вводе в здание по температуре наружного воздуха
регулирование с коррекцией по температуре внутреннего воздуха
пофасадное регулирование
поквартирная горизонтальная разводка
термостаты на отопительных приборах
поквартирные приборы учета отпуска тепловой энергии на отопление
<i>Увеличение приведенного сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций</i>
наружные стены
перекрытие 1-го этажа (пол и стены по грунту при отапливаемом подвале)
чердачные покрытия
окна и балконные двери
входные наружные двери
Установка теплоотражающих экранов за отопительными приборами
Остекление балконов (лоджий)
Установка третьего стекла или светопрозрачной пленки в межрамном пространстве окон
Установка водосчетчиков горячей воды в квартирах и переход на оплату услуг ГВС по приборам учета
Установка экономичной водоразборной аппаратуры
Оптимизации расходов и регулирования температуры горячей воды



Таблица А8 - Энергосберегающие мероприятия в системе электроснабжения

Наименования мероприятия
<i>Вводно-распределительное устройство в здание</i>
замена существующих счетчиков коммерческого учета электроэнергии на современные отечественные образцы с более высоким классом точности и возможностью подключения к автоматизированным системам учета электропотребления (АСУЭ)
систематическое проведение профилактических ремонтных работ на ВРУ: очистка, лужение, затяжка контактов, поддержание в нормальном состоянии помещения ВРУ, проверка заземляющих устройств
согласование с руководством электроснабжающей организации вопроса о симметрировании напряжения на выходе трансформатора луча А
устранение на трехфазных вводах неравномерности нагрузки при распределении ее по фазам
при низком значении коэффициента мощности установка компенсирующих устройств
установка коммерческого прибора учета электрической энергии на субабонента.
<i>Система освещения мест общего пользования и наружного освещения</i>
замена источников света на более эффективные при сохранении требований к цветопередаче и к равномерности распределения освещенности в помещении.
применение электронной пускорегулирующей аппараты (ПРА) вместо электромагнитной.
использование системы автоматического управления освещением с применением фотореле для управления временем работы общедомовых осветительных установок внутреннего и подъездного освещения
регулярная протирка окон и светильников
<i>Силовое оборудование (лифты, насосы и др.)</i>
модернизация лифтов выработавших ресурс с заменой двухскоростных электродвигателей на малогабаритные односкоростные асинхронные электродвигатели с частотно-регулируемым приводом
блокировка включения второго лифта после вызова первого
установка компенсирующего устройства на вводах, питающих электродвигатели лифтов
применение частотно-регулируемый привод двигателя насоса

Таблица А 9 Базовые значения нормируемого сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций для многоквартирного дома высотой до 75 м,  $R_0^{пр}$ ,  $m^2 \cdot ^\circ C / Вт$

Градусо-сутки отопительного периода, $^\circ C \cdot сут.$	Нормируемые значения сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ , $m^2 \cdot ^\circ C / Вт$ , ограждающих конструкций			
	стен	покрытий и перекрытий над проездами и эркерами	перекрытий чердачных, над техпод- польями	окон и балконных дверей, витрин и витражей
<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
2000	2,1	3,2	2,8	0,40
4000	2,8	4,2	3,7	0,50
6000	3,5	5,2	4,6	0,55
8000	4,2	6,2	5,5	0,60
10000	4,9	7,2	6,4	0,65
12000	5,6	8,2	7,3	0,65

Приложение Б  
Форма энергетического паспорта

Форма 1

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

/Ф.И.О./

/ Ф.И.О./

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ № \_\_\_\_\_**  
**ЗДАНИЯ ЖИЛОГО ДОМА**

---

(адрес дома)

---

(юридический адрес управляющей организации)

РАЗРАБОТАНО

---

(должность, название  
энергоаудиторской организации)

---

(подпись)

---

(ФИО)

---

(телефон)

---

(факс)

---

(электронная почта)

Паспорт разработан

«       » \_\_\_\_\_       20\_\_ г.

---

**Срок действия до:          20\_\_ г.**

(пять лет, не считая года разработки)

## Форма 2

## ХАРАКТЕРИСТИКА ЗДАНИЯ

№ п/п	Параметры	Обозначение	Единица измерения	Данные	
				проектные	фактические
1	2	3	4	5	6
1	*) Год постройки	—	—		
2	*) Тип здания: (кирпичное, панельное, блочное)	—	—		
3	*) Строительный объем,	$V_o$	$\text{м}^3$		
	*) в т.ч. отапливаемой части	$V_h$	$\text{м}^3$		
4	*) Количество квартир (помещений)	—	шт.		
5	*) Расчётное количество жителей	—	чел.		
6	Общая площадь квартир	$A_h$	$\text{м}^2$		
7	*) Общая площадь наружных ограждающих конструкций отапливаемой части здания, в т.ч.:	$A_e^{sum}$	$\text{м}^2$		
	— *) стен, включая окна, балконные и входные двери в здание, витражи	$A_{w+F+ed}$	$\text{м}^2$		
	*) окон и балконных дверей	$A_F$	$\text{м}^2$		
	входных дверей и ворот, витражей	$A_{ed}$	$\text{м}^2$		
	— покрытий	$A_c$	$\text{м}^2$		
	— чердачных перекрытий	$A_c$	$\text{м}^2$		
	— перекрытий над неотапливаемыми подвалами и подпольями	$A_f$	$\text{м}^2$		
	— перекрытий над проездами и под эркерами	$A_f$	$\text{м}^2$		
	— полов по грунту	$A_f$	$\text{м}^2$		
8	Компактность здания ( $A_e^{sum}/V_h$ )	$k_e$	—		

\*) Параметры, обязательные для заполнения.

Форма 3  
**ТЕМПЕРАТУРНЫЕ УСЛОВИЯ**

№ п/п	Параметры	Обозначение	Единица измерения	Норматив	Данные	
					Проектные	Фактические
1	2	3	4	5	6	7
1	Средняя температура внутри квартир (помещений) за отопительный период	$t_{\phi}$	°С	—	—	
2	*) Температура внутреннего воздуха для расчёта систем отопления и вентиляции	$t_{int}^h$	°С			—
3	*) Расчётная температура внутреннего воздуха для расчёта теплозащиты	$t_{int}$	°С			20
4	*) Расчётная температура наружного воздуха	$t_{ext}$	°С			—
5	*) Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	$t_{ht}$	°С			
6	*) Продолжительность отопительного периода	$z_{ht}$	сут			
7	*) Градусо-сутки отопительного периода	$D_d$	°С·сут			

\*) Параметры, обязательные для заполнения.

Форма 4  
УРОВЕНЬ ТЕПЛОЗАЩИТЫ

№ п/п	Параметры	Обозначение	Единица измерения	По проекту _____ г. или расчетное	Нормативное значение
1	2	3	4	5	6
1	Приведённое сопротивление теплопередаче:				
	— *) стен	$R_w^r$	$\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$		
	— *) окон и балконных дверей	$R_F^r$	$\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$		
	— входных дверей и ворот, витражей	$R_{ed}^r$	$\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$		
	— покрытий	$R_c^r$	$\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$		
	— чердачных перекрытий	$R_c^r$	$\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$		
	— перекрытий над неотапливаемыми подвалами и подпольями	$R_f^r$	$\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$		
	— перекрытий над проездами и под эркерами	$R_f^r$	$\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$		
— полов по грунту	$R_f^r$	$\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$			
2	Приведённый коэффициент теплопередачи здания	$K_m^{tr}$	$\text{Вт} / (\text{м}^2 \cdot \text{°C})$		

\*) Параметры, обязательные для заполнения.

Форма 5

**ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ЗДАНИЯ И ПОТЕНЦИАЛ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ****Ф5.1. Тепловая энергия на отопление и вентиляцию за отопительный период**

Таблица Ф5.1.1 Объем потребления\* энергоресурса (МВт·ч/год или Гкал/год) и тариф (руб./МВт·ч или руб./Гкал) в базовом году.

Договорное (Д)	Фактическое (Ф)	Расчетное (Р)	Нормативное (Н)	Тариф (Т)

Таблица Ф5.1.2. Расчетный потенциал экономии и энергосбережения.

Наименование	Формула	В натуральном выражении, МВт·ч/год или Гкал/год	В денежном выражении, руб.	В %	Комментарий
Экономия оплаты при переходе на приборный учет	Д - Ф				в % к Д
Потенциал энергосбережения	Ф - Н				в % к Ф
Потенциал энергосбережения 1	Ф - Р				в % к Ф
Потенциал энергосбережения 2	Р - Н				в % к Ф

Таблица Ф5.1.3. Потенциал экономии и энергосбережения и мероприятия для его реализации.

Мероприятие	Затраты	Срок окупаемости	Срок внедрения (кварт., год)	Экономия			Комментарий
				В натуральном выражении, МВт·ч/год	В денежном выражении, руб.	В %	
Мероприятие 1							в % к Д
Мероприятие 2							в % к Ф
Мероприятие 3							в % к Ф
Мероприятие ...							в % к Ф

\* Фактическое теплоснабжение приведено к нормативным условиям ( $D_d = \text{---} \text{ } ^\circ\text{C}\cdot\text{сут}$ ,  $t_{ext} = -\text{---} \text{ } ^\circ\text{C}$ ,  $t_{int} = \text{---} \text{ } ^\circ\text{C}$ ,  $t_{nt} = \text{---} \text{ } ^\circ\text{C}$ ).

Примечание: все поля данной формы обязательны для заполнения, если данный энергоресурс потребляется в здании.



**Ф5.2. Тепловая энергия на горячее водоснабжение**

**Таблица Ф5.2.1** Объем потребления энергоресурса (МВт·ч/год или Гкал/год) и тариф (руб./МВт·ч или руб./Гкал) в базовом году.

Договорное (Д)	Фактическое (Ф)	Расчетное (Р)	Нормативное (Н)	Тариф (Т)

**Таблица Ф5.2.2.** Расчетный потенциал экономии и энергосбережения.

Наименование	Формула	В натуральном выражении, МВт·ч/год	В денежном выражении, руб.	В %	Комментарий
Экономия оплаты при переходе на приборный учет	Д - Ф				в % к Д
Потенциал энергосбережения	Ф - Н				в % к Ф
Потенциал энергосбережения 1	Ф - Р				в % к Ф
Потенциал энергосбережения 2	Р - Н				в % к Ф

**Таблица Ф5.2.3.** Потенциал экономии и энергосбережения и мероприятия для его реализации.

Мероприятие	Затраты	Срок окупаемости	Срок внедрения (кварт., год)	Экономия			Комментарий
				В натуральном выражении, МВт·ч/год	В денежном выражении, руб.	В %	
Мероприятие 1							в % к Д
Мероприятие 2							в % к Ф
Мероприятие 3							в % к Ф
Мероприятие ...							в % к Ф

Примечание: все поля данной формы обязательны для заполнения, если данный энергоресурс потребляется в здании.

**Ф5.3. Тепловая энергия на вентиляцию**

Таблица Ф5.4.1 Объем потребления энергоресурса (МВт·ч/год) и тариф (руб./МВт·ч) в базовом году.

Договорное (Д)	Фактическое (Ф)	Расчетное (Р)	Нормативное (Н)	Тариф (Т)

Таблица Ф5.4.2. Расчетный потенциал экономии и энергосбережения.

Наименование	Формула	В натуральном выражении, МВт·ч/год	В денежном выражении, руб.	В %	Комментарий
Экономия оплаты при переходе на приборный учет	Д - Ф				в % к Д
Потенциал энергосбережения	Ф - Н				в % к Ф
Потенциал энергосбережения 1	Ф - Р				в % к Ф
Потенциал энергосбережения 2	Р - Н				в % к Ф

Таблица Ф5.4.3. Потенциал экономии и энергосбережения и мероприятия для его реализации.

Мероприятие	Затраты	Срок окупаемости	Срок внедрения (кварт., год)	Экономия			Комментарий
				В натуральном выражении, МВт·ч/год	В денежном выражении, руб.	В %	
Мероприятие 1							в % к Д
Мероприятие 2							в % к Ф
Мероприятие 3							в % к Ф
Мероприятие ...							в % к Ф

Примечание: все поля данной формы обязательны для заполнения, если данный энергоресурс потребляется в здании.

Форма 6

**ПОТРЕБЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ЗДАНИЯ И ПОТЕНЦИАЛ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ****Ф6.1. Электрическая энергия в квартирах (помещениях)**

Таблица Ф6.1.1 Объем потребления\* энергоресурса (МВт·ч/год) и тариф (руб./МВт·ч) в базовом году.

Договорное (Д)	Фактическое (Ф)	Расчетное (Р)	Нормативное (Н)	Тариф (Т)			
				1-тарифный	2-тарифный	3-тарифный	4-тарифный

Таблица Ф6.1.2. Расчетный потенциал экономии и энергосбережения.

Наименование	Формула	В натуральном выражении, МВт·ч/год	В денежном выражении, руб.	В %	Комментарий
Экономия оплаты при переходе на приборный учет	Д - Ф				в % к Д
Потенциал энергосбережения	Ф - Н				в % к Ф
Потенциал энергосбережения 1	Ф - Р				в % к Ф
Потенциал энергосбережения 2	Р - Н				в % к Ф

Таблица Ф6.1.3. Потенциал экономии и энергосбережения и мероприятия для его реализации.

Мероприятие	Затраты	Срок окупаемости	Срок внедрения (кварт., год)	Экономия			Комментарий
				В натуральном выражении, МВт·ч/год	В денежном выражении, руб.	В %	
Мероприятие 1							в % к Д
Мероприятие 2							в % к Ф
Мероприятие 3							в % к Ф
Мероприятие ...							в % к Ф

Примечание: все поля данной формы обязательны для заполнения, если данный энергоресурс потребляется в здании.

**Ф6.2. Электрическая энергия на силовое оборудование (лифты и пр.)****Таблица Ф6.2.1** Объем потребления\* энергоресурса (МВт·ч/год) и тариф (руб./МВт·ч) в базовом году.

Договорное (Д)	Фактическое (Ф)	Расчетное (Р)	Нормативное (Н)	Тариф (Т)			
				1-тарифный	2-тарифный	3-тарифный	4-тарифный

**Таблица Ф6.2.2.** Расчетный потенциал экономии и энергосбережения.

Наименование	Формула	В натуральном выражении, МВт·ч/год	В денежном выражении, руб.	В %	Комментарий
Экономия оплаты при переходе на приборный учет	Д - Ф				в % к Д
Потенциал энергосбережения	Ф - Н				в % к Ф
Потенциал энергосбережения 1	Ф - Р				в % к Ф
Потенциал энергосбережения 2	Р - Н				в % к Ф

**Таблица Ф6.2.3.** Потенциал экономии и энергосбережения и мероприятия для его реализации.

Мероприятие	Затраты	Срок окупаемости	Срок внедрения (кварт., год)	Экономия			Комментарий
				В натуральном выражении, МВт·ч/год	В денежном выражении, руб.	В %	
Мероприятие 1							в % к Д
Мероприятие 2							в % к Ф
Мероприятие 3							в % к Ф
Мероприятие ...							в % к Ф

Примечание: все поля данной формы обязательны для заполнения, если данный энергоресурс потребляется в здании.

**Ф6.3. Электрическая энергия на общедомовые нужды (освещение и пр.)****Таблица Ф6.3.1** Объем потребления\* энергоресурса (МВт·ч/год) и тариф (руб./МВт·ч) в базовом году.

Договорное (Д)	Фактическое (Ф)	Расчетное (Р)	Нормативное (Н)	Тариф (Т)			
				1-тарифный	2-тарифный	3-тарифный	4-тарифный

**Таблица Ф6.3.2.** Расчетный потенциал экономии и энергосбережения.

Наименование	Формула	В натуральном выражении, МВт·ч/год	В денежном выражении, руб.	В %	Комментарий
Экономия оплаты при переходе на приборный учет	Д - Ф				в % к Д
Потенциал энергосбережения	Ф - Н				в % к Ф
Потенциал энергосбережения 1	Ф - Р				в % к Ф
Потенциал энергосбережения 2	Р - Н				в % к Ф

**Таблица Ф6.3.3.** Потенциал экономии и энергосбережения и мероприятия для его реализации.

Мероприятие	Затраты	Срок окупаемости	Срок внедрения (кварт., год)	Экономия			Комментарий
				В натуральном выражении, МВт·ч/год	В денежном выражении, руб.	В %	
Мероприятие 1							в % к Д
Мероприятие 2							в % к Ф
Мероприятие 3							в % к Ф
Мероприятие ...							в % к Ф

Примечание: все поля данной формы обязательны для заполнения, если данный энергоресурс потребляется в здании.

**Ф6.4. Электрическая энергия на отопление и вентиляцию****Таблица Ф6.4.1** Объем потребления\* энергоресурса (МВт·ч/год) и тариф (руб./МВт·ч) в базовом году.

Договорное (Д)	Фактическое (Ф)	Расчетное (Р)	Нормативное (Н)	Тариф (Т)			
				1-тарифный	2-тарифный	3-тарифный	4-тарифный

**Таблица Ф6.4.2.** Расчетный потенциал экономии и энергосбережения.

Наименование	Формула	В натуральном выражении, МВт·ч/год	В денежном выражении, руб.	В %	Комментарий
Экономия оплаты при переходе на приборный учет	Д - Ф				в % к Д
Потенциал энергосбережения	Ф - Н				в % к Ф
Потенциал энергосбережения 1	Ф - Р				в % к Ф
Потенциал энергосбережения 2	Р - Н				в % к Ф

**Таблица Ф6.4.3.** Потенциал экономии и энергосбережения и мероприятия для его реализации.

Мероприятие	Затраты	Срок окупаемости	Срок внедрения (кварт., год)	Экономия			Комментарий
				В натуральном выражении, МВт·ч/год	В денежном выражении, руб.	В %	
Мероприятие 1							в % к Д
Мероприятие 2							в % к Ф
Мероприятие 3							в % к Ф
Мероприятие ...							в % к Ф

Примечание: все поля данной формы обязательны для заполнения, если данный энергоресурс потребляется в здании.

**Ф6.5. Электрическая энергия на водоснабжение и канализацию****Таблица Ф6.5.1** Объем потребления\* энергоресурса (МВт·ч/год) и тариф (руб./МВт·ч) в базовом году.

Договорное (Д)	Фактическое (Ф)	Расчетное (Р)	Нормативное (Н)	Тариф (Т)			
				1-тарифный	2-тарифный	3-тарифный	4-тарифный

**Таблица Ф6.5.2.** Расчетный потенциал экономии и энергосбережения.

Наименование	Формула	В натуральном выражении, МВт·ч/год	В денежном выражении, руб.	В %	Комментарий
Экономия оплаты при переходе на приборный учет	Д - Ф				в % к Д
Потенциал энергосбережения	Ф - Н				в % к Ф
Потенциал энергосбережения 1	Ф - Р				в % к Ф
Потенциал энергосбережения 2	Р - Н				в % к Ф

**Таблица Ф6.5.3.** Потенциал экономии и энергосбережения и мероприятия для его реализации.

Мероприятие	Затраты	Срок окупаемости	Срок внедрения (кварт., год)	Экономия			Комментарий
				В натуральном выражении, МВт·ч/год	В денежном выражении, руб.	В %	
Мероприятие 1							в % к Д
Мероприятие 2							в % к Ф
Мероприятие 3							в % к Ф
Мероприятие ...							в % к Ф

Примечание: все поля данной формы обязательны для заполнения, если данный энергоресурс потребляется в здании.

Форма 7

**ПОТРЕБЛЕНИЕ ПРИРОДНОГО ГАЗА ЗДАНИЯ И ПОТЕНЦИАЛ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ****Ф7.1. Природный газ**

Таблица Ф7.1.1 Объем потребления\* энергоресурса (МВт·ч/год) и тариф (руб./МВт·ч) в базовом году.

Договорное (Д)	Фактическое (Ф)	Расчетное (Р)	Нормативное (Н)	Тариф (Т)			
				1-тарифный	2-тарифный	3-тарифный	4-тарифный

Таблица Ф7.1.2. Расчетный потенциал экономии и энергосбережения.

Наименование	Формула	В натуральном выражении, МВт·ч/год	В денежном выражении, руб.	В %	Комментарий
Экономия оплаты при переходе на приборный учет	Д - Ф				в % к Д
Потенциал энергосбережения	Ф - Н				в % к Ф
Потенциал энергосбережения 1	Ф - Р				в % к Ф
Потенциал энергосбережения 2	Р - Н				в % к Ф

Таблица Ф7.1.3. Потенциал экономии и энергосбережения и мероприятия для его реализации.

Мероприятие	Затраты	Срок окупаемости	Срок внедрения (кварт., год)	Экономия			Комментарий
				В натуральном выражении, МВт·ч/год	В денежном выражении, руб.	В %	
Мероприятие 1							в % к Д
Мероприятие 2							в % к Ф
Мероприятие 3							в % к Ф
Мероприятие ...							в % к Ф

Примечание: все поля данной формы обязательны для заполнения, если данный энергоресурс потребляется в здании.



Форма 8

**ПОТРЕБЛЕНИЕ ВОДОПРОВОДНОЙ ВОДЫ ЗДАНИЯ И ПОТЕНЦИАЛ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ****Ф8.1. Водопроводная вода**

Таблица Ф7.1.1 Объем потребления\* энергоресурса (МВт·ч/год) и тариф (руб./МВт·ч) в базовом году.

Договорное (Д)	Фактическое (Ф)	Расчетное (Р)	Нормативное (Н)	Тариф (Т)			
				1-тарифный	2-тарифный	3-тарифный	4-тарифный

Таблица Ф8.1.2. Расчетный потенциал экономии и энергосбережения.

Наименование	Формула	В натуральном выражении, МВт·ч/год	В денежном выражении, руб.	В %	Комментарий
Экономия оплаты при переходе на приборный учет	Д - Ф				в % к Д
Потенциал энергосбережения	Ф - Н				в % к Ф
Потенциал энергосбережения 1	Ф - Р				в % к Ф
Потенциал энергосбережения 2	Р - Н				в % к Ф

Таблица Ф8.1.3. Потенциал экономии и энергосбережения и мероприятия для его реализации.

Мероприятие	Затраты	Срок окупаемости	Срок внедрения (кварт., год)	Экономия			Комментарий
				В натуральном выражении, МВт·ч/год	В денежном выражении, руб.	В %	
Мероприятие 1							в % к Д
Мероприятие 2							в % к Ф
Мероприятие 3							в % к Ф
Мероприятие ...							в % к Ф

Примечание: все поля данной формы обязательны для заполнения, если данный энергоресурс потребляется в здании.

## Форма 9

## Показатели энергоэффективности и удельные\*) расходы энергоресурсов

№ п/п	Параметры	Обозначение	Единица измерения	расчет	Норматив	Фактический удельный расход в базовом году <sup>1)</sup> (10), предшествующие годы (6) – (9) и прогноз/замеры <sup>**)</sup> в последующие годы (11) – (14)									
						2003 г	2004 г	2005 г	2006 г	2007 г	20__ г	20__ г	20__ г	20__ г	20__ г
1	2	3	4		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	Удельный*) расход тепловой энергии, в т.ч.:														
	— на отопление и вентиляцию за отопительный период	$q_{h+v}^y$ (факт) $q_{h+v}^{y des}$ (расч)	Вт·ч/м <sup>2</sup> ·°C·сут												
	— на горячее водоснабжение	$q_{hw}^y$	кВт·ч/м <sup>2</sup>												
	— на вентиляцию	$q_v^y$	Вт·ч/м <sup>2</sup> ·°C·сут												
2	Электрическая энергия	$q_e^y$	кВт·ч/м <sup>2</sup>												
3	Природный газ	$q_{ng}^y$	м <sup>3</sup> /м <sup>2</sup>												
4	Водопроводная вода, в т.ч.	$q_w^y$	м <sup>3</sup> /м <sup>2</sup>												
	— на холодное водоснабжение		м <sup>3</sup> /м <sup>2</sup>												
	— на горячее водоснабжение		м <sup>3</sup> /м <sup>2</sup>												
5	Удельная эксплуатационная энергоёмкость	$q^y$	кВт·ч/м <sup>2</sup> (кг у.т./м <sup>2</sup> )												
6	Удельная тепловая характеристика здания	$q_m$	кВт/м <sup>3</sup> ·°C												
7	Класс энергетической эффективности														

\*) Удельные расходы определены на 1 м<sup>2</sup> общей площади квартир или полезной площади общественных зданий.

При расчёте удельных расходов расходы энергоносителей принимаются без учёта арендаторов.

\*\*\*) Прогноз и замеры приводятся через дробь, в числителе – прогноз, в знаменателе замеры (полученные в ходе повторных энергообследований).

1) За базовый год следует считать год, предшествующий обследованию.

Примечание: все поля данной формы обязательны для заполнения, если данный энергоресурс потребляется в здании.

## Форма 10

**КОЭФФИЦИЕНТЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПО ПОТРЕБЛЕНИЮ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ**

№ п/п	Энергопотребление, приведенное к нормативу <sup>1)</sup>	Обозначени е	Единица измерения	Показатели в базовом году в базовом году <sup>*)</sup> (9), предшествующие годы (5) – (8) и прогноз/замеры <sup>**)</sup> в последующие годы (10) – (14)										
				2003 г	2004 г	2005 г	2006 г	2007 г	20__ г.	20__ г.	20__ г.	20__ г.	20__ г.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	Показатель по тепловой энергии, в т.ч.	$K_Q^y$	%											
	— на отопление и вентиляцию за отопительный период <sup>3)</sup>	$K_{Qh+v}^y$	%											
	— на горячее водоснабжение	$K_{Qhw}^y$	%											
	— на вентиляцию	$K_{Qv}^y$	%											
2	Показатель по электрической энергии, в т.ч.	$K_E^y$	%											
	— в квартирах (помещениях)	$K_{Ea}^y$	%											
	— на силовое оборудование	$K_{Ep}^y$	%											
	— на отопление и вентиляцию	$K_{Eh}^y$	%											
	— на водоснабжение и канализацию	$K_{Ew}^y$	%											
	— на общедомовое освещение	$K_{El}^y$	%											
3	Показатель по природному газу	$K_{Qng}^y$	%											
4	Показатель по водопроводной воде	$K_{Gs}$	%											

<sup>\*)</sup> За базовый год следует считать год, предшествующий обследованию.

<sup>\*\*)</sup> Прогноз и замеры приводятся через дробь, в числителе – прогноз, в знаменателе замеры (полученные в ходе повторных энергообследований).

<sup>1)</sup> Все показатели рассчитываются как отношение фактического (по приборам учета) потребления к нормативному:  $K_i = 100 \cdot (X_i^{\text{факт}} / X_i^{\text{норма}})$ .  
Фактическое потребление должно быть пересчитано на нормативные условия. В случае отсутствия показаний прибора учета в качестве фактического используется расчетное (проектное) значение. Показания приборов учета приводятся к нормативным условиям.

Примечание: все поля данной формы обязательны для заполнения, если данный энергоресурс потребляется в здании.

Форма 11

## КОЭФФИЦИЕНТЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПО УРОВНЮ ТЕПЛОЗАЩИТЫ

№ п/п	Показатель	Обозначение	Единица измерения	Показатели в базовом году *) (6) и прогноз/замеры **) в последующие годы (7) – (10)				
				2007 г.	20 г.	20 г.	20 г.	20 г.
1	2	3	4	6	7	8	9	10
1	Нормативное значение приведённого сопротивления теплопередаче, отнесенное к проектному (фактическому) значению <sup>3</sup> :							
	— ***)стен	$K_{Rw}^r$	%					
	— ***)окон и балконных дверей	$K_{RF}^r$	%					
	— входных дверей и ворот, витражей	$K_{Red}^r$	%					
	— покрытий	$K_{Rc}^r$	%					
	— чердачных перекрытий	$K_{Rc}^r$	%					
	— перекрытий над неотапливаемыми подвалами и подпольями	$K_{Rf}^r$	%					
	— перекрытий над проездами и под эркерами	$K_{Rf}^r$	%					
— полов по грунту	$K_{Rf}^r$	%						
2	Приведённый коэффициент теплопередачи здания, отнесенный к нормативу <sup>4</sup> :	$K_m^{tr}$	%					

\*) За базовый год следует считать год, предшествующий обследованию.

\*\*) Прогноз и замеры приводятся через дробь, в числителе – прогноз, в знаменателе замеры (полученные в ходе повторных энергообследований).

\*\*\*) Параметры, обязательные для заполнения.

1) В базовом году для расчета показателей берутся проектные или расчетные значения приведённого сопротивления теплопередаче и приведённого коэффициента теплопередачи здания, в последующие годы – фактические и прогнозные значения.

Показатели по п.1 рассчитываются как отношение нормативного приведенного сопротивления теплопередаче к проектному (фактическому):

$$K_{Ri}=100 \cdot (R_i^{\text{факт}}/R_i^{\text{норма}}).$$

Показатель по п.2 как отношение фактического значения  $K_m^{tr}$  к нормативному:  $K_{Ktr}=100 \cdot (K_m^{tr(\text{факт})}/K_m^{tr(\text{норма})})$

Форма 12

**ВЕЛИЧИНА ПОТЕРЬ И БАЛАНС ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

(в Гкал/год)

№ п/п	Статья приход/расход	Обо- значе- ние	Показатели в базовом году в базовом году <sup>*)</sup> , предшествующие годы и прогноз/замеры <sup>**)</sup> в последующие годы.										
			Предшествующие годы				<b>Базовый</b>	Прогноз на последующие годы					
			2003г	2004г	2005 г	2006 г	2007 г	20 г.	20 г.	20 г.	20 г.	20 г.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
	<b>Приход (счетчик) за отопительный период</b>												
1	Приход тепла (по ПУ), в т.ч.:												
	На отопление												
	На ГВС												
	На вентиляцию												
	<b>Расход (расчет) за отопительный период</b>												
2	Потребление жильцов, в т.ч.:												
3	Потребление арендаторов												
4	Потери, в т.ч.												
5	Нормативные												
6	Сверхнормативные												

\*) За базовый год следует считать год, предшествующий обследованию.

\*\*\*) Прогноз и замеры приводятся через дробь, в числителе – прогноз, в знаменателе замеры (полученные в ходе повторных энергообследований).

Примечание: все поля данной формы обязательны для заполнения, если данный энергоресурс потребляется в здании.

Форма 13

**ВЕЛИЧИНА ПОТЕРЬ И БАЛАНС ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ**

(в т/год)

№ п/п	Статья приход/расход	Обо- значе- ние	Показатели в базовом году в базовом году <sup>*)</sup> , предшествующие годы и прогноз/замеры <sup>**)</sup> в последующие годы.										
			Предшествующие годы				<b>Базовый</b>	Прогноз на последующие годы					
			2003г	2004г	2005 г	2006 г	2007 г	20__ г.	20__ г.	20__ г.	20__ г.	20__ г.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
	<b>Приход</b>												
1	Приход воды (по ПУ), в т.ч.:												
2	Горячая вода <sup>1)</sup>												
3	Холодная вода <sup>2)</sup>												
	<b>Расход</b>												
4	Потребление жильцов, в т.ч.:												
5	Горячая вода <sup>3)</sup>												
6	Холодная вода <sup>3)</sup>												
7	Потребление арендаторов, в т.ч.:												
8	Горячая вода <sup>4)</sup>												
9	Холодная вода <sup>4)</sup>												
10	Общедомовые нужды в т.ч.:												
11	Горячая вода <sup>4)</sup>												
12	Холодная вода <sup>4)</sup>												
13	Утечки, в т.ч.:												
14	Горячая вода <sup>5)</sup>												
15	Холодная вода <sup>5)</sup>												

\*) За базовый год следует считать год, предшествующий обследованию.

\*\*) Прогноз и замеры приводятся через дробь, в числителе – прогноз, в знаменателе замеры (полученные в ходе повторных энергообследований).

- 1) По общедомовому прибору учета ГВ.
- 2) По общедомовому прибору учета ХВ.
- 3) Сумма показаний (или расчет ) квартирных ПУ
- 4) Сумма показаний (или расчет) ПУ арендаторов
- 5) Измеренное значение (или расчет) утечек

Примечание: все поля данной формы обязательны для заполнения, если данный энергоресурс потребляется в здании.

Форма 14

**ВЕЛИЧИНА ПОТЕРЬ И БАЛАНС ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ**

(в МВт·ч/год)

№ п/п	Статья приход/расход	Обо- значе- ние	Показатели в базовом году в базовом году <sup>*)</sup> , предшествующие годы и прогноз/замеры <sup>**)</sup> в последующие годы.										
			Предшествующие годы				<i>Базовый</i>	Прогноз на последующие годы					
			2003г	2004г	2005 г	2006 г	2007 г	20__ г.	20__ г.	20__ г.	20__ г.	20__ г.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
	<b>Приход</b>												
1	Суммарный приход (по ПУ на вводах в дом)												
	<b>Расход</b>												
2	Общедомовые нужды, в т.ч.												
3	на лифты												
4	на освещение и др. общедомовые нужды												
5	К квартирам												
6	К субабонентам												
7	Нормативные потери												
8	Сверхнормативные потери, в.т.ч.												
9	Потери на реактивную мощность												
10	Неэффективное освещение (лампы накаливания)												
11	Прочие потери												

\*) За базовый год следует считать год, предшествующий обследованию

\*\*) Прогноз и замеры приводятся через дробь, в числителе – прогноз, в знаменателе замеры (полученные в ходе повторных энергообследований).

Примечание: все поля данной формы обязательны для заполнения, если данный энергоресурс потребляется в здании.

Форма 15

**ВЕЛИЧИНА ПОТЕРЬ И БАЛАНС ПОТРЕБЛЕНИЯ ПРИРОДНОГО ГАЗА**(в м<sup>3</sup>/год)

№ п/п	Статья приход/расход	Обо- значе- ние	Показатели в базовом году в базовом году <sup>*)</sup> , предшествующие годы и прогноз/замеры <sup>**)</sup> в последующие годы.										
			Предшествующие годы				<b>Базовый</b>	Прогноз на последующие годы					
			2003г	2004г	2005 г	2006 г	2007 г	20__ г.	20__ г.	20__ г.	20__ г.	20__ г.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
	<b>Приход</b>												
1	Суммарный приход (по ПУ)												
	<b>Расход</b>												
2	Нормативный расход, в т.ч.												
3	к квартирам												
4	К субабонентам												
5	Сверхнормативный расход, в т.ч.												

\*) За базовый год следует считать год, предшествующий обследованию.

\*\*\*) Прогноз и замеры приводятся через дробь, в числителе – прогноз, в знаменателе замеры (полученные в ходе повторных энергообследований).

Примечание: все поля данной формы обязательны для заполнения, если данный энергоресурс потребляется в здании.



## Форма 16

**ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ ЗДАНИЯ**

№ п/п	Параметры	Обозначение	Единица измерения	Норматив	По проекту (договору в базовом году <sup>1)</sup> )
1	2	3	4	5	6
1	Установленная мощность систем инженерного оборудования:				
	Тепловая мощность, в т.ч.:				
	— отопление	$Q_h$	кВт (Гкал/час)		
	— горячее водоснабжение	$Q_{hw}^{max}$	кВт (Гкал/час)		
	— принудительная вентиляция	$Q_v$	кВт (Гкал/час)		
	— воздушно тепловые завесы	$Q$	кВт (Гкал/час)		
	Электрическая мощность, в т.ч.:	$N_e$	кВт		
	— общедомовое освещение	$N_t$	кВт		
	— в квартирах (помещениях)	$N_a$	кВт		
	— силовое оборудование	$N_p$	кВт		
	— отопление и вентиляция	$N_h$	кВт		
— водоснабжение и канализация	$N_w$	кВт			
2	Среднечасовой за отопительный период расход тепла на ГВС	$Q_{hw}$	кВт (Гкал/ч)		
3	Средние суточные расходы				
	— природного газа	$V_{ng}$	м <sup>3</sup> /сут.		
	— холодной воды	$V_{cw}$	м <sup>3</sup> /сут.		
	— горячей воды	$V_{hw}$	м <sup>3</sup> /сут.		
	— электроэнергии	$N_{av}$	кВт·ч/сут.		
4 <sup>*)</sup>	Удельный максимальный часовой расход тепловой энергии				
	— на отопление	$q_h$	Вт/м <sup>2</sup>		
	— на вентиляцию	$q_v$	Вт/м <sup>2</sup>		
5	Удельная тепловая характеристика здания	$q_m$	Вт/(м <sup>3</sup> ·°С)		

\*) Удельный расход определен на 1 м<sup>2</sup> общей площади квартир или полезной площади общественных зданий.  
При расчёте удельных расходов расходы энергоносителей принимаются без учёта арендаторов.

1) За базовый год следует считать год, предшествующий обследованию.

Примечание: все поля данной формы обязательны для заполнения, если данный энергоресурс потребляется в здании.

Форма 17

**СОСТОЯНИЕ ПРИБОРНОГО УЧЁТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ВОДЫ В ЗДАНИИ**

Таблица 14.1. Сведения о вводах тепловой энергии и воды.

№ п/п	Наименование ввода	Количество вводов			Примечания
		Всего	оборуд. ПУ	не оборуд. ПУ	
1	Вводы в ИТП	-			
2	Вводы ОТП или ОТП на вых ИТП	1	1	0	ОТП и ГВС от ЦТП №...
3	Вводы ГВС или ГВС на вых ИТП	*	*	0	*) ОТП, ГВС и ХВС учитывается одним прибором
4	Вводы ХВС	*	*	0	
5	Квартирные ОТП	-			
6	Квартирные ГВС	140		0	
7	Квартирные ХВС	200		0	
8	К арендаторам	-			

Таблица 14.2. Сведения о приборах учета тепловой энергии и воды.

№ п/п	Наименование ввода	Приборы учета (ПУ)			Количество ПУ с нарушением требований к		Подключение к диспетчерской	Примечание
		Кол-во	Тип	Класс	сроку поверки	к классу		
1	Вводы в ИТП	-						
2	Вводы ОТП или ОТП на вых ИТП	1	КМ-5-6И	С	0	0	ГИС ТБН Энерго	1-й контур
3	Вводы ГВС или ГВС на вых ИТП	-	КМ-5-6И	С			ГИС ТБН Энерго	2-й контур
4	Вводы ХВС	-	КМ-5-6И				ГИС ТБН Энерго	3-й контур
5	Квартирные ОТП	-						
6	Квартирные ГВС	140	ВСГ-15				ГИС ТБН Энерго	Съем импульсов через ИВК ТБН Энерго
7	Квартирные ХВС	200	ВСХ-15				ГИС ТБН Энерго	
8	К арендаторам	-						

Таблица 14.3. Рекомендации по совершенствованию системы учета тепловой энергии и воды.

№ п/п	Рекомендация
1	
2	

Форма 18

**СОСТОЯНИЕ ПРИБОРНОГО УЧЁТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В ЗДАНИИ****Таблица 15.1. Сведения о вводах электрической энергии.**

№ п/п	Наименование ввода	Количество вводов			Примечания
		Всего	оборуд. ПУ	не оборуд. ПУ	
1	- вводы в дом (по границе балансной принадлежности)	4	3	1	
2	- к лифтам	4	4	0	
3	- на освещение и др. общедомовые нужды	1	1	0	
4	- к квартирам (коллективных)	4	4	0	
5	- квартирные вводы	120	114	6	В ремонте 6 счетчиков
6	- к арендаторам	3	2	1	

**Таблица 15.2. Сведения о приборах учета электрической энергии.**

№ п/п	Наименование ввода	Приборы учета (ПУ)			Количество ПУ с нарушением требований к		Подключение к диспетчерской	Примечание
		Кол-во	Тип	Класс	сроку поверки	к классу		
1	вводы в дом	2	Меркурий 230	1.0	1	0	ГИС ТБН Энерго	
		1	СТЭ-561	1.0	0	0	ГИС ТБН Энерго	
2	к лифтам	4	Меркурий 230	1.0	4	0	ГИС ТБН Энерго	
3	на освещ. и др. общедом. нужды	1	Меркурий 230	1.0	1	0	ГИС ТБН Энерго	
4	к квартирам	4	Меркурий 230	1.0	3	0	ГИС ТБН Энерго	
5	квартирные вводы	14	Меркурий 200	1.0			АСКУЭ «Х»	
		100	Счетчик «ДД»	5.0	100	100	нет	
6	к арендаторам	1	Меркурий 230	1.0	0	0	нет	ООО «Р и К»
		1	СЭО-1.15	2.0			нет	Магазин

**Таблица 15.3. Рекомендации по совершенствованию системы учета электрической энергии**

№ п/п	Рекомендация
1	Оснастить все квартиры счетчиками Меркурий 200
2	Подключить все ПУ к системе «ГИС ТБН Энерго»

Форма 19

**СОСТОЯНИЕ ПРИБОРНОГО УЧЁТА ПРИРОДНОГО ГАЗА В ЗДАНИИ**

Таблица 15.1. Сведения о вводах электрической энергии.

№ п/п	Наименование ввода	Количество вводов			Примечания
		Всего	оборуд. ПУ	не оборуд. ПУ	
1	- вводы в дом (по границе балансной принадлежности)	-			
2	- к квартирам (коллективных)	-			
3	- квартирные вводы	-			
4	- к арендаторам				

Таблица 15.2. Сведения о приборах учета электрической энергии.

№ п/п	Наименование ввода	Приборы учета (ПУ)			Количество ПУ с нарушением требований к		Подключение к диспетчерской	Примечание
		Кол-во	Тип	Класс	сроку поверки	к классу		
1	вводы в дом	-						
2	к квартирам (коллективных)	-						
3	квартирные вводы	-						
4	к арендаторам	-						

Таблица 15.3. Рекомендации по совершенствованию системы учета электрической энергии

№ п/п	Рекомендация
1	
2	