



**Методические рекомендации признаны лучшим изданием
в отрасли и награждены
Золотой медалью Парижского книжного салона
(17–20 марта 2016 г.)**



**Методические рекомендации награждены Золотой медалью
Франкфуртской книжной ярмарки (19–23 октября 2016 г.)**

СОДЕРЖАНИЕ

1. Основные термины и определения.....	7
2. Государственный контроль (надзор) за энергосбережением.....	10
3. Требование по снижению объема потребляемых энергетических ресурсов	16
4. Требования по оснащению приборами учета.....	22
5. Основания для проведения обследования с целью определения класса энергоэффективности	24
6. Порядок определения класса энергоэффективности	26
7. Методические рекомендации по подготовке раздела 10 (1) проектной документации объекта: «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов».....	75
8. Энергетический паспорт.....	78
9. Методики и рекомендации по проведению энергетического обследования объекта. Требования к составлению отчета	85
10. Техническое обеспечение инструментального обследования объекта	121
11. Обязательное энергетическое обследование	127
12. Методики энергетического обследования многоквартирного дома (МКД), тепловых сетей и тепловых пунктов, паровых и водогрейных котельных	130
13. Стадии проведения экспертизы объекта недвижимого имущества в части определения класса энергоэффективности	156
14. Экономический анализ эффективности инвестиций в энергосберегающие мероприятия и повышение энергетической эффективности объекта.....	172
15. Нормативно-правовое обоснование возможности применения налоговых льгот	206
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	213

Приложение 1. Статьи 66, 259.3, 381 Налогового кодекса Российской Федерации.....	213
Приложение 2. ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН от 23 ноября 2009 года N 261-ФЗ ОБ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИИ И О ПОВЫШЕНИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И О ВНЕСЕНИИ ИЗМЕНЕНИЙ В ОТДЕЛЬНЫЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ АКТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	221
Приложение 3. ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН от 30 декабря 2009 года N 384-ФЗ ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ О БЕЗОПАСНОСТИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ.....	306
Приложение 4. ПОСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ от 25 января 2011 г. N 18 ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПРАВИЛ УСТАНОВЛЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЛЯ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ И ТРЕБОВАНИЙ К ПРАВИЛАМ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КЛАССА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ МНОГОКВАРТИРНЫХ ДОМОВ	346
Приложение 5. ПОСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ от 9 декабря 2013 г. N 1129 О ВНЕСЕНИИ ИЗМЕНЕНИЙ В ТРЕБОВАНИЯ К ПРАВИЛАМ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КЛАССА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ МНОГОКВАРТИРНЫХ ДОМОВ	354
Приложение 6. ПОСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ от 26 декабря 2014 года N 1521 ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПЕРЕЧНЯ НАЦИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ И СВОДОВ ПРАВИЛ (ЧАСТЕЙ ТАКИХ СТАНДАРТОВ И СВОДОВ ПРАВИЛ), В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРИМЕНЕНИЯ КОТОРЫХ НА ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ ОСНОВЕ ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ СОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗАКОНА «ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ О БЕЗОПАСНОСТИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ» (С ИЗМЕНЕНИЯМИ НА 29 СЕНТЯБРЯ 2015 ГОДА)	356
Приложение 7. Приказ Министерства энергетики РФ от 30 июня 2014 г. N 400 «Об утверждении требований к проведению энергетического обследования и его результатам и правил направления копий энергетического паспорта, составленного по результатам обязательного энергетического обследования»	369
Приложение 8. СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ. ТЕПЛОВАЯ ЗАЩИТА ЗДАНИЙ СНиП 23–02–2003.....	462

Приложение 9. ПРИМЕРНЫЙ ДОГОВОР ВОЗМЕЗДНОГО ОКАЗАНИЯ УСЛУГ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЭКСПЕРТИЗЫ ОБЪЕКТА (ОБЪЕКТОВ) НЕДВИЖИМОГО ИМУЩЕСТВА В ЧАСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КЛАССА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ	505
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	514

1. ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящих методических рекомендациях применяются следующие термины и определения:

экспертное заключение – документ, содержащий обоснованные выводы об объекте экспертизы;

эксперт – специалист, осуществляющий проведение экспертизы;

экспертиза – оценка соответствия или несоответствия объекта экспертизы классу энергоэффективности, указанному в проектной документации, результатом которой является экспертное заключение;

энергетическое обследование – сбор и обработка данных об использовании энергетических ресурсов в целях получения достоверной информации об объеме использования энергоресурсов, о показателях энергетической эффективности, выявление возможностей энергосбережения и повышения энергетической эффективности с отражением полученных результатов в энергетическом паспорте, составленном на основании результатов энергетического обследования;

энергоаудит – это обследование энергохозяйства организации (предприятия, учреждения, объекта) и разработка рекомендаций и технических решений по снижению энергетических затрат;

энергосбережение – реализация правовых, организационных, научных, производственных, технических и экономических мер, направленных на эффективное использование энергетических ресурсов и вовлечение в хозяйственный оборот возобновляемых источников энергии;

энергетическая эффективность – характеристики, отражающие отношение полезного эффекта от использования энергетических ресурсов к затратам энергетических ресурсов, произведенных в целях получения такого эффекта, применительно к продукции, технологическому процессу. Юридическому лицу, индивидуальному предпринимателю;

класс энергетической эффективности – характеристика продукции, отражающая ее энергетическую эффективность;

энергетический ресурс – носитель энергии, который используется в настоящее время или может быть использован в перспективе;

эффективное использование энергетических ресурсов – достижение экономически оправданной эффективности использования энергетических ресурсов при существующем уровне развития

техники и технологий и соблюдении требований к охране окружающей природной среды;

показатель эффективности – абсолютная или удельная величина потребления или потери энергетических ресурсов для продукции любого назначения, установленная государственными стандартами;

энергетический объект – любое сооружение или группа сооружений, предназначенные для производства, транспорта и (или) преобразования энергии, а также ее использования для получения продукции или услуг;

энергопотребление – физическая величина, отражающая количество потребляемого хозяйственным субъектом энергоресурса определенного качества, которая используется для расчета показателей энергоэффективности;

сбор документальной информации – сбор данных о потреблении энергоресурсов, выпуске продукции, выполнении работ и оказании услуг, о технических параметрах, технико-экономических показателях, климатических наблюдениях и других данных, которые необходимо учитывать при расчете эффективности энергетического объекта;

анализ информации – определение показателей энергетической эффективности и резервов энергосбережения на основе собранной документальной информации и данных инструментального обследования;

разработка рекомендаций по энергосбережению – обоснование экономических, организационных, технических и технологических усовершенствований, главным образом направленных на повышение энергоэффективности объекта, с обязательной оценкой возможностей их реализации, предполагаемых затрат и прогнозируемого эффекта в физическом и денежном выражении;

энергетический менеджмент – совокупность технических и организационных средств, направленных на повышение эффективности использования энергоресурсов и являющихся частью общей структуры управления предприятием;

инструментальное энергетическое обследование – обследование с применением специальных технических средств для измерения физических величин или контроля параметров объектов энергоаудита;

параметрические измерения – измерения, при которых исследуется энергоэффективность отдельного объекта, характеризующаяся

тем или иным набором энергетических параметров при работе в определенном режиме;

балансовые измерения – измерения, которые применяются при составлении баланса распределения какого-либо энергоресурса отдельными потребителями, участками, подразделениями или предприятиями (организациями);

интервальные измерения – измерения, служащие для определения зависимости значений какого-либо энергетического параметра от времени в течение определённого временного интервала (например, определение суточного графика электрической нагрузки);

точность измерения – качество измерения, отражающее близость результата измерений к истинному значению измеряемой величины.

2. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ (НАДЗОР) ЗА ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕМ

Правила осуществления государственного контроля (надзора) за соблюдением требований законодательства об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности осуществляются в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 25 апреля 2011 г. N 318.

Настоящие Правила определяют порядок осуществления федеральными органами исполнительной власти (контролирующими органами) государственного контроля (надзора) за соблюдением требований законодательства об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности организациями независимо от их организационно-правовых форм, их руководителями, должностными лицами и индивидуальными предпринимателями.

Федеральный государственный контроль (надзор) осуществляется следующими федеральными органами исполнительной власти и их территориальными органами:

а) **Федеральной антимонопольной службой** при осуществлении контроля за соблюдением законодательства Российской Федерации и иных нормативных правовых актов Российской Федерации о размещении заказов:

за соблюдением заказчиком и уполномоченным органом требования о размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных или муниципальных нужд в соответствии с требованиями энергетической эффективности этих товаров, работ, услуг, в том числе за наличием в утвержденной заказчиком и уполномоченным органом документации об аукционе, документации об открытом аукционе в электронной форме, конкурсной документации, извещении о проведении запроса котировок или в разработанном им проекте государственного или муниципального контракта, гражданско-правовом договоре (при размещении заказа у единственного поставщика (исполнителя, подрядчика)) требований в отношении энергетической эффективности, предъявляемых к закупаемым товарам, работам, услугам для государственных или муниципальных нужд, которые должны соответствовать требованиям в отношении энергетической эффективности, предъявляемым в соответствии с законодательством об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности к товарам, работам,

услугам, размещение заказов на которые осуществляется для государственных или муниципальных нужд;

за соблюдением организациями, обязанными осуществлять деятельность по установке, замене, эксплуатации приборов учета используемых энергетических ресурсов, требований о заключении и исполнении договора об установке, замене, эксплуатации указанных приборов, порядка его заключения, а также требований о предоставлении предложений об оснащении приборами учета используемых энергетических ресурсов;

б) Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека при осуществлении федерального государственного надзора в области защиты прав потребителей – за соблюдением требований о включении информации о классе энергетической эффективности товара, иной обязательной информации об энергетической эффективности в техническую документацию, прилагаемую к товару, в его маркировку, нанесении такой информации на его этикетку, а также правил включения (нанесения) такой информации;

в) Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору:

при осуществлении федерального государственного строительного надзора – за соблюдением в пределах своей компетенции при строительстве, реконструкции зданий, строений, сооружений требований энергетической эффективности, требований об их оснащенности приборами учета используемых энергетических ресурсов;

при осуществлении в пределах своей компетенции государственного контроля (надзора):

за соблюдением собственниками нежилых зданий, строений, сооружений в процессе их эксплуатации требований энергетической эффективности, предъявляемых к таким зданиям, строениям, сооружениям, требований об их оснащении приборами учета используемых энергетических ресурсов;

за соблюдением юридическими лицами, в уставных капиталах которых доля (вклад) Российской Федерации, субъекта Российской Федерации, муниципального образования составляет более чем 50 процентов и (или) в отношении которых Российская Федерация, субъект Российской Федерации, муниципальное образование имеют право прямо или косвенно распоряжаться более чем 50 процентами общего количества голосов, приходящихся на голосующие акции (доли), составляющие уставные капиталы таких юридических лиц,

государственными и муниципальными унитарными предприятиями, государственными и муниципальными учреждениями, государственными компаниями, государственными корпорациями, а также юридическими лицами, имущество которых либо более чем 50 процентов акций или долей в уставном капитале которых принадлежит государственным корпорациям, требования о принятии программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

за проведением *обязательного энергетического обследования* в установленный срок;

г) **Федеральной службой по тарифам** при осуществлении федерального государственного контроля (надзора) в области регулируемых государством цен (тарифов) – за соблюдением организациями, осуществляющими регулируемые виды деятельности, требований о принятии программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности и требований к этим программам в случае, если цены (тарифы) на товары, услуги таких организаций регулируются Федеральной службой по тарифам.

К отношениям, связанным с осуществлением федерального государственного контроля (надзора), организацией и проведением проверок, применяются положения Федерального закона «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля», иных федеральных законов и законодательства об энергосбережении и повышении энергетической эффективности.

Федеральный государственный контроль (надзор) осуществляется посредством организации и *проведения плановых и внеплановых, документальных и выездных проверок* в соответствии со статьями 9–14 Федерального закона «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля» (далее – Федеральный закон), а также систематического наблюдения, анализа и прогнозирования исполнения обязательных требований.

Предметом проверок юридических лиц и индивидуальных предпринимателей является соблюдение ими обязательных требований законодательства Российской Федерации об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, в том числе:

а) указание информации о классе энергетической эффективности товара, иной обязательной информации об энергетической эффективности в технической документации, прилагаемой к товару, в его

маркировке, на его этикетке при производстве, реализации товара или при ввозе его на территорию Российской Федерации;

б) обеспечение энергетической эффективности при проектировании, строительстве, реконструкции, капитальном ремонте зданий, строений, сооружений, а также их оснащённости приборами учета используемых энергетических ресурсов;

в) обеспечение энергетической эффективности при эксплуатации многоквартирных домов, их оснащённости приборами учета используемых энергетических ресурсов, проведение обязательных мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности общего имущества собственников помещений в многоквартирных домах;

г) предоставление собственникам жилых домов, дачных домов, садовых домов, лицам, представляющим их интересы, собственникам помещений в многоквартирных домах, лицам, ответственным за содержание многоквартирных домов, предложений об оснащении приборами учета используемых энергетических ресурсов, если предоставление указанных предложений таким лицам является обязательным для организаций, осуществляющих деятельность по установке, замене, эксплуатации приборов учета используемых энергетических ресурсов, снабжение которыми или передачу которых они осуществляют;

д) проведение обязательного энергетического обследования в установленные сроки и представление копии энергетического паспорта, составленного по результатам обязательного энергетического обследования, в уполномоченный федеральный орган исполнительной власти;

е) соответствие товаров, выполняемых работ, оказываемых услуг требованиям их энергетической эффективности при размещении заказов на поставки для государственных или муниципальных нужд;

ж) принятие организациями, осуществляющими регулируемые виды деятельности, программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности и соблюдение требований к этим программам.

В отношении юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих отдельные виды деятельности в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, плановые проверки проводятся в соответствии с перечнем таких

видов деятельности и периодичностью их плановых проверок, установленными Правительством Российской Федерации.

Плановые проверки соблюдения требования в отношении проведения энергетического обследования в установленные сроки лицами, для которых проведение энергетического обследования в соответствии с законодательством об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности является обязательным, подлежат проведению в году, следующем за годом, в котором согласно требованиям законодательства об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности завершается срок, установленный для проведения обязательного энергетического обследования.

При проведении проверки должностные лица контролирующих органов обязаны исполнять требования, предусмотренные статьями 15 и 18 Федерального закона.

Должностные лица контролирующего органа при проведении проверки осуществляют следующие действия:

а) самостоятельно определяют последовательность действий при проведении проверки;

б) применяют предусмотренные законодательством Российской Федерации меры ограничительного, предупредительного и профилактического характера, направленные на недопущение и (или) пресечение нарушений;

в) фиксируют факты противодействия проведению проверки, в том числе предоставления им недостоверной или неполной информации, либо факты несвоевременного предоставления информации.

Должностными лицами контролирующего органа в отношении фактов нарушения требований законодательства об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности принимаются меры в соответствии со статьей 17 Федерального закона.

Проверки могут проводиться совместно с другими федеральными органами исполнительной власти.

По результатам проверки составляется акт проверки в соответствии с требованиями, предусмотренными статьей 16 Федерального закона.

Акт проверки оформляется должностным лицом контролирующего органа непосредственно после завершения проверки и составляется в 2 экземплярах, один из которых с копиями приложений вручается руководителю, иному должностному лицу или уполномоченному представителю лица, в отношении

которого проводилась проверка, под расписку об ознакомлении либо отказе в ознакомлении с актом проверки.

В случае отсутствия лиц, в отношении которых в ходе проведения проверки составлен протокол об административном нарушении и (или) выдано предписание об устранении нарушений, или их уполномоченных представителей, а также в случае отказа указанных лиц дать расписку об ознакомлении либо отказе в ознакомлении с актом проверки этот акт направляется таким лицам заказным почтовым отправлением с уведомлением о вручении, которое приобщается к экземпляру акта проверки, хранящемуся в деле контролирующего органа.

В случае несогласия с фактами, выводами и предложениями, изложенными в акте проверки, либо с выданным предписанием об устранении выявленных нарушений представители проверяемой организации и (или) лица, которым в ходе проведения проверки выдано предписание об устранении нарушений, вправе представить в течение 15 дней со дня получения акта в контролирующий орган в письменной форме возражения в отношении акта проверки и (или) выданного предписания об устранении выявленных нарушений в целом или их отдельных положений.

Должностные лица контролирующих органов при проведении проверок соблюдают ограничения и выполняют обязанности, установленные статьями 15–18 Федерального закона, а также несут установленную законодательством Российской Федерации ответственность за неисполнение или ненадлежащее исполнение возложенных на них полномочий по осуществлению государственного контроля.

Действия должностных лиц контролирующих органов при осуществлении государственного контроля могут быть обжалованы в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Сроки и последовательность проведения административных процедур при осуществлении государственного контроля (надзора) устанавливаются административными регламентами, разрабатываемыми и утверждаемыми в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 16 мая 2011 г. N 373.

Информация о результатах проведенных проверок размещается на официальном сайте органа государственного надзора в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

3. ТРЕБОВАНИЕ ПО СНИЖЕНИЮ ОБЪЕМА ПОТРЕБЛЯЕМЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

Данное требование сформулировано в ч. 1 ст. 24 Закона № 261-ФЗ и заключается в обязанности бюджетного учреждения обеспечить снижение в сопоставимых условиях объема потребленных им воды, дизельного и иного топлива, мазута, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, угля в течение 5 лет не менее чем на 15% от объема фактически потребленного им в 2009 году каждого из указанных ресурсов с ежегодным снижением такого объема не менее чем на 3%, начиная с 1 января 2010 г.

Согласно ст. 6 Бюджетного кодекса Российской Федерации под бюджетным учреждением понимается государственное (муниципальное) учреждение, финансовое обеспечение выполнения функций которого, в том числе по оказанию государственных (муниципальных) услуг физическим и юридическим лицам в соответствии с государственным (муниципальным) заданием, осуществляется за счет средств соответствующего бюджета на основе бюджетной сметы.

В соответствии с п. 2 ст. 120 Гражданского кодекса Российской Федерации иными видами государственных (муниципальных) учреждений являются автономные учреждения, правовой статус которых определяется в соответствии с Федеральным законом от 3.11.2006 г. № 174-ФЗ «Об автономных учреждениях».

С 1 января 2011 г. вступили в силу изменения в ст. 24 Закона № 261-ФЗ в части замены слов «бюджетными учреждениями» в названии, ч. 1 и 5 словами «государственными (муниципальными) учреждениями», внесенные Федеральным законом от 8.05.2010 г. № 83-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с совершенствованием правового положения государственных (муниципальных) учреждений» (далее – Закон № 83-ФЗ).

Требование по снижению потребления энергетических ресурсов учреждениями имеет связанную с его реализацией обязанность главных распорядителей бюджетных средств (далее – ГРБС).

В соответствии с ч. 2 ст. 24 Закона № 261-ФЗ в редакции Закона № 83-ФЗ, начиная с 1 января 2010 г. ГРБС осуществляют планирование бюджетных ассигнований на обеспечение выполнения функций (предоставление субсидий бюджетным и автономным

учреждениям на оказание государственных (муниципальных) услуг, выполнение работ) находящимися в их ведении учреждениям на основании данных об объеме фактически потребленных такими учреждениями в 2009 г. каждого из указанных в ч. 1 ст. 24 Закона № 261-ФЗ ресурсов, уменьшенном в сопоставимых условиях на 15% в течение 5 лет с ежегодным снижением такого объема на 3%.

При планировании указанных бюджетных ассигнований не учитывается сокращение расходов учреждения, достигнутое им в результате уменьшения объема фактически потребленных им ресурсов сверх установленного в соответствии с ч. 1 ст. 24 Закона № 261-ФЗ объема. Данное положение направлено на сохранение за учреждением экономии, достигнутой им сверх установленных показателей, то есть сверх 15% в течение 5 лет с ежегодным снижением на 3%.

Законодательство также содержит положение, направленное на стимулирование казенных учреждений к экономии сверх установленной ч. 1 ст. 24 Законом № 261-ФЗ. Согласно ч. 3 ст. 24 Закона № 261-ФЗ в редакции Закона № 83-ФЗ экономия средств, достигнутая за счет дополнительного по сравнению с учтенным при планировании бюджетных ассигнований снижением потребления казенным учреждением указанных в ч. 1 ст. 24 Закона № 261-ФЗ ресурсов, используется в соответствии с бюджетным законодательством РФ для обеспечения выполнения функций соответствующим учреждением, в том числе на увеличение годового фонда оплаты труда (без учета указанного увеличения при индексации фондов оплаты труда).

Для реализации требований ч. 1 и 2 ст. 24 Закона № 261-ФЗ уполномоченным федеральным органом исполнительной власти должен быть установлен порядок определения объема снижения потребляемых бюджетным учреждением ресурсов в сопоставимых условиях. Данным уполномоченным органом является Минэкономразвития России в соответствии с Положением о нем, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 5.06.2008 г. № 437.

Согласно Плану мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в Российской Федерации, направленных на реализацию Закона № 261-ФЗ, утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 1.12.2009 г. № 1830-р, разработка вышеуказанного порядка возложена на Минэкономразвития России, Минфин России и Минэнерго России.

Согласно ч. 5 ст. 24 Закона № 261-ФЗ в целях содействия проведению мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в учреждении, если расходы на покупку энергетических ресурсов для него составляют более чем 10 млн. руб. в год, должно быть назначено из числа работников учреждения лицо, ответственное за проведение таких мероприятий.

В то же время для обеспечения своевременной реализации соответствующих мероприятий и соблюдения требований законодательства об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности рекомендуется назначать ответственное лицо и для иных учреждений.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 25 января 2011 г. № 18 «Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов» утверждены указанные Правила:

«1. Настоящий документ подлежит применению при установлении правил определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов (далее – класс энергетической эффективности), построенных, реконструированных или прошедших капитальный ремонт и вводимых в эксплуатацию, а также подлежащих государственному строительному надзору.

2. Правила определения класса энергетической эффективности устанавливаются Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации.

3. Класс энергетической эффективности подлежит обязательному установлению в отношении многоквартирных домов, построенных, реконструированных или прошедших капитальный ремонт и вводимых в эксплуатацию, а также подлежащих государственному строительному надзору. Для иных зданий, строений, сооружений, построенных, реконструированных или прошедших капитальный ремонт и вводимых в эксплуатацию, класс энергетической эффективности может быть установлен по решению застройщика или собственника. Для многоквартирных домов и иных зданий, строений и сооружений в процессе эксплуатации класс энергетической эффективности может быть установлен по решению собственников (собственника) по результатам энергетического обследования.

4. В устанавливаемых правилах определения класса энергетической эффективности указываются:

а) перечень классов энергетической эффективности многоквартирных домов и их обозначения;

б) требования, касающиеся значений показателей потребления энергии для соответствующего класса энергетической эффективности;

в) требования к указателю (маркировке) класса энергетической эффективности, который размещается на фасаде многоквартирного дома;

г) базовые значения показателя удельного годового расхода энергетических ресурсов в многоквартирном доме, отражающего суммарный удельный годовой расход энергетических ресурсов на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение, а также на электроснабжение в части расхода электрической энергии на общедомовые нужды, в зависимости от расчетного значения показателя градусо-суток отопительного периода района расположения многоквартирного дома, определяемые в соответствии с правилами определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов.

5. Класс энергетической эффективности определяется:

исходя из сравнения (определения величины отклонения) фактических или расчетных (для вновь построенных, реконструированных и прошедших капитальный ремонт многоквартирных домов) значений показателя удельного годового расхода энергетических ресурсов, отражающего удельный расход энергетических ресурсов на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение, а также на электроснабжение в части расхода электрической энергии на общедомовые нужды, и базовых значений показателя удельного годового расхода энергетических ресурсов в многоквартирном доме, при этом фактические (расчетные) значения должны быть приведены к расчетным условиям для сопоставимости с базовыми значениями, в том числе с климатическими условиями, условиями оснащения здания инженерным оборудованием и режимами его функционирования;

с учетом типа здания, характеристик материалов, используемых при строительстве, иных параметров, предусмотренных правилами определения класса энергетической эффективности.

6. Для каждого класса энергетической эффективности устанавливаются соответствующие данному классу минимальные и максимальные значения показателей удельного годового расхода энергетических ресурсов в многоквартирном доме, а также иные

необходимые показатели и требования к энергетической эффективности многоквартирных домов.

7. Класс энергетической эффективности включается в энергетический паспорт многоквартирного дома.».

Постановлением Правительства Российской Федерации от 7 марта 2017 г. № 275 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам установления первоочередных требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений» Правила дополнены пунктом 8.1 следующего содержания:

«8.1. К первоочередным требованиям энергетической эффективности относятся:

а) для административных и общественных зданий общей площадью более 1000 кв. м, подключенных к системам централизованного теплоснабжения, при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте внутренних инженерных систем теплоснабжения: установка (при условии технической возможности) оборудования, обеспечивающего в системе внутреннего теплоснабжения здания поддержание гидравлического режима, автоматическое регулирование потребления тепловой энергии в системах отопления и вентиляции в зависимости от изменения температуры наружного воздуха, приготовление горячей воды и поддержание заданной температуры в системе горячего водоснабжения; оборудование (при условии технической возможности) отопительных приборов автоматическими терморегуляторами (регулирующими клапанами с термoeлементами) для регулирования потребления тепловой энергии в зависимости от температуры воздуха в помещениях;

б) для многоквартирных домов, подключенных к системам централизованного теплоснабжения, при строительстве – установка (при условии наличия технической возможности) оборудования, обеспечивающего в системе внутреннего теплоснабжения многоквартирного дома поддержание гидравлического режима, автоматическое регулирование потребления тепловой энергии в системах отопления и вентиляции в зависимости от изменения температуры наружного воздуха, приготовление горячей воды и поддержание заданной температуры в системе горячего водоснабжения;

в) для помещений административных и общественных зданий с проектным числом работы осветительных приборов свыше 4 тыс. часов в год и систем освещения, относящихся к общему имуществу

в многоквартирном доме, при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте внутренних инженерных систем освещения – использование для рабочего освещения источников света со светоотдачей не менее 95 лм/Вт и устройств автоматического управления освещением в зависимости от уровня естественной освещенности, обеспечивающих параметры световой среды в соответствии с установленными нормами».

4. ТРЕБОВАНИЯ ПО ОСНАЩЕНИЮ ПРИБОРАМИ УЧЕТА

В соответствии с ч. 4 ст. 13 Закона № 261-ФЗ по общему правилу до 1 января 2011 г. собственники зданий, строений, сооружений и иных объектов, которые введены в эксплуатацию на день вступления в силу Закона № 261-ФЗ и при эксплуатации которых используются энергетические ресурсы (в том числе временных объектов) обязаны были завершить оснащение таких объектов приборами учета используемых воды, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, а также ввод установленных приборов учета в эксплуатацию.

Согласно ч. 1 ст. 13 Закона № 261-ФЗ требования по организации учета используемых энергетических ресурсов распространяются на объекты, подключенные к электрическим сетям централизованного электроснабжения, и (или) системам централизованного теплоснабжения, и (или) системам централизованного водоснабжения, и (или) системам централизованного газоснабжения, и (или) иным системам централизованного снабжения энергетическими ресурсами.

Таким образом, речь идет об объекте, который непосредственно подключен к системе централизованного снабжения энергетическими ресурсами. То есть объект выделяется в том случае, когда имеет место точка поставки, определяющая граница балансовой принадлежности сетей, и возникает возможность (и необходимость) установки прибора учета используемого энергетического ресурса.

По смыслу положений ч. 1 ст. 13 Закона № 261-ФЗ под объектом понимается объект права собственности или иного предусмотренного законодательством Российской Федерации права. В этой связи такой объект не является юридическим лицом, в том числе учреждением, то есть субъектом права. Формально законодатель типы таких объектов не ограничивает.

Как следует из ч. 3–7 ст. 13 Закона № 261-ФЗ и п. 3 Порядка заключения и существенных условий договора, регулирующего условия установки, замены и (или) эксплуатации приборов учета используемых энергетических ресурсов, утвержденного приказом Минэнерго России от 7.04.2010 г. № 149, такими объектами могут быть здания, строения, сооружения, помещения в многоквартирном доме, иной объект, в процессе эксплуатации которого используются энергетические ресурсы, в том числе временный объект,

подлежащего оснащению приборами учета используемых энергетических ресурсов, и имеющего непосредственное присоединение к сетям инженерно-технического обеспечения организации, осуществляющей снабжение энергетическими ресурсами.

В то же время согласно ч. 1 ст. 13 Закона № 261-ФЗ требования по организации учета используемых энергетических ресурсов не распространяются на ветхие, аварийные объекты, объекты, подлежащие сносу или капитальному ремонту до 1 января 2013 года, а также объекты, мощность потребления электрической энергии которых составляет менее чем 5 кВт (в отношении организации учета используемой электрической энергии) или максимальный объем потребления тепловой энергии которых составляет менее чем 0,2 Гкал/ч (в отношении организации учета используемой тепловой энергии).

Количество объектов учреждения, где требуется установить приборы учета, не зависит от того по одному или по нескольким счетам оплачивает учреждение энергетические ресурсы с использованием расчетных способов. Такое количество объектов следует определять исходя из критерия «имеет непосредственное присоединение к сетям инженерно-технического обеспечения организации, осуществляющей снабжение энергетическими ресурсами» при условии исключений, сделанных в ч. 1 ст. 13 Закона № 261-ФЗ.

Согласно ч. 7 ст. 9.16 КоАП несоблюдение собственниками жилых зданий, строений, сооружений в процессе их эксплуатации требований энергетической эффективности, предъявляемых к таким зданиям, строениям, сооружениям, требований их оснащения приборами учета используемых энергетических ресурсов влечет наложение административного штрафа на должностных лиц в размере от 10 тыс. до 15 тыс. рублей; на юридических лиц – от 100 тыс. до 150 тыс. рублей.

В то же время, необходимо учитывать, что учреждения не обладают правом собственности. Имущество закрепляется за учреждением собственником на праве оперативного управления. В рассматриваемом случае собственники – Российская Федерация, субъект Российской Федерации или муниципальное образование в лице соответствующих государственных органов или органов местного самоуправления – несут обязанность по оснащению зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов.

5. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ОБСЛЕДОВАНИЯ С ЦЕЛЬЮ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КЛАССА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ

В Федеральном законе РФ от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» в статье 31 пункт 3 предусмотрены требования к обеспечению энергетической эффективности зданий и сооружений: «соответствие зданий и сооружений требованиям энергетической эффективности зданий и сооружений и требованиям оснащённости зданий и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов должно обеспечиваться путем выбора в проектной документации оптимальных архитектурных, функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений».

Постановлением Правительства РФ от 26.12.2014 г. N 1521 «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» утвержден перечень соответствующих национальных стандартов и сводов правил.

Класс энергетической эффективности подлежит обязательному установлению в отношении многоквартирных домов, вновь построенных, реконструируемых или прошедших капитальный ремонт и вводимых в эксплуатацию.

Решением застройщика либо собственника иных зданий, строений и сооружений, вновь построенных, прошедших реконструкцию или капитальный ремонт – устанавливается класс энергетической эффективности (на основании Постановления Правительства РФ от 09 декабря 2013 № 1129).

Также в соответствии с законом «Об энергосбережении» определению класса энергоэффективности на основании результатов обязательных энергетических обследований вне зависимости от организационно-правовых форм подлежат шесть категорий организаций.

Присвоение класса энергетической эффективности выполняется при определении фактических (проектных) показателей энергоэффективности эксплуатируемого здания, строения или сооружения.

Определение класса проводится на основании анализа проектной документации, данных эксплуатационной документации и

дополнительно по результатам объективного инструментального контроля состояния теплозащитной оболочки здания.

Рассмотрению подлежат все виды потребляемых топливно-энергетических ресурсов: электрическая энергия, тепловая энергия, котельно-печное топливо, моторное топливо, вторичные энергоресурсы, альтернативные и возобновляемые источники энергии.

Основными целями работы по определению класса энергоэффективности является анализ динамики показателей использования топливно-энергетических ресурсов на объектах на основе сопоставления фактических показателей энергетической эффективности с их эксплуатационными нормативными (нормируемыми) значениями.

6. ПОРЯДОК ОПРЕДЕЛЕНИЯ КЛАССА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ

Действия по определению класса энергоэффективности направлены на сравнение существующего состояния эксплуатируемого объекта (либо проекта здания) в потребности энергии на отопление и вентиляцию, с нормируемой (т. н. базовой) величиной.

На первом этапе производится:

- оценка существующих климатических условий на основании сведений, содержащихся в СНиП 23–01–99** «Строительная климатология», архивов сертифицированных метеорологических станций, расположенных в непосредственной близости от объекта обследования.

- оценка существующего архитектурно-планировочного решения для конкретного здания на основании проектной документации, актов БТИ и/или непосредственно при фактическом обследовании и обмере объекта специалистами.

- оценка существующих/проектируемых инженерных систем в составе: системы теплоснабжения, системы вентиляции/кондиционирования, системы водоснабжения, системы электроснабжения – данные работы базируются на изучении договоров энергоснабжения по видам энергоресурсов, с рассмотрением технологических карт, графиков поставки, схем подключения. Дополнительно проводится анализ фактического потребления энергоресурсов на основании показаний приборов учета.

- проводится оценка внедренных/проектируемых мероприятий по энергосбережению по степени влияния на итоговую величину затрат ТЭР на эксплуатацию объекта обследования;

- рассматривается информация о проведенных капитальных ремонтах, модернизациях или реконструкциях строительных конструкций и инженерных систем объекта обследования для оценки изменения степени теплофизических свойств защитной оболочки объекта и КПД инженерных систем;

- информация о состоянии приборного учета потребления энергоресурсов и воды;

- собираются данные по потреблению энергетических ресурсов за период не менее одного года.

Первый этап обследования завершается анализом и верификацией полученной информации с отбраковкой явно недостоверных данных.

На втором этапе производится вычисление ключевых показателей и расчет следующих величин:

– расчет объективных показателей объемно-планировочных решений, содержащий такие параметры как: отапливаемый объем помещения, площадь отапливаемых помещений, площадь элементов теплозащитной оболочки объекта, площадь светопрозрачных проемов с учетом их ориентированности по сторонам света, расчет показателя остекленности фасада, расчет показателя компактности здания;

– расчет показателя климатической эксплуатационной составляющей для данной местности (градусо-сутки отопительного периода), данный расчет нужен для сравнения фактического теплового потребления в системах отопления и вентиляции здания с расчетным и приведенными к нормативным условиям отопительного периода (по согласованию с заказчиком указанный пересчет возможно провести на основании методики АВОК–8–2007);

– расчет уровня тепловой защиты объекта обследования (поэлементный теплотехнический расчет приведенного сопротивления теплопередачи оболочки объекта на основании методики приведенной в СНиП 23–02–2003 «Тепловая защита зданий» и СНиП II-3–79* «Строительная теплотехника»), причем для проектируемых зданий расчет производится на основании данных производителя строительных материалов и заключений сертификационных органов в области строительных материалов, для возведенных объектов с помощью инструментальных методов;

– расчет влияния ветровой нагрузки на оболочку объекта, с определением величины кратности воздухообмена в здании и расчета коэффициента инфильтрации;

– расчет общего коэффициента теплопередачи здания;

На третьем этапе осуществляется определение теплоэнергетических параметров тепловой защиты объекта в части:

– расчет общих тепловых потерь объекта;

– определение тепловых поступлений от различных источников;

– решение уравнения общего теплового баланса объекта;

На четвертом этапе рассчитываются ключевые величины, позволяющие определить класс энергоэффективности объекта обследования:

– расчет удельного расхода тепловой энергии на отопление здания за отопительный период. Удельные показатели теплопотребления, приведенный к градусо-суткам отопительного периода, не

зависят от региона и могут быть использованы для сравнения с базовым уровнем нормируемого удельного расхода тепловой энергии по отоплению и вентиляции зданий;

- определяется величина отклонения значения расчетного удельного расхода тепловой энергии от нормируемого значения;

- определяется класс энергетической эффективности объекта (в соответствии с таблицей 15 СП. 50.133330.2012).

Сбор и анализ информации:

Работа по сбору информации включает в себя:

1. Сбор и анализ информации об объекте, в т. ч.:

- изучение и анализ данных проектов, технических решений;
- изучение и анализ данных по ремонтным и эксплуатационным изменениям характеристик энергопотребления объекта, произошедших изменений в строительных и инженерных конструкциях здания, элементов энергопотребления внутри здания за период предшествующий повторному энергетическому обследованию.

2. Сбор и анализ информации о потреблении всех энергоресурсов и воды в течении последнего полного года эксплуатации объекта.

3. Анализ состояния приборного учета потребления энергоресурсов и воды.

4. Сбор информации об источниках энергоснабжения:

- газораспределительный пункт (ГРП);
- котельная;
- тепловой пункт;
- трансформаторные подстанции.

5. Сбор информации об установленной электрической мощности по следующим направлениям:

- освещение;
- насосное и вентиляционное оборудование;
- бытовая техника;
- компьютеры;
- лифты;
- лабораторное и процедурное оборудование;
- силовое и другое оборудование с указанием значения коэффициента спроса в течение года.

6. Сбор информации об установленной тепловой мощности по следующим направлениям:

- отопление;
- горячее водоснабжение;

- вентиляция и кондиционирование;
- технологические нужды;

и другое оборудование с указанием времени использования в течение года.

7. Сбор информации об использовании моторного и котельно-печного топлива по следующим направлениям:

- автомобильный и технологический транспорт;
- автономные источники теплоты;

и другое оборудование с указанием времени использования в течение года

Собранные данные оформляются в виде таблиц по форме Приложения А.

Инструментальное обследование:

В ходе проведения работ по определению класса энергетической эффективности объекта обследования при отсутствии сведений о фактической конструкции оболочек объекта производится инструментальное обследование с целью определения величины тепловых потоков.

Исходя из результатов анализа исходной информации, в целях уточнения характеристик энергопотребления и составления реального энергетического баланса разрабатывается план проведения контрольных замеров с помощью стационарных или переносных специальных диагностических приборов.

По результатам диагностики:

- оцениваются потери тепловой энергии через наружные ограждающие конструкции;
- оценивается состояние ограждающих конструкций после проведенных работ по термомодернизации;
- определяются фактическое энергопотребление объекта обследования;

Инструментальное обследование включает в себя:

тепловизионное обследование и оценка состояния наружных ограждающих конструкций в соответствии с требованиями ГОСТ 26629–85 «Здания и сооружения. Метод тепловизионного контроля качества теплоизоляции ограждающих конструкций»;

инструментальный контроль температурно-влажностных режимов и расхода воздуха системами приточно-вытяжной вентиляции (при их наличии) в соответствии с требованиями Приложений 5, 7, 17 к СНиП 2.04.05–91* «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;

визуальный контроль технического состояния оборудования центральных и индивидуальных тепловых пунктов в соответствии с требованиями РД 34.10.130–96 «Инструкция по визуальному и измерительному контролю» с оформлением акта в соответствии с Приложением Е к РД 34.10.130–96.

Класс энергетической эффективности объекта обследования определяется в соответствии с классификацией по таблице 1 и обозначает уровень энергетической эффективности здания, характеризуемого интервалом значений удельного потребления тепловой энергии на отопление здания за отопительный период.

Причем удельное потребление тепловой энергии рассчитывается как величина полезной тепловой энергии израсходованное в период отопительного сезона на компенсацию тепловых потерь через оболочку объекта с учетом воздухообмена и дополнительных тепловых выделений при нормируемых параметрах микроклимата помещений в нем, отнесенное к единице площади пола здания и градусо-сутками отопительного периода.

Для оценки, достигнутой в проекте здания или в эксплуатируемом здании потребности энергии на отопление и вентиляцию, установлены классы энергосбережения в % отклонения расчетной удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания от нормируемой (базовой) величины.

Постановление Правительства РФ от 9 декабря 2013 г. N 1129 «О внесении изменений в требования к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов» скорректировало требования к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов.

Для многоквартирных домов, зданий, строений и сооружений класс энергетической эффективности устанавливается по результатам энергетического обследования на основании решения собственников ТСЖ, управляющих компаний. Для многоквартирных домов введен показатель удельного годового расхода энергетических ресурсов, который равен суммарному удельному годовому расходу энергетических ресурсов на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение, а также на электроэнергию на общедомовые нужды. Класс энергетической эффективности дома определяется исходя из сравнения фактического значения (приведенного к нормальным базовым условиям поклиматическими условиями, оснащения здания инженерным оборудованием и режиму функционирования дома) и

нормативного (проектного) значения показателя удельного годового расхода энергетических ресурсов.

Классы энергетической эффективности зданий

Обозначение класса	Наименование класса энергетической эффективности	Величина отклонения расчетного (фактического) значения удельного расхода тепловой энергии на отопление здания q_h^{des} от нормативного, %
При проектировании и эксплуатации новых и реконструируемых зданий		
A++	Очень высокий	Ниже -60
A+		От -50 до -60 включительно
A		От -40 до -50 включительно
B+	Высокий	От -30 до -40 включительно
B		От -15 до -30 включительно
C+	Нормальный	От -5 до -15 включительно
C		От +5 до -5 включительно
C-	нормальный	От +15 до +5 включительно
При эксплуатации существующих зданий		
D	Пониженный	От +15,1 до +50 включительно
E	Низкий	Более 50

Расчет производится следующим образом:

Расчетный удельный расход тепловой энергии на отопление зданий за отопительный период q_h^{des} , кДж/(м²·°C·сут) или кДж/(м³·°C·сут), определяется по формуле:

$$q_h^{des} = 10^3 Q_h^y / (A_h D_d) \text{ или } q_h^{des} = 10^3 Q_h^y / (V_h D_d),$$

где Q_h^y – расход тепловой энергии на отопление здания в течение отопительного периода, МДж;

A_h – полезная площадь помещений здания, за исключением технических этажей и гаражей, м²;

V_h – отапливаемый объем здания, равный объему, ограниченному внутренними поверхностями наружных ограждений зданий, м³;

D_d – градусо-сутки отопительного периода, град сут.

Расход тепловой энергии на отопление здания в течение отопительного периода Q_h^y , МДж, определяется по формуле:

$$Q_h^y = [Q_h - (Q_{\text{int}} + Q_s) \nu \zeta] \beta_h,$$

где Q_h – общие теплопотери здания через наружные ограждающие конструкции, МДж;

Q_{int} – бытовые теплопоступления в течение отопительного периода, МДж;

Q_s – теплопоступления через окна и фонари от солнечной радиации в течение отопительного периода, МДж,

ν – коэффициент снижения теплопоступлений за счет тепловой инерции ограждающих конструкций;

ζ – коэффициент эффективности авторегулирования подачи теплоты в системах отопления; рекомендуемые значения:

$\zeta = 1,0$ – в однотрубной системе с термостатами и с пофасадным авторегулированием на вводе или поквартирной горизонтальной разводкой;

$\zeta = 0,95$ – в двухтрубной системе отопления с термостатами и с центральным авторегулированием на вводе;

$\zeta = 0,9$ – однотрубной системе с термостатами и с центральным авторегулированием на вводе или в однотрубной системе без термостатов и с пофасадным авторегулированием на вводе, а также в двухтрубной системе отопления с термостатами и без авторегулирования на вводе;

$\zeta = 0,85$ – в однотрубной системе отопления с термостатами и без авторегулирования на вводе;

$\zeta = 0,7$ – в системе без термостатов и с центральным авторегулированием на вводе с коррекцией по температуре внутреннего воздуха;

$\zeta = 0,5$ – в системе без термостатов и без авторегулирования на вводе – регулирование центральное в ЦТП или котельной;

β_h – коэффициент, учитывающий дополнительное теплопотребление системы отопления, связанное с дискретностью номинального теплового потока номенклатурного ряда отопительных приборов, их дополнительными теплопотерями через

зарадиаторные участки ограждений, повышенной температурой воздуха в угловых помещениях, теплопотерями трубопроводов, проходящих через неотапливаемые помещения для: многосекционных и других протяженных зданий $\beta_h = 1,13$;

зданий башенного типа $\beta_h = 1,11$;

зданий с отапливаемыми подвалами $\beta_h = 1,07$;

зданий с отапливаемыми чердаками, а также с квартирными генераторами теплоты $\beta_h = 1,05$.

Общие теплопотери здания Q_h , МДж, за отопительный период следует определять по формуле

$$Q_h = 0,0864 K_m D_d A_e^{sum},$$

где K_m – общий коэффициент теплопередачи здания, Вт/(м²·°С), определяемый по формуле

$$K_m = K_m^{tr} + K_m^{inf},$$

K_m^{tr} – приведенный коэффициент теплопередачи через наружные ограждающие конструкции здания, Вт/(м²·°С), определяемый по формуле

$$K_m^{tr} = (A_w/R_w^r + A_F/R_F^r + A_{ed}/R_{ed}^r + A_c/R_c^r + nA_{c1}/R_{c1}^r + nA_f/R_f^r + A_{f1}/R_{f1}^r) / A_e^{sum}$$

A_w, R_w^r – площадь, м², и приведенное сопротивление теплопередаче, м²·°С/Вт, наружных стен (за исключением проемов);

A_F, R_F^r – то же, заполнений светопроемов (окон, витражей, фонарей);

A_{ed}, R_{ed}^r – то же, наружных дверей и ворот;

A_c, R_c^r – то же, совмещенных покрытий (в том числе над эркерами);

A_{c1}, R_{c1}^r – то же, чердачных перекрытий;

A_f, R_f^r – то же, цокольных перекрытий;

A_{f1}, R_{f1}^r – то же, перекрытий над проездами и под эркерами.

При проектировании полов по грунту или отапливаемых подвалов вместо A_f и R_f^r перекрытий над цокольным этажом в формуле подставляют площади A_f и приведенные сопротивления теплопередаче R_f^r стен, контактирующих с грунтом, а полы по грунту разделяют по зонам согласно СНиП 41–01 и определяют соответствующие A_f и R_f^r ;

n – то же, что и в 5.4; для чердачных перекрытий теплых чердаков и цокольных перекрытий техподполий и подвалов с разводкой в них трубопроводов систем отопления и горячего водоснабжения по формуле

D_d – показатель градусо-суток отопительного периода, °С·сут;

A_e^{sum} – отапливаемая площадь помещений, м²;

K_m^{inf} – условный коэффициент теплопередачи здания, учитывающий теплопотери за счет инфильтрации и вентиляции, Вт/(м·°С), определяемый по формуле:

$$K_m^{inf} = 0,28cn_a\beta_vV_hP_a^{ht}k / A_e^{sum},$$

где c – удельная теплоемкость воздуха, равная 1 кДж/(кг·°С);

β_v – коэффициент снижения объема воздуха в здании, учитывающий наличие внутренних ограждающих конструкций. При отсутствии данных принимать $\beta_v = 0,85$;

V_h и A_e^{sum} – отапливаемый объем и отапливаемая площадь внутренних помещений, м³ и м² соответственно;

P_a^{ht} – средняя плотность приточного воздуха за отопительный период, кг/м³

$$P_a^{ht} = 353 / [273 + 0,5(t_{int} + t_{ext})],$$

где n_a – средняя кратность воздухообмена здания за отопительный период, ч⁻¹,

t_{int} – температура воздуха внутри помещений, °С;

t_{ext} – температура наружного воздуха, °С.

Средняя кратность воздухообмена здания за отопительный период n_a , ч⁻¹, рассчитывается по суммарному воздухообмену за счет вентиляции и инфильтрации по формуле

$$n_a = \left[(L_v n_v) / 168 + (G_{inf} k n_{inf}) / (168 P_a^{ht}) \right] / (\beta_v V_h),$$

где L_v – количество приточного воздуха в здание при неорганизованном притоке либо нормируемое значение при механической вентиляции, м³/ч, равное для:

а) жилых зданий, предназначенных гражданам с учетом социальной нормы (с расчетной заселенностью квартиры 20 м² общей площади и менее на человека) – $3A_l$;

б) других жилых зданий – $0,35 \cdot 3 \cdot A_l$, но не менее $30m$;

где m – расчетное число жителей в здании;

в) общественных и административных зданий принимают условно для офисов и объектов сервисного обслуживания – $4A_l$, для учреждений здравоохранения и образования – $5A_l$, для спортивных, зрелищных и детских дошкольных учреждений – $6A_l$;

A_l – для жилых зданий – площадь жилых помещений, для общественных зданий – расчетная площадь, определяемая согласно СНиП 31–05 как сумма площадей всех помещений, за исключением коридоров, тамбуров, переходов, лестничных клеток, лифтовых шахт, внутренних открытых лестниц и пандусов, а также помещений, предназначенных для размещения инженерного оборудования и сетей, м²;

n_v – число часов работы механической вентиляции в течение недели;

168 – число часов в неделе;

G_{inf} – количество инфильтрующегося воздуха в здание через ограждающие конструкции, кг/ч: для жилых зданий – воздуха, поступающего в лестничные клетки в течение суток отопительного периода, определяемое согласно Г.5; для общественных зданий – воздуха, поступающего через неплотности светопрозрачных конструкций и дверей; допускается принимать для общественных зданий в нерабочее время $G_{inf} = 0,5 \beta_v V_h$;

k – коэффициент учета влияния встречного теплового потока в светопрозрачных конструкциях, равный для: стыков панелей

стен – 0,7; окон и балконных дверей с тройными раздельными переплетами – 0,7; то же, с двойными раздельными переплетами – 0,8; то же, со спаренными переплетами – 0,9; то же, с одинарными переплетами – 1,0;

n_{inf} – число часов учета инфильтрации в течение недели, ч, равное 168 для зданий с сбалансированной приточно-вытяжной вентиляцией и $(168 - n_v)$ для зданий, в помещениях которых поддерживается подпор воздуха во время действия приточной механической вентиляции;

Количество инфильтрующегося воздуха в лестничную клетку здания через неплотности заполнения проемов определяется по формуле

$$G_{inf} = (A_F / R_{a.F}) \cdot (\Delta P_F / 10)^{2/3} + A_{ed} / R_{a.ed} \cdot (\Delta P_{ed} / 10)^{1/2},$$

где A_F и A_{ed} – соответственно для лестничной клетки суммарная площадь окон и балконных дверей и входных наружных дверей, м²;

$R_{a.F}$ и $R_{a.ed}$ – соответственно для лестничной клетки требуемое сопротивление воздухопроницанию окон и балконных дверей и входных наружных дверей;

ΔP_F и ΔP_{ed} – соответственно для лестничной клетки расчетная разность давлений наружного и внутреннего воздуха для окон и балконных дверей и входных наружных дверей, определяют по формуле для окон и балконных дверей с заменой в ней величины 0,55 на 0,28 и с вычислением удельного веса при соответствующей температуре воздуха, Па.

Бытовые теплопотупления в течение отопительного периода Q_{int} , МДж, следует определять по формуле

$$Q_{int} = 0,0864 q_{int} z_{ht} A_l,$$

где q_{int} – величина бытовых тепловыделений на 1 м² площади жилых помещений или расчетной площади общественного здания, Вт/м², принимаемая для:

а) жилых зданий, предназначенных гражданам с учетом социальной нормы (с расчетной заселенностью квартиры 20 м² общей площади и менее на человека) $q_{int} = 17$ Вт/м²;

б) жилых зданий без ограничения социальной нормы (с расчетной заселенностью квартиры 45 м² общей площади и более на человека) $q_{int} = 10 \text{ Вт/м}^2$;

в) других жилых зданий – в зависимости от расчетной заселенности квартиры по интерполяции величины q_{int} между 17 и 10 Вт/м²;

г) для общественных и административных зданий бытовые тепловыделения учитываются по расчетному числу людей (90 Вт/чел), находящихся в здании, освещения (по установочной мощности) и оргтехники (10 Вт/м²) с учетом рабочих часов в неделю;

z_{ht} – продолжительность отопительного периода, сут.;

A_l – площадь светопрозрачных проемов, м²;

Теплопоступления через окна и фонари от солнечной радиации в течение отопительного периода Q_s , МДж, для четырех фасадов зданий, ориентированных по четырем направлениям, следует определять по формуле

$$Q_s = \tau_F k_F (A_{F1} I_1 + A_{F2} I_2 + A_{F3} I_3 + A_{F4} I_4) + \tau_{scy} k_{scy} A_{scy} I_{hor} ,$$

где τ_F , τ_{scy} – коэффициенты, учитывающие затенение светового проема соответственно окон и зенитных фонарей непрозрачными элементами заполнения, принимаемые по проектным данным; при отсутствии данных следует принимать по своду правил;

k_F , k_{scy} – коэффициенты относительного проникания солнечной радиации для светопропускающих заполнений соответственно окон и зенитных фонарей, принимаемые по паспортным данным соответствующих светопропускающих изделий; при отсутствии данных следует принимать по своду правил; мансардные окна с углом наклона заполнения к горизонту 45° и более следует считать как вертикальные окна, с углом наклона менее 45° – как зенитные фонари;

A_{F1} , A_{F2} , A_{F3} , A_{F4} – площадь светопроемов фасадов здания, соответственно ориентированных по четырем направлениям, м²;

A_{scy} – площадь светопроемов зенитных фонарей здания, м²;

I_1 , I_2 , I_3 , I_4 – средняя за отопительный период величина солнечной радиации на вертикальные поверхности при действительных

условиях облачности, соответственно ориентированная по четырем фасадам здания, МДж/м², определяется по методике свода правил;

Примечание – Для промежуточных направлений величину солнечной радиации следует определять по интерполяции;

I_{hor} – средняя за отопительный период величина солнечной радиации на горизонтальную поверхность при действительных условиях облачности, МДж/м², определяется по своду правил.

Таким образом определенный выше расчетный удельный расход тепловой энергии на отопление здания за отопительный период q_h^{des} , сравнивается с нормируемым удельным

Расчетное значение удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания должно быть меньше или равно нормируемого значения $q_{от}^{TP}$, Вт/(м³ °С):

$$q_{от}^p \leq q_{от}^{TP},$$

где $q_{от}^{TP}$ – нормируемая удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий, Вт/(м³ °С), определяемая для различных типов жилых и общественных зданий по таблицам приведенным ниже.

Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых многоквартирных зданий, $q_{от}^{TP}$ Вт/(м³ ·°С)

Площадь здания, м ²	С числом этажей			
	1	2	3	4
50	0,579	–	–	–
100	0,517	0,558	–	–
150	0,455	0,496	0,538	–
250	0,414	0,434	0,455	0,476
400	0,372	0,372	0,393	0,414
600	0,359	0,359	0,359	0,372
1000 и более	0,336	0,336	0,336	0,336

**Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода
тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий,
Вт/(м³ · °С)**

Тип здания	Этажность здания							
	1	2	3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
1 Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития	0,455	0,414	0,372	0,359	0,336	0,319	0,301	0,290
2 Общественные, кроме перечисленных в строках 3–6	0,487	0,440	0,417	0,371	0,359	0,342	0,324	0,311
3 Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	0,394	0,382	0,371	0,359	0,348	0,336	0,324	0,311
4 Дошкольные учреждения, хосписы	0,521	0,521	0,521	–	–	–	–	–
5 Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады	0,266	0,255	0,243	0,232	0,232	–		
6 Административного назначения (офисы)	0,417	0,394	0,382	0,313	0,278	0,255	0,232	0,232

Приложение А.
Сборник форм

Характеристика здания

№ п/п	Параметры	Единица измерения	Данные	
			проектные	фактические
1	Год постройки/год проведения капитального ремонта			
2	Этажность здания			
3	Геометрические размеры здания: дл×шир×выс	м		
4	Отапливаемый объем	м ³		
5	Отапливаемая площадь	м ²		
6	Площадь ограждающих конструкций, в т. ч.:	м ²		
7	стен	м ²		
8	перекрытий 1-го этажа	м ²		
9	покрытия	м ²		

№ п/п	Параметры	Единица измерения	Данные	
			проектные	фактические
10	Площадь светопрозрачных проемов, в т. ч. ориентированных по сторонам света	м ²		
11	на север	м ²		
12	на северо-восток	м ²		
13	на восток	м ²		
14	на юго-восток	м ²		
15	на юг	м ²		
16	на юго-запад	м ²		
17	на запад	м ²		
18	на северо-запад	м ²		
19	на восток	м ²		
20	на северо-восток	м ²		
21	на восток	м ²		
22	Сопротивление теплопередаче наружных стен	(м ² С)/Вт		
23	Сопротивление теплопередаче перекрытий	(м ² С)/Вт		
24	Сопротивление теплопередаче наружных покрытий	(м ² С)/Вт		
25	Сопротивление теплопередаче светопрозрачных проемов	(м ² С)/Вт		

Энергетические нагрузки здания

№ п/п	Параметры	Единица измерения	Норматив	Фактическая величина
1	Установленная мощность систем инженерного оборудования			
2	Тепловая мощность, в т. ч.:	кВт (Гкал/час)		
3	Отопление	кВт (Гкал/час)		
4	Горячее водоснабжение	кВт (Гкал/час)		
5	Вентиляция	кВт (Гкал/час)		
6	Воздушно-тепловые завесы	кВт (Гкал/час)		
7	Электрическая мощность, в т. ч.:	кВт		
8	Общедомовое освещение	кВт		
9	Освещение помещений	кВт		
10	Силовое оборудование	кВт		
11	Технологическое оборудование отопления и вентиляции	кВт		

№ п/п	Параметры	Единица измерения	Норматив	Фактическая величина
12	Технологическое оборудование водоснабжения и канализации	кВт		
13	Среднечасовая тепловая нагрузка по ГВС	кВт (Гкал/час)		
14	Среднесуточный расход природного газа	м ³ / сут		
15	Среднесуточный расход холодной воды	м ³ / сут		
16	Среднесуточный расход горячей воды	м ³ / сут		
17	Среднесуточный расход электрической энергии	кВтч/сут		
18	Удельная тепловая характеристика здания	Вт/(м ³ С)		

ТРЕБОВАНИЯ И ПОРЯДОК ПОЭЛЕМЕНТНОГО РАСЧЕТА

Проектирование зданий и сооружений должно осуществляться с учетом требований к ограждающим конструкциям в целях обеспечения:

заданных параметров микроклимата, необходимых для жизнедеятельности людей и работы технологического или бытового оборудования;

тепловой защиты;

защиты от переувлажнения ограждающих конструкций;

эффективности расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию;

необходимой надежности и долговечности конструкций.

Долговечность ограждающих конструкций следует обеспечивать применением материалов, имеющих надлежащую стойкость (морозостойкость, влагостойкость, биостойкость, коррозионную стойкость, стойкость к температурным воздействиям, в том числе циклическим, к другим разрушительным воздействиям окружающей среды), предусматривая в случае необходимости специальную защиту элементов конструкций.

В нормах устанавливают требования к:

приведенному сопротивлению теплопередаче ограждающих конструкций здания;

удельной теплозащитной характеристике здания;

ограничению минимальной температуры и недопущению конденсации влаги на внутренней поверхности ограждающих конструкций в холодный период года, за исключением светопрозрачных конструкций с вертикальным остеклением (с углом наклона заполнения к горизонту 45° и более);

теплоустойчивости ограждающих конструкций в теплый период года;

воздухопроницаемости ограждающих конструкций;

влажностному состоянию ограждающих конструкций;

теплоусвоению поверхности полов;

расходу тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий.

Влажностный режим помещений зданий в холодный период года в зависимости от относительной влажности и температуры внутреннего воздуха следует устанавливать по таблице 1.

Таблица 1. Влажностный режим помещений зданий

Режим	Влажность внутреннего воздуха, %, при температуре, °С		
	до 12	свыше 12 до 24	свыше 24
Сухой	До 60	До 50	До 40
Нормальный	Свыше 60 до 75	Свыше 50 до 60	Свыше 40 до 50
Влажный	Свыше 75	Свыше 60 до 75	Свыше 50 до 60
Мокрый	–	Свыше 75	Свыше 60

Условия эксплуатации ограждающих конструкций А или Б в зависимости от влажностного режима помещений и зон влажности района строительства, необходимые для выбора теплотехнических показателей материалов наружных ограждений, следует устанавливать по таблице 2. Зоны влажности территории России следует принимать по Приложению В.

Таблица 2. Условия эксплуатации ограждающих конструкций

Влажностный режим помещений зданий (по таблице 1)	Условия эксплуатации А и Б в зоне влажности (по Приложению В)		
	сухой	нормальной	влажной
Сухой	А	А	Б
Нормальный	А	Б	Б
Влажный или мокрый	Б	Б	Б

Конец ознакомительного фрагмента.

Приобрести книгу можно

в интернет-магазине

«Электронный универс»

e-Univers.ru