

ОГЛАВЛЕНИЕ

Список принятых сокращений.....	5
Глава 1. НОРМАТИВНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ.....	6
1.1. Законодательная база в области повышения энергоэффективности.....	6
1.2. Нормативно-технические документы, определяющие энергоэффективность строительного производства.....	10
1.3. Виды и способы потребления энергоресурсов при возведении зданий.....	14
Глава 2. ЭНЕРГОПОТРЕБИТЕЛИ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ.....	20
2.1. Основные виды энергопотребителей строительной площадки и их классификация.....	20
2.2. Энергопотребление по видам и этапам работ при возведении зданий.....	28
2.3. Методика расчета полных и удельных энергозатрат при возведении зданий различных конструктивных систем.....	59
2.4. Формирование и ранжирование факторов, влияющих на расход топливно- энергетических ресурсов.....	64
Глава 3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ СОКРАЩЕНИЯ ЭНЕРГОЗАТРАТ ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ ЗДАНИЙ.....	70
3.1. Моделирование расхода энергетических ресурсов в процессе возведения зданий.....	70
3.2. Мониторинг расхода энергоресурсов на строительной площадке при возведении зданий.....	95
3.3. Неравномерность расхода энергоресурсов в период возведения зданий.....	101
3.4. Организационно-технологические мероприятия по снижению расхода энергетических ресурсов в процессе строительства.....	103
Глава 4. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ С УЧЕТОМ РАЦИОНАЛЬНОГО РАСХОДА ЭНЕРГОРЕСУРСОВ.....	121
4.1. Календарное планирование возведения строительного объекта с учетом потребления энергоресурсов.....	121
4.2. Методическое обеспечение календарного планирования с учетом потребления энергоресурсов.....	125
4.3. Разработка технологических карт с интегрированными расчетами общего потребления энергетических ресурсов.....	134
4.4. Техничко-экономическое обоснование проекта производства работ с учетом расхода топливно-энергетических ресурсов.....	138
Библиографический список.....	140

СПИСОК ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

- ВН — высокое напряжение
ВНиР — ведомственные нормы и расценки
ГСМ — горюче-смазочные материалы
ГЭСН — государственные элементные сметные нормы
ЕНиР — единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы
КРТЭР — контроль за расходом топливно-энергетических ресурсов
МПТЭР — матрица потребителя топливно-энергетических ресурсов
ОМ — объект механизации
ПОС — проект организации строительства
ПП — преобразовательная подстанция
ППР — проект производства работ
ПСД — проектно-сметная документация
РП — распределительная подстанция
РЩ — распределительный щит
СМР — строительные-монтажные работы
ТЕР — территориальные единичные расценки
ТК — технологическая карта
ТП — территориальная подстанция
ТЭП — технико-экономические показатели
ТЭР — топливно-энергетические ресурсы
УКК — управление контроля качества
ФЕР — федеральные единичные расценки

Глава 1. НОРМАТИВНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

1.1. ЗАКОНОДАТЕЛЬНАЯ БАЗА В ОБЛАСТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ

Энергосбережение и повышение энергетической эффективности — важные направления развития страны в силу увеличения спроса и потребления топливно-энергетических ресурсов и сопутствующего удорожания стоимости энергоресурсов. Согласно Федеральному закону от 23.11.2009 № 261-ФЗ под энергосбережением понимается «реализация организационных, правовых, технических, технологических, экономических и иных мер, направленных на уменьшение объема используемых энергетических ресурсов при сохранении соответствующего полезного эффекта от их использования» [2].

Эффективное регулирование рационального использования топливно-энергетических ресурсов обеспечивается введением в действие комплекса иерархически взаимосвязанных законодательных актов, нацеленных на достижение сбалансированной и экономически оправданной эффективности использования энергетических ресурсов при существующем уровне развития техники и технологий и соблюдении требований к охране окружающей природной среды.

Сокращение расхода топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) в жилищном строительстве на всех этапах жизненного цикла здания является важным вопросом в сокращении энергоемкости ВВП России. Энергоэффективные решения для стадии строительства и стадии эксплуатации необходимо закладывать еще на стадии проектирования [41], так как в дальнейшем осуществить энергосберегающие мероприятия будет организационно и технически сложно. Однако если для снижения расхода энергоресурсов на этапе эксплуатации имеются основные методы и подходы по достижению результатов, то на этапе строительства имеется ряд проблем, а именно:

- неосведомленность строительных предприятий, участвующих в процессе строительства, по вопросам энергосбережения на строительной площадке и отсутствие целевой ориентации на повышение энергоэффективности строительного производства;
- отсутствие комплексного подхода к организации строительного производства с точки зрения энергосбережения;
- отсутствие или неполнота и несогласованность нормативно-правовых актов и нормативно-технической документации по внедрению и регулированию энергетической эффективности на строительной площадке.

Согласно Указу Президента Российской Федерации от 07.07.2011 № 899 «Приоритетные направления развития науки, технологий и техники в Российской Федерации» энергосбережение и энергоэффективность выступают одними из приоритетных направлений, технологии энергоэффективного производства относятся к критическим технологиям Российской Федерации [10]. Строительная отрасль является системообразующей для всех отраслей народного хозяйства страны, в связи с чем в виду своей энерго- и ресурсоемкости в настоящий момент актуальным является изучение повышения энергетической эффективности строительного производства на всех этапах жизненного цикла.

Роль энергосбережения в современной экономике определена необходимостью разработки и формирования комплексной модели организации энергоэффективного строительства, которая будет базироваться на последовательном анализе и учете факторов, влияющих на потребление ТЭР при строительстве.

В настоящий момент в Российской Федерации нормативно-правовое регулирование в области повышения энергетической эффективности и энергосбережения определяется рядом документов: федеральными законами, указами Президента РФ, а также постановлениями и иными документами Правительства РФ или его министерств и других государственных ведомств федерального уровня.

С точки зрения нормативно-правового регулирования основой энергосбережения выступает Федеральный закон РФ № 261-ФЗ [2]. К нормативно-правовым документам, регулирующим энергосбережение относительно строительного производства, относится целый ряд федеральных законов [3–6].

Нормативно-техническое обеспечение энергосбережения и повышения энергетической эффективности в строительстве определяется сводами правил, государственными стандартами, техническими регламентами, техническими и методическими документами [40].

Переход строительного производства на энергоэффективное направление, в свою очередь, сопряжено с изменениями в нормативно-правовой и нормативно-технической базе строительства, а также изменениями методологических основ организации и технологии строительного производства.

В Федеральном законе № 261-ФЗ приводятся следующие определения:

– «энергосбережение — реализация организационных, правовых, технических, технологических, экономических и иных мер, направленных на уменьшение объема используемых энергетических ресурсов при сохранении соответствующего полезного эффекта от их использования (в том числе объема произведенной продукции, выполненных работ, оказанных услуг)»;

– «энергетический ресурс — носитель энергии, энергия которого используется или может быть использована при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, а также вид энергии (атомная, тепловая, электрическая, электромагнитная энергия или другой вид энергии)» [2].

Согласно Методическим указаниям по проведению энергоресурсаудита в жилищно-коммунальном хозяйстве МДК 1-01.2001 от 18.04.2001 можно выделить следующие определения:

– «топливно-энергетические ресурсы — совокупность всех природных и преобразованных видов топлива и энергии, используемых в хозяйственной деятельности (в том числе и воды как энергоресурса в системе ЖКХ)»;

– «потенциал энергосбережения — количество ТЭР, которое можно сберечь в результате реализации технически возможных и экономически оправданных мер, направленных на эффективное их использование и вовлечение в хозяйственный оборот возобновляемых источников энергии при условии сохранения или снижения техногенного воздействия на окружающую и природную среды» [14].

Основным документом, регулирующим отношения в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности и распространяющимся в том числе на отрасль строительства, является федеральный закон № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [2], в котором основными принципами правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности выступают следующие:

- 1) эффективное и рациональное использование энергетических ресурсов;
- 2) поддержка и стимулирование энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- 3) системность и комплексность проведения мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности;
- 4) планирование энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- 5) использование энергетических ресурсов с учетом ресурсных, производственно-технологических, экологических и социальных условий.

Конкретизируя данные принципы касательно строительной отрасли, можно отметить, что, например, для энергосбережения и повышения энергетической эффективности на стадии эксплуатации (повышения тепловой защиты зданий) используется комплексный подход, сочетаю-

щий в себе архитектурно-планировочные, конструктивные, инженерные решения здания [47]. При этом данный комплексный и системный подход не применим для стадии строительства, в связи с тем что строительное производство представляет собой иную организационно-технологическую систему, в которой выступают другие энергопотребители и технологические процессы. Следовательно, планирование энергосбережения строительного производства будет основываться на сокращении потребления ТЭР и поиске резервов по их сокращению применительно к процессам на строительной площадке.

В настоящее время основные направления по реализации мероприятий в области энергосбережения в нашей стране отражены в «Энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2035 года», принятой 09.06. 2020 г. [16]. Данный документ нацелен на развитие всех отраслей народного хозяйства и предусматривает касательно и строительной отрасли в перспективе следующие меры:

- совершенствование нормативно-правовой базы, включая введение запрета на использование энергетически неэффективной техники, оборудования, зданий, технологических процессов;

- разработка стандартов энергоэффективных зданий и сооружений, оборудования и техники, в том числе транспорта.

Статья 3 Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» устанавливает минимально необходимые требования энергетической эффективности, которые распространяются на здания и сооружения, а также процессы проектирования (включая изыскания), строительства, монтажа, наладки, эксплуатации и утилизации (сноса) [9].

В развитие закона № 261-ФЗ были приняты различные подзаконные акты по энергосбережению и энергетической эффективности, имеющие общесистемный характер требований к отдельным элементам, конструкциям зданий, строений и сооружений, технологиям и материалам, то есть для готового строительного продукта — для зданий и сооружений, также не учитывающие процесс строительного производства. К данным нормативно-правовым актам относятся:

Постановление Правительства РФ «О внесении изменений в Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» от 13.04.2010 № 235: дополняет постановление Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 требованием к «технологиям и материалам, позволяющим исключить нерациональный расход энергетических ресурсов как в процессе строительства, реконструкции и капитального ремонта зданий, строений и сооружений, так и в процессе их эксплуатации» [11];

Приказ Минэкономразвития РФ «О требованиях энергетической эффективности товаров, используемых для создания элементов конструкций зданий, строений, сооружений, в том числе инженерных систем ресурсоснабжения, влияющих на энергетическую эффективность зданий, строений, сооружений» (с изменениями и дополнениями) от 04.06.2010 № 229: устанавливает требования энергетической эффективности только касательно товаров и инженерных систем, используемых в строительстве, для государственных и муниципальных заказов [13];

Постановление Правительства РФ «Об утверждении Правил осуществления государственного контроля (надзора) за соблюдением требований законодательства об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» от 25.04.2011 № 318 устанавливает, что при федеральном государственном строительном надзоре осуществляется контроль за соблюдением требований энергоэффективности при строительстве и реконструкции зданий и сооружений [12];

Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 06.06.2016 № 399/пр «Об утверждении Правил определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов»: определяет класс по шкале от А++ до G по ве-

личине отклонения показателя удельного годового расхода энергетических ресурсов от базового показателя для многоквартирных жилых домов [15].

Строительное производство в части возведения зданий и сооружений является не только потребителем энергоресурсов, но и источником выбросов продуктов их переработки в окружающую среду.

Градостроительным кодексом РФ (ГрК РФ) регулируется территориальное планирование, градостроительное зонирование, планировка территорий, архитектурно-строительное проектирование [1]. Сюда также входят строительство, капитальный ремонт и реконструкция объектов капитального строительства. Комплексный характер законодательства о градостроительстве обуславливается включением в него норм экологического права, работающего при регулировании градостроительных отношений. Глава 4 ГрК РФ определяет составление Правил землепользования и застройки. Территориальное зонирование имеет непосредственное отношение к строительному производству в процессе выбора площадки под застройку в соответствии с типом строящегося здания и видом выбранной территории. Так, например, определены следующие виды территорий: жилые, общественно-деловые, производственные зоны, зоны инженерной и транспортной инфраструктур и др. Применительно к каждой территориальной зоне устанавливаются виды разрешенного использования земельных участков и объектов капитального строительства. Кроме того, в ст. 51 ГрК РФ определены правила выдачи разрешения на строительство и перечислен список документов, которые необходимо направить в уполномоченный орган исполнительной власти. В состав проектной документации объектов капитального строительства (кроме линейных объектов) обязательно включается раздел с указанием перечня мероприятий по охране окружающей среды (ч. 12 ст. 48 ГрК РФ). В ст. 37 выставлено требование соблюдения технических регламентов в области охраны окружающей среды.

Необходимые требования в области охраны окружающей среды при строительстве и реконструкции зданий, строений, сооружений и иных объектов предусмотрены в Федеральном законе «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» [9]. Другим важным документом в сфере регулирования энергопотребления при организации строительного производства является Федеральный закон № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» [7] где в седьмой главе рассматриваются требования в области охраны окружающей среды при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, в том числе строительства. Так, в ст. 34 предъявлено общее требование осуществления природоохранных мероприятий на протяжении всех этапов строительства и эксплуатации зданий и других сооружений. Статья предусматривает необходимость проведения мероприятий по охране окружающей среды, восстановлению природной среды, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов, обеспечению экологической безопасности. В ст. 35 закона представлен ряд требований к размещению объекта — к выбору земельного участка для последующего расположения на нем определенного хозяйственного объекта (здания, строения, сооружения). Согласно ст. 36 необходимо учитывать при проектировании объектов нормативы допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду, а также применение наилучших существующих технологий, способствующих охране и восстановлению окружающей среды, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов.

Федеральный закон № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» [8] устанавливает правовые основы охраны атмосферного воздуха и направлен на реализацию конституционных прав граждан на благоприятную окружающую среду и достоверную информацию о ее состоянии. Ст. 16 закона устанавливает необходимость соблюдения нормативов качества атмосферного воздуха в соответствии с экологическими, санитарно-гигиеническими, а также со строительными нормами. Причем при проектировании должны учитываться фоновый уровень загрязнения атмосферного воздуха и прогноз изменения его качества при осуществлении указанной деятельности. В местах проживания населения устанавливаются санитарно-защитные зоны организаций, размеры которых определяются на основе расчетов рассеивания выбросов вред-

ных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе и в соответствии с санитарной классификацией застройки.

Существует методический документ, позволяющий учитывать воздействие экологических факторов на недвижимость — СТО РОО 25-02-98 [33]. В нем достаточно подробно показано, как следует учитывать экологические факторы, влияющие на оценку недвижимости, которые, в свою очередь, влияют на стоимость недвижимости. Там все экологические факторы предлагается разделить на две большие группы: положительные и отрицательные. К числу негативных факторов отнесены: механическое загрязнение (например, мусор и захламленность территории), химическое загрязнение (например, примеси в воздухе), тепловое, шумовое, электромагнитное и радиационное загрязнения. К числу позитивных экологических факторов, например, причислены следующие показатели: благоприятный природный ландшафт, транспортная доступность объекта и т.п. В качестве показателя для оценки в методике используется индекс качества природно-антропогенной среды. Известно, что индексы качества природной среды или качества ее отдельных компонентов (например, качества воздуха), как правило, являются обобщенными показателями качества и формируются с учетом весовых показателей отдельных составляющих, позволяющих учесть степень важности (весомости) составляющей. Однако подобного документа в сфере строительного производства не разработано. Методологической основой для него может быть представленный обоснованный перечень критериев для оценки, разработанные оценочные процедуры и шкалы, а также ссылки на нормы, в соответствии с которыми можно определить значение того или иного расчетного показателя.

Таким образом, энергосбережение в строительном производстве предполагает организационную, правовую, техническую, технологическую, экономическую деятельность по регулированию расхода энергоресурсов, а также комплекс организационно-технологических мероприятий в течение всего жизненного цикла объекта строительства, направленных на рациональное использование и экономное расходование топливно-энергетических ресурсов [24].

1.2. НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Состав, содержание и принципы нормативно-технического обеспечения в области энергосбережения определяются национальным стандартом ГОСТ 31607-2012 [19], распространяющимся на деятельность, связанную с эффективным использованием ТЭР и на энергопотребляющие объекты, технологические процессы, работы, услуги. Согласно данному стандарту нормативно-техническое регулирование в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности в строительстве можно определить следующими документами:

- нормативными документами на международном (ГОСТ), государственном (ГОСТ Р), отраслевом (ОСТ) уровне, а также на уровне стандартов научно-технических обществ (СТО) и предприятий (СТП);
- технические регламенты, правила, руководства и другие нормативные документы по энергосбережению, принятые органами исполнительной государственной власти;
- различными методическими документами.

Проведем анализ основных нормативно-технических документов [20–23, 25–32, 34, 36–39], регулирующих энергосбережение в строительстве, с учетом их нацеленности и применимости к основным этапам жизненного цикла многоквартирных жилых домов: этап строительства и этап эксплуатации (табл. 1.1). Этап планирования и проектирования не рассматривается в виду того, что преимущественно все требования, отраженные в нормативно-технических документах, закладываются в проектной и рабочей документации с перспективой на результат с целью энергосбережения и повышения энергетической эффективности на этапе строительства и этапе эксплуатации.

**Сравнительный анализ нормативно-технической документации,
регулирующей энергосбережение в строительном производстве**

№ п/п	Наименование, номер, год издания	Краткая характеристика	
		Применительно к этапу строительства	Применительно к этапу эксплуатации
1	СП 50.13330.2012		Определяет требования к проектированию тепловой защиты и к уровню энергопотребления строящихся или реконструируемых зданий, в том числе жилых, а также требования к расходу тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий, классы энергосбережения жилых и общественных зданий
2	СП 54.13330.2016		Определяет требования по энергоэффективности зданий при проектировании и строительстве характеристикам его строительных конструкций и инженерных систем
3	СП 48.13330.2019	Обеспечивает соблюдение закона № 261-ФЗ на этапе строительства зданий	
4	ГОСТ Р 51750-2001		Определяет общие методические положения по определению энергоемкости производства продукции и оказания услуг, а именно строительных конструкций, зданий и сооружений, с учетом энергосбережения, включая рабочие технологические процессы, связанные с производством продукции и оказанием материальных услуг
5	ГОСТ Р 51749-2001		Устанавливает: 1) типы энергопотребляющего оборудования: а именно — сооружения, к которым относят ограждающие (строительные) конструкции и материалы; 2) основные показатели энергетической эффективности потребления топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) для оборудования общепромышленного применения, в том числе для отрасли строительства
6	ГОСТ Р 52106-2003		Отражает стандартизацию положений по ресурсосбережению на стадиях жизненного цикла продукции; распространяется на нормативно-техническое обеспечение технологических процессов, работ и услуг, оказываемых любыми организациями и предприятиями; включает перечень стандартов, направленных на рациональное использование, экономию материальных ресурсов и наилучшие доступные технологии в обеспечение энергоэффективности
7	ГОСТ Р 52107-2003		Определяет классификацию, номенклатуру и рекомендации по определению основных показателей ресурсосбережения (в том числе показатели энергоемкости) на всех стадиях жизненного цикла продукции; распространяется также на продукцию, изготавливаемую на предприятиях строительного комплекса; стандарт распространяется на производственно-технологические процессы

№ п/п	Наименование, номер, год издания	Краткая характеристика	
		Применительно к этапу строительства	Применительно к этапу эксплуатации
8	ГОСТ Р 54862-2011		Определяет энергоэффективность как для существующих зданий, так и при строительстве новых или реконструируемых зданий; определяет методы оценки факторов экономии энергии при эксплуатации зданий для оценки энергоэффективности инженерно-технических систем здания
9	ГОСТ Р 54964-2012		Одним из базовых критериев экологических требований к зданиям выступают энергосбережение и энергоэффективность; стандарт устанавливает индикаторы, минимальные экологические требования, рекомендуемые показатели, а также методы определения минимальных рекомендуемых показателей для базового критерия «Энергосбережение и энергоэффективность» на этапе эксплуатации объекта недвижимости
10	ГОСТ Р 56295-2014		Устанавливает требования и правила по расчету экономической эффективности вариантов энергосберегающих мероприятий в жилых и общественных зданиях
11	ГОСТ Р 56828.16-2017		Предусматривает планирование показателей энергоэффективности в процессе эксплуатации действующих объектов строительства, при реконструкции (модернизации) действующих объектов и (или) строительстве новых объектов
12	СТО НОСТРОЙ 2.33.14-2011	Направлен на реализацию закона № 261-ФЗ при организации строительства новых, реконструкции и сносе, демонтаже существующих зданий и сооружений производственного и непромышленного назначения	
13	СТО НОСТРОЙ 2.33.51-2011	Взаимосвязан с законом № 261-ФЗ в подготовительный период и на стадии выполнения строительных и монтажных работ при возведении новых и реконструкции существующих зданий и сооружений производственного и непромышленного назначения	
14	СТО НОСТРОЙ 2.33.52-2011	Взаимосвязан с законом № 261-ФЗ при организации строительных площадок для нового строительства зданий и сооружений производственного и непромышленного назначения	

№ п/п	Наименование, номер, год издания	Краткая характеристика	
		Применительно к этапу строительства	Применительно к этапу эксплуатации
15	СТО НОСТРОЙ 2.7.211-2016	Направлен на реализацию закона № 261-ФЗ при монтаже крупнопанельных зданий	
16	МГСН 2.01-99		Определяет обязательные минимальные требования по теплозащите зданий, в том числе жилых, в г. Москве, исходя из требований по снижению их энергопотребления, санитарно-гигиенических требований и требуемых комфортных условий

Основным нормативно-техническим документом в области организационно-технологического проектирования, устанавливающим порядок возведения гражданских и промышленных зданий и сооружений, является СП 48.13330 (актуализированная редакция СНиП 12-01-2004) [36]. Процесс организации строительного производства до 2020 года, регулирующийся этим основным документом, не был ориентирован на энергосбережение и повышение энергетической эффективности на этапе строительства. Однако вступивший в силу 25 июня 2020 г. актуализированный СП 48.13330.2019 разработан с учетом обеспечения соблюдения основных требований федерального закона № 261-ФЗ. Новый свод правил предусматривает следующие пункты касательно регулирования потребления ТЭР на строительной площадке:

- соответствие выполненных работ требованиям в отношении энергетической эффективности, подтверждаемых исполнительной документацией (п. 4.23), в том числе содержание в проекте производства работ информации о потребности в энергоресурсах (п. 6.14);
- применение организационно-технологических решений, направленных на исключение нерационального расхода топливных, энергетических ресурсов (п. 5.22);
- регулирование расхода тепловой энергии в бытовых городках строителей, в мобильных (инвентарных) зданиях и сооружениях в отопительный сезон с целью сбережения (п. 7.37);
- планирование ресурсораспределения с целью рационального пользования ресурсом с применением установленных методов оптимизации планов работ (п. 8.12) [там же].

На уровнях стандартов организаций, ориентируемых на развитие и реализацию закона № 261-ФЗ и конкретизацию требований СП 48.13330.2019, организационно-технологическое проектирование строительного процесса регламентируется СТО НОСТРОЙ 2.33.14-2011, СТО НОСТРОЙ 2.33.51-2011, СТО НОСТРОЙ 2.33.52-2011, СТО НОСТРОЙ 2.7.211-2016 [29–32], однако сформированных требований по энергоэффективности на строительной площадке в них не отражено.

Существующая нормативно-техническая база в области энергоэффективности строительства ориентирована на здания как на энергетическую систему и регламентирует преимущественно этап эксплуатации зданий, например, за счет теплотехнических требований к ограждающим конструкциям, требований к инженерно-техническим системам зданий, позволяющим исключить нерациональный расход энергетических ресурсов в процессе эксплуатации зданий. Однако процесс строительства представляет собой сложный организационно-технологический этап в жизненном цикле зданий, взаимосвязывающий в себе различные технологические процессы и энергопотребителей. Без системного и комплексного подхода к нормативно-техническому и методическому обеспечению, учитывающего основные принципы и требования в области энергосбережения, в процессе строительства крайне сложно осуществлять регулирование рационального потребления и экономии ТЭР, а также оценить строительную площадку как энергетическую систему.

Конец ознакомительного фрагмента.

Приобрести книгу можно

в интернет-магазине

«Электронный универс»

e-Univers.ru