

*Мордовина Елена Юрьевна
студентка 2 курса магистратуры,
Тамбовский государственный технический университет,
Россия, г. Тамбов
e-mail: mordovina_s@mail.ru*

*Мордовина Светлана Юрьевна
студентка 2 курса магистратуры,
Тамбовский государственный технический университет,
Россия, г. Тамбов*

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ И ВЫБОР ФАКТОРОВ ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ, ВЛИЯЮЩИХ НА РАСХОД ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

***Аннотация:** В данной статье рассмотрены проблемы энергоэффективности в строительстве и выбраны факторы, влияющие на расход тепловой энергии, на отопление зданий.*

***Ключевые слова:** теплопотери, энергоэффективность, энергосбережение, объемно-планировочные решения.*

*Mordovina Elena Yurievna
2nd year master student,
Tambov state technical University,
Russia, Tambov*

*Mordovina Svetlana Yurievna
2nd year master student,
Tambov state technical University,
Russia, Tambov*

CHOICE OF THE FACTORS OF SPACE-PLANNING DECISIONS INFLUENCING THE FLOW OF THERMAL ENERGY

***Abstract:** This article discusses the problems of energy efficiency in construction and selected factors affecting the consumption of thermal energy, for heating buildings.*

***Key words:** heat loss, energy efficiency, energy saving, space-planning solutions.*

Энергоресурсосбережение является одной из самых серьезных задач XXI века. Мировое потребление энергии увеличивается год от года, в 2018 году увеличение составило 2,9 % (по сравнению с 2017 г). Рост превысил вдвое средний показатель за последние 10 лет и был самым сильным с 2010 года. Потребление выросло на все виды топлива, наиболее сильным оказалось в газовом секторе, порядка 43 % мирового роста. Россия крупный поставщик энергоресурсов и при этом около 45 % от всей вырабатываемой в нашей стране тепловой энергии тратится на отопление жилых зданий – это колоссальные цифры. Поэтому сейчас одним из приоритетных направлений развития науки и технологии в Российской Федерации, обозначенных в Постановлении Правительства РФ «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам установления первоочередных требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений», является энергосбережение и энергоэффективность. Согласно программе, разработанной до 2020 года, отрасль строительства имеет приоритетное значение для нашей страны и выступает одним из ключевых направлений, где активно внедряются новые требования по повышению энергетической эффективности.

Существуют перспективы для уменьшения потребления энергоресурсов. На примере других стран, можно предположить, что энергопотребление возможно уменьшить в два раза. Такой результат можно достичь только целым комплексом мер и построение целостной модели управления строительством ресурсосберегающего типа с учетом факторов снижающих ресурсо- и энергопотребление на всех уровнях и этапах управления строительством.

Из-за особенностей географического расположения Россия является одной из самых холодных стран мира, поэтому вопрос эффективной системы производства тепловой энергии и ее дальнейшая транспортировка с минимальными потерями, а также экономическая составляющая потребления, играет очень важную роль. Веками задачи по сохранению тепловой энергии в жилищах решались конструктивно-архитектурными приемами по увеличению

толщины стен и минимальными размерами оконных проемов. Массовая застройка на территории России, которая сохранилась в памятниках архитектуры, до наших дней имеет отличительную стилистическую особенность от Европейской архитектуры в том, что оконные и дверные проемы не большие, а стены толстые. Строительный бум двадцатого века стал переломным в теплопотреблении, дома, которые возводились в 1950 по 1960 годы, панельного типа, массовой серии имели огромные тепловые потери. Низкие строительные нормы по теплоизоляции конструкции были актуальными вплоть до 1994 года - это означает, что большинство жилых зданий того времени построено по согласию этим нормам. Такое положение вещей привело к тому, что Министерство строительства РФ выпустило целый ряд документов, направленный на урегулирование норм энергопотребления.

Достигнуть снижения потребления энергии можно только придерживаясь системного подхода на всех этапах проектирования, строительства и эксплуатации зданий и систем теплоснабжения. Есть целый ряд потерь ресурсов, связанных непосредственно с транспортировкой, распределением и учетом тепловой энергии, но основные потери возникают на этапе эксплуатации зданий. По сведениям Департамента архитектуры РФ, при подсчете тепловых потерь жилого дома было установлено: здания теряют 45 % тепла через стены, 33 % — через окна, оставшиеся 25 % — через крышу.

Расход тепла на отопление здания зависит от геометрических параметров и функционально от объемно-планировочного коэффициента (отношение периметра к площади здания или помещения при постоянной величине высоты этажа). Из-за многофакторности предпосылок, влияющих на оптимальный модуль ячейки, невозможно разработать единое решение, для оптимального результата необходимо рассматривать совокупность вариантов и влияющих факторов. Например, при расчете несущих конструкций необходимо учитывать надежность, экологическую составляющую и экономический фактор для минимизирования расхода строительных материалов.

Выделяются несколько этапов жизненного цикла здания на основе энергопотребления: проектирование (на этом этапе потребление энергии минимальное), возведение (потребление энергии на производство строительных материалов и работ по возведению здания) эксплуатация, капитальный ремонт и утилизация. До 90% потребления энергии приходится на этом эксплуатации здания. Поэтому ведущая роль в снижении затрат энергии является именно этап проектирования, так на этапе проектирования возможно разработать архитектурно-строительные идеи, которые при соблюдении строительных норм предоставят альтернативу выбора между множества внешних факторов и закономерностей те, что смогут реализовать задачу по энергосбережению с технико-экономическим обоснованием проекта.

При выборе факторов, направленных на выявление зависимости между расходом в тепловой энергии на отопление здания и параметрами объемно-планировочного решения, область факторного пространства была конкретизирована и охарактеризована следующими шестью факторами [1]:

- этажность здания, эт.;
- высота этажа здания, м.;
- ширина дома при постоянной площади секции, м.;
- отношение площади светопрозрачных проемов к площади стандартных проемов для южной ориентации главного фасада;
- отношение площади светопрозрачных проемов к площади стандартных проемов для северной ориентации дворового фасада;
- ориентация здания по сторонам света, град.

Этажность, высота и ширина здания приводит к изменению его объема и площади наружных стен. Отношение площадей светопрозрачных проемов, ориентированных на разные стороны света, характеризует величину изменения площади окон и остекления балконных дверей, что влияет не только на теплопотери через данные конструкции, но и на теплопоступления в помещения здания. Варьированием ориентации продольной оси здания

выявляется степень влияния солнечной радиации на количество поступающей тепловой энергии.

Сокращение энергопотребления в строительном секторе - проблема комплексная и решаться она должна последовательно с учетом объемно-планировочных, конструктивно-технологических, организационно-экономических, экологических и др. аспектов. Однако первоначально на снижение энергопотребления строящимися зданиями должен рассматриваться вопрос оптимизации объемно-планировочного решения с позиции снижения удельного расхода тепловой энергии идущей на отопление здания.

Список литературы:

1. Опарина, Л.А. Основы ресурсо- и энергосбережения в строительстве: учеб. пособие. Иваново: ПресСто, 2014. 256 с.