

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»**

*Посвящается 60-летию
Архитектурно-строительного института*

**НАУКА И МОЛОДЕЖЬ:
ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ**

*Труды Всероссийской научной конференции
студентов, аспирантов и молодых ученых
19 – 21 мая 2020 г.*

ВЫПУСК 24

ЧАСТЬ V

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Под общей редакцией профессора М.В. Темлянцева

**Новокузнецк
2020**

ББК 74.580.268
Н 340

Редакционная коллегия:

д-р техн. наук, профессор М.В. Темлянецв,
канд. техн. наук, доцент И.В. Зоря,
канд. техн. наук, доцент Е.А. Алешина,
канд. техн. наук, доцент А.П. Семин,
доцент О.В. Матехина

Н 340

Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения: труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 19–21 мая 2020 г. Выпуск 24. Часть V. Технические науки / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Сибирский государственный индустриальный университет ; под общ. ред. М. В. Темлянцева. – Новокузнецк ; Издательский центр СибГИУ, 2020. – 329 с. : ил.

ISSN 2500-3364

Представлены труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых по результатам научно-исследовательских работ. Пятая часть сборника посвящена актуальным вопросам в области строительства.

Материалы сборника представляют интерес для научных и научно-технических работников, преподавателей, аспирантов и студентов вузов.

ISSN 2500-3364

© Сибирский государственный
индустриальный университет, 2020

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ИННОВАЦИИ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЖИЛЬЯ

Абубакаров Е.Р.

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Платонова С.В.

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г.Новокузнецк, e-mail: forsnesha@yahoo.com*

Семья в современном российском обществе является важнейшим социальным институтом, и не редко она нуждается помощи со стороны общества. В первую очередь мы имеем в виду многодетные семьи. И в последние годы многодетных семей становится все больше. И, к сожалению, далеко не всегда у семей есть возможность обеспечивать себя. Поэтому для таких семей энергосберегающие дома – идеальное решение.

Ключевые слова: энергосберегающий дом, газобетон, пенобетон, керамзитобетон.

Проблема повышения тепловой эффективности зданий и экономии топливно-энергетических ресурсов является сложной, но актуальной. Особенно это актуально для регионов Сибири.

Средняя температура в Сибири минус 20 °С, а отопительный период длится около 220 дней. Таким образом, для любого сибирского города требуется на отопление в 5 раз больше энергии, чем для центральной части России или Европы. На отопление жилых помещений в этих регионах требуется большое количество ресурсов и затрат.

По этой причине идея создания энергосберегающих домов очень актуальна для сибирского региона России.

Энергосберегающий дом – это здание, в котором поддерживается оптимальный микроклимат, при этом потребление различных видов энергии, от сторонних источников, находится на низком, в сравнении с обычными строениями, уровне потребления (рисунок 1). Энергоэффективность для дома - это минимальные затраты, непосредственно связанные с потреблением электричества. Энергосберегающим домом можно назвать тот, в котором энергозатраты уменьшены минимум на 30 %.

Дом будет максимально экономным, если он был с учетом всех энергосберегающих технологий. Энергосберегающий дом обладает хорошей теплоизоляцией, и не только получает тепловую энергию от сторонних источников, но и сам служит источником тепла. Энергия от сторонних источников идет на отопление, горячее водоснабжение и электроснабжение бытовых приборов.

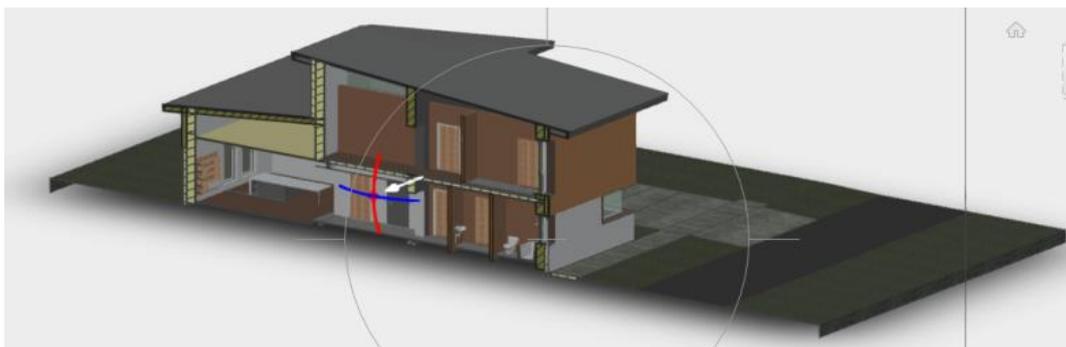


Рисунок 1 – Энергосберегающий дом

При строительстве такого здания возможный вред природной среде сведен к минимуму. А при его эксплуатации происходит максимальное улучшение природной среды. Критериями нагрузки на природную среду служат количество энергии, изъятой у природы в виде невозобновимых энергоресурсов и затраченной в целом на жилье.

Для экономии энергии в доме можно использовать несколько разных технических систем. Для отопления рекомендуется использование различных тепловых насосов. Для вентиляции - необходимо предусмотреть рекуперацию тепла, когда теплый воздух в системе вытяжной вентиляции, нагревает наружный воздух приточной вентиляции. Для горячего водоснабжения устанавливаются солнечные коллекторы. Для электроснабжения следует установить ветровые генераторы и солнечные электростанции.

На качество энергосберегающего дома влияют строительные материалы из которых он будет изготовлен. В первую очередь очень важно выбрать правильный материал для стены. Лучшим вариантом является ячеистый бетон. Это строительный пористый материал на основе бетона. Имеет множество разновидностей: газобетон, пенобетон, керамзитобетон и др. У этого материала небольшая теплопроводность и высокая огнестойкость.

Есть еще один значительно более экономичный материал – дерево. Несмотря на развитие новых технологий, дерево по прежнему является подходящим материалов для строительство дома. Однако стоит учесть, что основные теплопотери бревенчатой стены приходится на слабые места между венцами и по углам, поэтому теплозащитные свойства стен в целом будут зависеть от качества рубки. Самые теплые углы получают при рубке «в обло» – когда по углам строения остаются выпуски бревен.

Фундамент в таком здании должен быть «утеплен». Одним из эффективных способов снизить энергозатраты на отопление здания становится строительство дома на фундаменте типа «Утепленная Шведская Плита». Для этой цели применяется экструзионный пенополистирол. При выборе утеплителя следует обратить внимание на показатель теплопроводности. Чем он меньше, тем лучше, поскольку потребуется меньшая толщина слоя теплоизоляции.

Крыша — один из важнейших элементов дома. Особые требования предъявляют к крышам эксплуатируемых чердаков (мансард). При их

устройстве нужно соблюсти все условия тепло- и звукоизоляции. Кроме того, конструкция крыши должна быть легкой, а этого можно достичь только благодаря многослойное кровельное покрытие может быть практически из любых доступных материалов (металлической, керамической или битумной черепицы, листового металла, камыша и др.). Главное, чтобы покрытие было герметичным и долговечным.

Обычно окна занимают примерно 10% от площади дома или квартиры, но при этом именно через окна уходит до трети всех потерь тепла. Поэтому для сокращения теплопотерь рекомендуется использовать энергосберегающие окна.

Для производства таких изделий используют специальные стеклопакеты, которые способны самостоятельно удерживать тепло внутри помещений. Внешне они не отличаются от стандартных моделей, могут иметь разную толщину и одну или две камеры. Такого результата ученым удалось добиться путем разделения всех волн спектра на длинные и короткие при помощи специального покрытия. Оно наносится на поверхность обычного полированного флоат-стекла и способно отражать именно длинные тепловые волны. При этом короткие лучи видимого спектра практически беспрепятственно проходят сквозь такое покрытие. То есть фактически внутренняя поверхность стеклопакета самостоятельно возвращает обратно в помещение стремящееся вырваться наружу тепло и свободно пропускает свет. Такое покрытие называется селективным или низко - эмиссионным. Проанализировав все вышесказанное можно сделать вывод, что строительство энергосберегающего дома - выгодная инвестиция в будущее, которая полностью себя окупит, снизит эксплуатационные затраты на обслуживание.

Как было уже сказано, для жителей Сибири тема энергосберегающих домов очень актуальна. При правильном подборе строительных материалов и установке защитных систем можно существенно уменьшить теплопотери даже для сурового климата Сибири.

Библиографический список

1. Казаков, Ю. Н. Современное малоэтажное домостроение : монография / Ю.Н. Казаков, В.П. Захаров. – 2-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 272 с. – ISBN 978-5-8114-3433-6. – URL: [https:// e.lanbook.com/book/113912](https://e.lanbook.com/book/113912).

2. Кривошапко, С. Н. Архитектурно-строительные конструкции : учебник / С.Н. Кривошапко, В.В. Галишникова. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 460 с. – ISBN 978-5-534-03143-0. – URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/432798>.

3. Пшеничный, Г. Н. Строительные материалы и изделия: технология активированных бетонов : учебное пособие для спо. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 224 с. – ISBN 978-5-534-12539-9. – URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/447761>.

4. Пшеничный, Г. Н. Строительные материалы и технологии: активи-

рованные бетоны : учебное пособие для вузов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 224 с. – ISBN 978-5-534-11474-4. – URL:<https://www.biblio-online.ru/bcode/445342>.

УДК 721.01

ТИПОЛОГИИ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОСТРАНСТВА АРХИТЕКТУРНОГО ОБЪЕКТА

Батина Ю.А.

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Платонова С.В.

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк, e-mail: forsnesha@yahoo.com*

Новые строительные технологии дают возможность создания новых структур, позволяющих добиться доступности и комфортности архитектурных объектов. Актуальность рассматриваемой темы проявляется в необходимости усовершенствования типологий зданий и сооружений при изменяющихся социальных условиях.

Ключевые слова: атриум, приемы преобразования, пассаж, амфитеатр.

В данной статье рассматриваются применение пространственных решений, пути вариации архитектурного объекта в новой доступной структуре, с учетом изменяющихся потребностей общества в современном мире. Улучшение организации внешней среды с внутренним пространством здания и их трансформация в доступное пространство.

Применение атриума в современном мире можно увидеть во многих модификациях зданий. Он присутствует в большинстве общественных зданий и служит главным местом в формировании пространства, выполняющего различные функции.

Существуют несколько вариантов использования атриумной структуры. Атриум может существовать в виде открытого или перекрытого двора, что позволяет создать доминирующее место в здании (рисунок 1). В общественных зданиях это место может выполнять несколько функций, исходя из потребностей современного человека. Здесь могут располагаться места для отдыха и места для личных встреч, предоставление услуг и даже выполнять зрелищную и общеобразовательную функцию. Такая композиция применялась еще в народном жилище Средиземноморья и Ближнего Востока, которое повлияло на архитектуру и дизайн современных зданий с двориками, которые перекрываются остекленными покрытиями. Атриум имел разные конфигурации в плане, начиная от прямых заканчивая до плавных форм, а помещения группировались вокруг главного композиционного центра. Такая взаимосвязь отдельных помещений позволяла организовать доступную сре-

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ЗОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ В РАЙОНЕ ГОРЫ ЮГУС КАК ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ КРУПНОГО ТУРИСТИЧЕСКОГО КЛАСТЕРА В Г. МЕЖДУРЕЧЕНСК Батина Ю.А.	120
ФОРМИРОВАНИЕ РЕКРЕАЦИОННЫХ ЗОН БОЛЬШИХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ГОРОДОВ Башлыкова Е.А.	124
ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ БИЗНЕС - ЦЕНТРОВ Купче Д.И.	127
ПОЛУЧЕНИЕ ОБРАЗЦОВ ЭФФЕКТИВНОЙ СТЕНОВОЙ КЕРАМИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОГЕННОГО СЫРЬЯ Шевченко В.В.	130
ВИМ-ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ Устинов И.К.	135
ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ИННОВАЦИИ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЖИЛЬЯ Абубакаров Е.Р.	138
ТИПОЛОГИИ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОСТРАНСТВА АРХИТЕКТУРНОГО ОБЪЕКТА Батина Ю.А.	141
АРХИТЕКТУРНО-ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ ОБЛИК ЗДАНИЯ Беликова А.А.	144
СОВРЕМЕННЫЕ БЕТОНЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ Береснева А.А.	146
ГЕОТЕРМАЛЬНАЯ ЭНЕРГИЯ КАК АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ИСТОЧНИК ЭНЕРГИИ Бойкова А.В.	151
МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ И ИХ ЭФФЕКТИВНОСТЬ Бойкова А.В., Усова А.В.	156
МОДЕРНИЗАЦИЯ КОТЕЛЬНОЙ ЗЖБК Бояркина Е.В.	160
СТЕКЛОПЛАСТИКОВЫЕ ТРУБЫ В СИСТЕМЕ ЖКХ Вакарев Н.В., Котова А.В.	164
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ ДАВЛЕНИЯ НА СЕТЯХ ВОДОСНАБЖЕНИЯ Вороженков Н.С.	168
ТЕХНОЛОГИИ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ Вороженков Н.С.	170
АНАЛИЗ БЛАГОУСТРОЙСТВА ТЕРРИТОРИИ 2-ГО МИКРОРАЙОНА ГОРОДА НИЖНЕВАРТОВСКА Ганеева А.В.	172

Научное издание

НАУКА И МОЛОДЕЖЬ: ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ

*Труды Всероссийской научной конференции студентов,
аспирантов и молодых ученых*

Выпуск 24

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Часть V

Под общей редакцией
Технический редактор
Компьютерная верстка

М.В. Темлянцева
Г.А. Морина
Н.В. Ознобихина
В.Е. Хомичева

Подписано в печать 29.10.2020 г.

Формат бумаги 60x84 1/16. Бумага писчая. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 19,11 Уч.-изд. л. 21,39 Тираж 300 экз. Заказ № 196

Сибирский государственный индустриальный университет
654007, г. Новокузнецк, ул. Кирова, 42
Издательский центр СибГИУ