

Бобкина К.О., Петров К.С., Шустова А.В. Энергоэффективное подземное строительство // Академия педагогических идей «Новация». Серия: Студенческий научный вестник. – 2019. – №4 (апрель). – АРТ 361-эл. – 0,2 п.л. - URL: <http://akademnova.ru/page/875550>

РУБРИКА: АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО

УДК 69. 035

Бобкина Ксения Олеговна
студентка 4 курса, факультет промышленного и гражданского
строительства
Петров Константин Сергеевич,
ассистент кафедры городского строительства ДГТУ
Шустова Анна Владимировна
студентка
ФГБОУ ВО «Донской государственной технической университет»
г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация
e-mail: reception@donstu.ru

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОЕ ПОДЗЕМНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

Аннотация: в данной статье рассматриваются ключевые особенности использования энергоэффективных методов в строительстве подземных сооружений. Анализ преимуществ их использования на примерах сооружений, возведенных в разных странах.

Ключевые слова: энергоэффективность, ресурсосбережение, экологичность, строительство, подземные сооружения.

Bobkina Ksenia
4nd year student, features industrial and civil engineering
Co-author: **Petrov Konstantin**
Assistant of the Department of Urban Construction and Economy
Shustova Anna
Student DSTU

FGBOU VO «Don State Technical University»

Rostov-on-Don, Russian Federation

INFORMATION MODELING

Abstract: this article discusses the features of use of energy efficient methods in construction of underground constructions are considered. The analysis of advantages of their use on examples of the constructions built in the different countries.

Keywords: energy efficiency, resource-saving, environmental friendliness, construction, underground constructions.

В современном мире происходит резкое повышение численности населения планеты и, как следствие, уровня их потребностей в жилище и отдыхе. По этой причине площадь застроенной территории становится всё больше и всё меньше свободного места. Из-за нехватки земли проектировщики вынуждены строить высотные и подземные здания, тем самым увеличивать площадь для жилья. Стратегический инновационный аспект в осуществлении планов развития подземного пространства современного города является актуальным решением проблемы абсолютно нового понимания комфортной среды.

По данным на 2015 год площадь городской территории занятой объектами промышленности, жилищного фонда, социального назначения и других видов составляла более 4% от поверхности суши. Площадь застройки в Европе составляет более 20% от всей площади территории. Обстоятельства, сложившиеся в мире, вынуждают к переходу от горизонтального к вертикальному зонированию, что приведет к

обеспечению комфортного существования. В нынешней градостроительной науке этот процесс называется «комплексным освоением подземного городского пространства».

Подземное городское пространство - это пространство под дневной поверхностью, используемое для расширения среды обитания жителей городов, реализации приоритетов эколого-экономического благосостояния и стабильного развития, формирование обстоятельств жизнедеятельности людей в экстремальных обстоятельствах.[1]

Но общей проблемой человечества как в сфере надземного, так и подземного строительства остается истощение природных ресурсов. В связи с этим происходит переход на возобновляемые источники энергии. Достижение максимальной энергоэффективности происходит благодаря снижению теплотерь.

В современном мире реализация подземного строительства и дальнейшая эксплуатация сооружений на территории больших городов дает основание полагать, что наиважнейшей катализатором в данной сфере городского хозяйства считается экономия затрат на строительство и эксплуатацию, ресурсосбережение и энергоэффективность.

Самым ярким примером энергоэффективного подземного строительства является небоскреб «Тайбэй 101», расположенный в столице Тайваня – Тайбэе. Этот небоскреб является одним из самых высоких в мире и имеет высоту более 500 метров. Помимо надземных этажей он имеет 5 подземных, в которых располагаются помещения общественно-делового назначения. За свои энергоэффективные свойства данный небоскреб получил международный сертификат LEED. За период эксплуатации было зарегистрировано понижение в потреблении энергии на 30%, а затраты на коммунальные платежи более чем на 600 тысяч евро.

Благодаря примеру американских проектировщиков, которые разместили основные мощности приборостроительного завода под землей, специалисты в области энергоэффективного строительства заявили, что наиболее благоприятным размещением чувствительных к вибрациям и шуму технологий является именно подземное. Была решена проблема изоляции чувствительных машин от вибраций, что привело к росту долговечности машин. В ходе размещения оборудования под землей были снижены затраты на поддержание микроклимата в цехах (до 65% снизились расходы на отопление и до 90% — на охлаждение), сократилась вероятность пожаров. По итогу расходы на эксплуатацию данного промышленного цеха снизились более чем на 65 000 долларов за год, а страхование на 1000 долларов основных средств – в 30 раз.[2]

На территории Германии расположено еще одно подземное сооружение, имеющее энергоэффективные свойства. Метрополитен. В качестве энергоэффективных конструкций использованы стены метрополитена, выполненные по схеме «стена в грунте». Стены выполнены из свай диаметром 120 см, длиной 20 м. Получаемая тепловая энергия использована для систем отопления рядом стоящих зданий. Мощность системы отопления – 100 кВт.[3]

После рассмотрения нескольких примеров энергоэффективных подземных сооружений можно сделать вывод: выполнение ресурсосберегающих мероприятий равно как в период проектирования так и на стадии строительства подземных сооружений, способен предоставить наиболее значительный благоприятный результат.

Результативность эксплуатации подземного пространства и окупаемость инвестиций, вложенных в подземное строительство (согласно сопоставлению с наземным) достигается за счет экономии и оптимального

использования городской территории, уменьшение эксплуатационных расходов и экономии топливно-энергетических ресурсов (на отопление или охлаждение воздуха, особенно для складов и холодильников) и уменьшения протяженности инженерных коммуникаций. [2]

Список используемой литературы:

1. Все глубже, глубже и глубже. Стратегия инновационного развития подземного городского пространства // Строительный Эксперт URL: <https://ardexpert.ru/article/4137> (дата обращения: 25.08.2015).
2. Преимущества подземного строительства с точки зрения энергоэффективности // Федеральный строительный рынок URL: <http://fsr-stroy.ru/archive/10883> (дата обращения: 21.12.2011).
3. Энергоэффективные конструкции в подземном строительстве // ДОСМЕ URL: https://www.docme.ru/doc/1362093/2517.e-nergoe-ffektivnye-konstrukcii-v-podzemnom-stroitel_s... (дата обращения: 2012).

Дата поступления в редакцию: 17.04.2019 г.

Опубликовано: 24.04.2019 г.

© Академия педагогических идей «Новация». Серия «Студенческий научный вестник», электронный журнал, 2019

© Бобкина К.О., Петров К.С., Шустова А.В., 2019