

## UTILITY POWER OF HIGH-RISES

Shchegolev N.A. (Russian Federation) Email: Shchegolev428@scientifictext.ru

*Shchegolev Nikita Albertovich - Undergraduate,  
FACULTY OF INDUSTRIAL AND CIVIL ENGINEERING,  
SAMARA STATE TECHNICAL UNIVERSITY, SAMARA*

**Abstract:** *the article presents advanced technologies in energy saving and energy efficiency of high-rises, possibilities of current and effective resources using. A list of instructions for designing of environmental responsible buildings was produced. The meaning of term "energy saving" was analyzed in context of technical progress. Consideration was given to world famous projects embodied unique construction and architectural solutions, enabled to these objects to have a leadership in effective using of energy resources.*

**Keywords:** *energy-efficient construction, energy conservation strategy, environmental friendly technologies in building design.*

## ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ Щёголев Н.А. (Российская Федерация)

*Щёголев Никита Альбертович - магистрант,  
факультет промышленного и гражданского строительства,  
Самарский государственный технический университет, г. Самара*

**Аннотация:** *в работе рассмотрены передовые технологии в сфере энергоснабжения и энергоэффективности высотных зданий, возможности современного, эффективного использования ресурсов. Выработан ряд инструкций по планированию экологически чистых зданий. Проанализирована эволюция определения термина «энергосбережение» в условиях развития технического прогресса. Рассмотрены примеры мировых проектов, воплощающих в себе уникальные технические решения, позволяющие этим объектам занимать лидирующие позиции в сфере эффективного использования мировых запасов энергии.*

**Ключевые слова:** *энергоэффективное строительство, энергетическая стратегия энергосбережения, «зелёные» технологии в проектировании зданий.*

За последние два десятилетия мировая энергетика пережила много коренных изменений. Согласно подсчетам, строительство, техническое обслуживание и функционирование зданий обходится миру в две трети общей вырабатываемой электроэнергии, и ожидается, что расходы энергии к 2025 году возрастут на 45% [1]. При таких условиях внедрение концепции энергоэффективных проектов стало переломным фактором в решении двойной задачи - добиться энергетической безопасности и защитить окружающую среду, что в свою очередь может обеспечить экономическое и социальное развитие.

«Зелёные» технологии предоставляют возможность эффективно использовать наши ресурсы, строить более благоприятные с точки зрения здоровья людей здания, создавать лучшую окружающую среду и снижать эксплуатационные затраты. В экологически чистых, так называемых «зеленых» зданиях применяются технологии, направленные на увеличение эффективности использования ресурсов - энергии, воды и материалов. В то же время технологии в таких сооружениях ориентированы на снижение вредного влияния здания на здоровье человека и окружающую среду. Подобные результаты достигаются путем поиска лучшего места строительства, продуманного дизайна и конструктивных решений, через функционирование, техническое обслуживание и удаление отходов жизнедеятельности [2].

Вполне реально сформировать ряд инструкций по планированию экологически чистых зданий.

- Начните с поиска хорошего месторасположения, чтобы можно было пользоваться общественным транспортом.

- Защищайте и сохраняйте существующую ландшафтную среду и естественные свойства местности.

- Выбирайте стратегии проектирования, оптимально использующие форму здания и расположение, для максимального внедрения натурального освещения, повышающего энергетическую эффективность здания.

- Создайте стратегии по энергоэффективному управлению климатическими системами.

- Рассмотрите пути использования альтернативных источников энергии, возобновляемые типы энергии являются символом развивающихся технологий будущего.

- Эффективность материалов здания определяется следующими моментами: возможностью повторного использования или очищения; нулевым или приближенным к нулевому выбросом в атмосферу вредных газов; нулевой или фактически сведенной к нулю токсичностью; высокой

пригодностью к переработке для повторного использования, прочностью; долговечностью и местным производством.

- Рациональность потребления воды можно улучшить, используя водопроводную систему, направленную на повторное использование воды; рециркулирующие системы для централизованных, однако удаленных систем горячей воды, туалеты с низким расходом воды при сливе, души с низким расходом воды и другие экономящие воду приборы.

Понятие термина «энергосбережение» на современном этапе развития инженерных технологий связано со строительством таких зданий, которые располагают совокупностью факторов, обеспечивающих высокое качество среды обитания людей и, одновременно, максимальное сохранение естественной окружающей среды. Энергетическая стратегия энергосбережения в зданиях должна строиться на формировании и осуществлении аспектов экономного использования природных ресурсов. Без подобных задач - как стратегического механизма - нет возможности надеяться на успешное решение проблемы энергосбережения.

В настоящее время российские ученые работают над энергоэффективностью зданий и предлагают ряд мероприятий, которые позволили бы сократить расход энергии, затрачиваемой на вентиляцию и кондиционирование воздуха [3]. К ним относятся: снижение температуры воздуха в помещениях в нерабочее время; устройство ночного проветривания в теплый период года; установка местных охладителей-нагревателей; устройство систем с переменным расходом воздуха; использование технологических выделений теплоты для обогрева холодных зон, участков и другие мероприятия.

Для снижения затрат энергии и создания лучшего психологического комфорта широко используется естественное освещение рабочих мест с применением окон большей площади. Однако при этом необходимо решить проблемы, связанные со значительными поступлениями солнечной радиации в летнее время (работа систем климатизации), а также теплотерями через остекление в зимнее время. Для решения этих проблем используется стекло с повышенными тепло- и солнцезащитными характеристиками, позволяющими снизить теплотери и тепlopоступления от солнечной радиации, но хорошо пропускающие свет.

Мировая практика строительства богата примерами реальных проектов, использующих совокупность вышеуказанных идей и удовлетворяющих определению экологических построек. Рассмотрим лишь несколько зданий, занимающих лидирующие позиции в сфере энергоэффективности. Очень сложно сравнить эти сооружения и выделить лучшие, поскольку каждое высотное здание является уникальным объектом и использованные в нем технические и архитектурные решения не имеют аналогов в мире. Первым примером является небоскреб "Conde Nast Building" в Нью-Йорке, построенный в 1999 году. Это 48-этажное офисное здание высотой 247 метров. Элементы "экологической архитектуры" более заметны изнутри, где господствует естественное освещение, а температурный режим регулируется специальной системой. Основными энергоэффективными мероприятиями, использованными при постройке здания являются: собственная электростанция, работающая на топливных элементах, использование фотоэлектричества, абсорбционные нагреватели с прямым использованием природного газа. Другим уникальным проектом является высотное здание, имеющее живописное название "Жемчужная река" в районе Тяньхе города Гуанчжоу. Всего в доме, высотой более 300 метров, предусмотрен 71 этаж — 69 офисных и 2 технических. Именно на технических уровнях установлены гигантские ветряные турбины, которые размещены вертикально в специальных сквозных каналах. Дополнительная функция этих отверстий состоит в том, что они значительно уменьшают ветровую нагрузку на здание [4].

#### *Список литературы / References*

1. Голубева Е.А. «Зеленое» настроение // Высотные здания, 2008. № 4. С. 120.
2. Руководство по энергоэффективному и экологическому проектированию // Wikipedia [Электронный ресурс]. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Leadership\\_in\\_Energy\\_and\\_Environmental\\_Design](https://en.wikipedia.org/wiki/Leadership_in_Energy_and_Environmental_Design) (дата обращения: 19.05.2017).
3. Генералов В.П. Особенности проектирования высотных зданий. Самара, 2007. С. 227.
4. Экологичные небоскрёбы мира // MoskvaDeluxe. [Электронный ресурс]. URL: <http://moskvadeluxe.ru/eko-neboskreby-mira-bank-of-america-tower/> (дата обращения: 19.05.2017).

#### *Список литературы на английском языке / References in English*

1. Golubeva E.A. "Zeljonoe" nastroenie ["Green" mood] // Vysotnye zdanija [High-rises], 2008. № 4. P. 120 [in Russian].
2. Rukovodstvo po jenergojefektivnomu i jekologicheskomu proektirovaniju [Leadership in Energy and Environmental Design] // Wikipedia [Electronic resource] URL:

[https://en.wikipedia.org/wiki/Leadership\\_in\\_Energy\\_and\\_Environmental\\_Design](https://en.wikipedia.org/wiki/Leadership_in_Energy_and_Environmental_Design) (date of access: 19.05.2017).

3. *Generalov V.P.* Osobennosti proektirovaniya vysotnyh zdaniy [Specialty of engineering of high-rises]. Samara, 2007. P. 227 [in Russian].
4. Jekologichnye neboskrjoby mira [Environmental friendly high-rises] // MoskvaDeluxe [Electronic resource] URL: <http://moskvadeluxe.ru/eko-neboskreby-mira-bank-of-america-tower/> (date of access: 19.05.2017) [in Russian].