



Студенттер мен жас ғалымдардың  
**«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2018»**  
XIII Халықаралық ғылыми конференциясы

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ**

XIII Международная научная конференция  
студентов и молодых ученых  
**«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2018»**

The XIII International Scientific Conference  
for Students and Young Scientists  
**«SCIENCE AND EDUCATION - 2018»**



12<sup>th</sup> April 2018, Astana

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың  
«Ғылым және білім - 2018»  
атты XIII Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
XIII Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
«Наука и образование - 2018»**

**PROCEEDINGS  
of the XIII International Scientific Conference  
for students and young scholars  
«Science and education - 2018»**

**2018 жыл 12 сәуір**

**Астана**

**УДК 378**

**ББК 74.58**

**Ғ 96**

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2018» атты студенттер мен жас ғалымдардың XIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XIII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2018» = The XIII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2018». – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2018. – 7513 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

**ISBN 978-9965-31-997-6**

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 378

ББК 74.58

ISBN 978-9965-31-997-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия  
ұлттық университеті, 2018

неисправности лифтов.



Рис.2 Пандус



Рис.3 Пандус и подъемник в подземном переходе у ТРЦ «Хан Шатыр»

Поэтому особенно важно создать в нем комфортные условия для передвижения людей из маломобильных групп населения. То, что во многих зданиях не предусмотрены, либо неверно спроектированы пандусы, дорожки, создает огромную преграду в посещении данного ТРЦ людям с дополнительными потребностями.

#### Список использованных источников

1. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений с учетом обеспечения их доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения (МГН). Методические указания к разделу дипломного проектирования для студентов специальности 270301 «Архитектурное проектирование» / Сост. С.Г.Короткова. –Казань: КГАСУ, 2012г. –30 с.
2. <https://informburo.kz/> [Электронный ресурс] / – Режим доступа: <https://informburo.kz/novosti/v-kazahstane-kazhdyy-desyatyy-socialnyy-obekt-ne-dostupen-invalidam-.html>
3. Лазовская Н., Мазаник А. Доступность среды как норма жизни// Архитектура и строительство. 2003. №5.
4. Мезенцева Н.Б., Лось Е.М. Вопросы проектирования зданий и сооружений с учетом потребностей инвалидов// Информационный вестник «Проблемы проектирования среды жизнедеятельности маломобильных групп населения». Вып. 4-5. Новосибирск, 1993.

УДК 72

#### ЗЕЛЕНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО В КАЗАХСТАНЕ

Ермуханова Алтынай Адельшаевна

nyan2097@gmail.com

студент ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель – кандидат архитектуры, доцент Семенюк О.Н.

Постепенно мировая экономика выходит из глобального кризиса. Сейчас челове-

ству, как никогда необходима дальновидность в своих решениях. Дальнейшее следование традиционно принятым методам обеспечения экономического роста, сохранение потребительских привычек, устаревших технологий и инфраструктуры является неприемлемым. В итоге, это может привести к существенному сокращению природных ресурсов, загрязнению воды и воздуха, изменениям климата и утрате биоразнообразия, которые стали бы необратимыми. Следовательно, именно сейчас необходима стратегия «зеленого» роста для того, чтобы прогресс продолжался и в последующие годы [1].

Современное производство было создано благодаря инновациям и процветает за их счет. Экономика всегда поощряет новые способы производства и изобретение новых продуктов. Так дела будут обстоять и в дальнейшем. Нетехнологические изменения и инновации, такие, как новые бизнес модели, современные методы организации производства, развитие городов и расширение транспортных возможностей, также станут инструментами, приводящими в движение «зеленую» экономику. Разработка концепций, которые должны помочь странам достичь прогресса и развития, борясь в то же время с изменениями климата, предупреждая дорогостоящее разрушение окружающей среды и неэффективное использование природных ресурсов – вот главные цели, стоящие перед мировым сообществом на данный момент [2].

Использование экологических методов и технологий строительного производства является одним из решений, предложенных для развития «зеленой» экономики. «Зеленое» строительство (Green buildings) – это строительство и эксплуатация зданий с низким уровнем потребления энергетических и материальных ресурсов на протяжении всего жизненного цикла здания: от выбора участка для проектирования и строительства до ввода объекта в эксплуатацию, экономических технологий обслуживания и ремонта. «Зеленое» здание предполагает экономное использование ресурсов в системах водоснабжения и канализации, отопления и вентиляции, электроснабжения, а также использование эффективных строительных и отделочных материалов, технологий рекуперации (возвращение части ресурсов для повторного применения), использование альтернативных источников энергии и пр.

Республика Казахстан (РК) находится на двадцать восьмом месте по углеродному загрязнению, выбрасывая около 1200 тонн эквивалента CO<sub>2</sub> на миллион долларов произведенного продукта, в то время как средний мировой показатель составляет около 500 тонн эквивалента CO<sub>2</sub> на миллион долларов произведенного продукта. Энергетический сектор страны является источником 80% всех выбросов, из которых 90% приходятся на сектор производства тепла и электроэнергии. Здания, в первую очередь жилого сектора, потребляют 13,5% электроэнергии и 24% тепловой энергии. Жилой сектор является третьим крупнейшим потребителем тепло- и электроэнергии в стране после сектора энергетики и производственного сектора [3].

Официальные прогнозы и приоритеты развития предполагают быстрый рост жилищного сектора. Ожидаемый рост строительства жилья означает повышение энергопотребления и соответственно выбросов парниковых газов.

Следовательно, внедрение давно привычных на западе технологий «зеленого» строительства является для Казахстана актуальным. В Казахстане об этом направлении заговорили не так давно. В октябре 2013 года официально был запущен Казахстанский совет по «зеленому» строительству KazGBC, один из основных органов, возглавляющих процесс внедрения и распространения данной концепции. Акиматы Акмолинской, Карагандинской, Южно-Казахстанской областей призвали строительные компании возводить только экономичные дома, отвечающие «зеленым» стандартам [4].

Что касается коммерческой недвижимости, на данный момент разработаны и уже презентованы первые казахстанские «зеленые» проекты, в числе которых коттеджный городок Greenville, новый учебный корпус КБТУ и соломенные дома Ergo Group в Алматы, а также многофункциональный комплекс Talan Towers (Рисунок1) и «Зеленый квартал EXPO Village» в Астане. Компания Global Development сертифицировало здание Park View Office tower, которое стало первым в Республике Казахстан бизнес - центром, получившим статус

«зеленого» здания по международным стандартам [5].

«Зеленые» здания делятся на построенные в соответствии со стандартами «с нуля» и модернизированные здания. К примеру, здание Park View Office tower (Рисунок 2) было сдано в эксплуатацию в конце 2009 года и является одним из ведущих бизнес - центров Алматы. Однако девелоперы решили поработать на будущее и сертифицировали Parkview по «зеленым» стандартам.



Рисунок 1. Talan Towers



Рисунок 2. Park View Office tower.

Особое внимание в Казахстане уделяется утилизации отходов. Так в Астане открылся комплекс по сортировке и переработке твердых бытовых отходов, построенный за счет инвестиционных средств, при поддержке акимата города. Проектная мощность переработки будет составлять 250 тысяч тонн в год. Все отходы, собранные на территории города, будут перерабатываться во вторичное сырье: эковата, пленки, флексы, гранулированные полиэтиленовые хлопья, листовые пластины [6].

Это единственный завод, не имеющий аналогов на всей территории СНГ. Помимо полезных продуктов, выпускаемых комплексом, завод поможет сократить выбросы в атмосферу парниковых газов и сократить объемы захоронения отходов в 5-6 раз. При этом создано более 350 новых рабочих мест, что придало предприятию еще большую социально-экономическую значимость [7].

ПРООН также обеспечивает помощь усилиям страны противостоять проблемам глобального потепления путем стимулирования энергосбережения, более экономного использования водных ресурсов и мобилизации возобновляемых источников энергии, включая использование ветроэнергетики [8].

Проектом «Устранение барьеров в повышении энергоэффективности коммунального теплоснабжения» внесены предложения в законопроект об энергосбережении и внесены поправки в закон о жилищно - коммунальном хозяйстве. В городах Алматы, Астана и Караганды проект вовлекает кооперативы собственников квартир в обучающие тренинги и грантовую программу по модернизации зданий. В г. Караганды создана первая частная энергосервисная компания (ЭСКО) в Казахстане [9].

Целью данного проекта является сокращение выбросов парниковых газов от новых жилых зданий путем внедрения новых практик и изменения рынков в жилищном секторе Казахстана для обеспечения более энергоэффективного проектирования и строительства.

Во время подготовительной стадии проекта, ПРООН собрала со всех областных акиматов заявки на демонстрационные здания, которые включали предварительную информацию о расположении, базовые проектные данные и финансовые планы. Это вызвало огромный интерес во многих регионах. Среди представленных заявок ПРООН получила официальное подтверждение заинтересованности, включая финансовые вложения, от акиматов Карагандинской, ЗападноКазахстанской и Мангистауской областей. Окончательный выбор проектируемых зданий будет сделан во время вводного этапа проекта на основе различных

критериев, основными из которых будут гарантированное софинансирование, потенциал по энергосбережению и тиражированию опыта. В связи с этим и учитывая ограничения бюджета проекта ПРООН/ГЭФ (Глобальный экологический фонд), будет принято решение о дополнительном третьем здании для участия в демонстрационном проекте [10].

Ожидается, что демонстрационный проект в г. Караганды будет выполняться на основе очень большого жилого комплекса, состоящего из семи секций, каждая из которых имеет по девять этажей. Демонстрационный проект в Западном Казахстане будет выполняться в типовом пятиэтажном здании. Во время подготовительной стадии проекта, были рассмотрены варианты проектов для обоих зданий. Предварительная оценка показала, что на демонстрационных проектах будут внедрены энергоэффективные инженерные системы (отопление и вентиляция, освещение и горячее водоснабжение). Вероятно, также будут установлены: автоматический терморегулятор подачи теплоэнергии в зданиях, регуляторы подачи теплоэнергии в квартирах, использование вторичного тепла, регулируемая вентиляция, усиленная теплоизоляция стен, качественные окна, энергоэффективное освещение и по возможности пассивные солнечные батареи. Анализ, проведенный национальными и международными экспертами, показал, что такие меры должны привести к сокращению энергопотребления на 50% относительно базовой линии, то есть то количество энергии, которое потреблялось бы зданием без вмешательства ГЭФ. Срок окупаемости составит 9,5 лет при текущем уровне стоимости энергии. Срок окупаемости сократится бы, в случае повышения тарифов, что ожидается во время реализации проекта [11, 12].

Кроме прямых выгод, связанных с сокращением энергопотребления в зданиях, мы ожидаем, что реализация демонстрационных проектов будет иметь ряд косвенных выгод, включая тиражирование опыта в других зданиях, общий высокий уровень проектов, строительства и эксплуатации зданий и наглядный пример энергоэффективных практик для строительных инвесторов и широкой общественности. Главным фактором при определении окончательных проектов зданий и институциональных партнеров будет их потенциал для эффективного тиражирования [13].

Средства, выделенные из республиканского бюджета, покрывают не только расходы на строительство здания, но и расходы, связанные с созданием инфраструктуры по обслуживанию новых зданий. Поэтому существуют экономические предпосылки на сокращение затрат, связанных с созданием инфраструктуры тепло- и электроснабжения.

«Зеленое» строительство – относительно молодой тренд. В его основе лежит прежде всего забота об окружающей среде и здоровье человека, что делает его, пожалуй, самым актуальным направлением архитектурно - строительной отрасли последнего десятилетия.

#### Литература:

1. ОЭСР (2011) – Брошюра «Курс на зеленый рост».
2. <http://www.eep.kz/> - «Зеленое строительство»
3. Проектный документ ПРООН – «Энергоэффективное проектирование и строительство жилых зданий»
4. <http://www.dishisvobodno.ru/> - «Концентрация углекислого газа»
5. <http://www.forbes.kz/> - «Стройка в ЭКО»
6. Агапова К. – Отчет «Международная практика «зеленого» строительства»
7. <http://www.bnews.kz/> - «Каковы перспективы развития «зеленого» строительства в Казахстане?»
8. Газета «Казахстанская правда» – «Зеленым» технологиям - зеленый свет»
9. Газета «Казахстанская правда» – «Под «солнечной крышей» «зеленой» энергетики»
10. <http://www.vzavtra.net/> - «Инновации в «зеленом» строительстве»
11. <http://www.oilnews.kz/> - «Обеспечить электроснабжение объектов EXPO-2017 за счет альтернативных источников энергии поручил Назарбаев»

12. <http://ventys.ru/articles/rekuperatsiya-tepla/> - Рекуперация тепла в современной системе вентиляции | Статьи
13. [https://forbes.kz/process/ecobusiness/molodoy\\_i\\_zeleniy/](https://forbes.kz/process/ecobusiness/molodoy_i_zeleniy/) - Молодой и зеленый – Forbes Казахстан

УДК 72.036

## Принципы формообразования нелинейной архитектуры

**Жортар М.**

[zhortar@mail.ru](mailto:zhortar@mail.ru)

студент ЕНУ им. Л.Н.Гумилев, Астана, Қазақстан

Научный руководитель – А.М.Саурбаева

Нелинейная архитектура – это направление в современной архитектуре, основанное на нелинейности и использовании новых динамических принципов формообразования, развитию которых способствуют компьютерные технологии.

В архитектуре последнего десятилетия XX века, ориентированной на сверхмощную компьютерную технологию, возникло и стало быстро набирать силу особое направление, связанное с постижением нелинейных систем. Новые возможности в области формообразования открыли для себя авангардно настроенные архитекторы в конце 1980-х — начале 1990-х гг. Архитектурное мышление осваивало идею системы нелинейности концепцию сложных эволюционирующих систем. Стремление соответствовать духу времени присуще для архитекторов разного периода и являлось их естественным стремлением. Архитектурная форма есть язык архитектуры. Идея нелинейности мира оказалась созвучной интуиции новой свободной формы. Периодом зарождения новой архитектуры является конец XX столетия. Этот период стал уникальной возможностью отнестись к архитектурному объекту как к сверхсложной системе, окунуться в загадочный нелинейный мир. Современные программы, позволяющие выйти за черту линейности обеспечили стремление архитектора к свободной форме. [1]

Нелинейность – это система в которой отсутствует характерная определенная геометрическая зависимость, определенные законы которой не позволяют выйти за принятые рамки. Нелинейная архитектура берет начало от геометрических форм, в образе кривой на плоскости или в трехмерном пространстве. Нелинейные архитектурные системы поражают сложностью, уникальностью, многофункциональностью и неиссякаемым резервом свойств, которые находят применение во множестве вариаций в науке и технике. В нелинейной архитектуре реализуются своей утонченной идеи, формы в пространстве. Формы и линии не всегда по законам геометрии правильны и симметричны, и ограничиваются только человеческой фантазией и возможностями.

Нелинейная архитектура состоит из основных трех творческих концепции – это гиперсупрематизм, неосупрематизм, сюрреалистическая архитектура-скульптура.

Гиперсупрематизм – этот метод развивалась на основе плоского супрематизма в XX .

Для гиперсупрематизма присуще сочетание горизонтальных и вертикальных силовых линий, лежащих в разных направлениях, зачастую имеющих несколько центров, лежащих в разных плоскостях, образующие невероятные формы в четырехмерном измерении. Основой, предопределяющим строение и форму объекта является объем, имеющий несколько центров и формирующим необычную форму сооружения. При этом необычность формы, плавные линии прослеживается как с внешней стороны объектов, так и с внутренней. При созерцании таких работ вызывает восторг фантазией архитекторов. Одним из ярких представителей архитекторов, работавшей в направлении гиперсупрематизма являлась Заха Хадид. Архитектурные формы, созданные Захи Хадид – [2], отличаются необычностью форм, сочетающее иллюзию художественного мира, высокого эстетического выражения и архитектурного совершенства. Работам З. Хадид присущи различные культурные, исторические, природные