

*Доцент кафедри архітектурного проектування
цивільних будівель і споруд*

Київського національного університету будівництва і архітектури

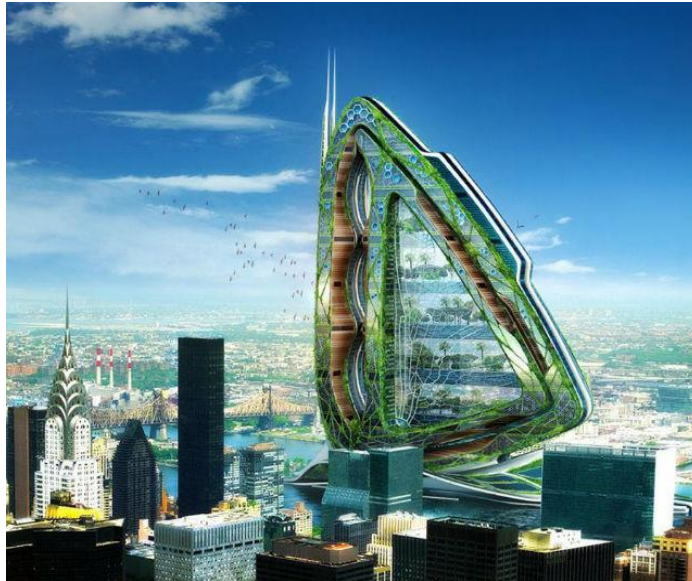
КОНЦЕПЦІЇ ХМАРОЧОСІВ МАЙБУТНЬОГО

Анотація: В статті розглянуті проекти майбутньої архітектури хмарочосів, шляхи розвитку та основні тенденції висотного проектування та будівництва.

Ключові слова: хмарочоси майбутнього, висотне будівництво, архітектура майбутнього.

Ми звикли жити в світі постійно мінливих технологій. Зараз вже нікого не здивуєш скляними хмарочосами і гігантськими торговими центрами. Одні архітектурні стилі раптово змінюються іншими. Підводне місто, мегаполіс під землею або місто без єдиного автомобіля. Звучить як фантастика, чи не так? А адже проекти таких футуристичних концептів вже існують і деякі з них навіть почали втілювати в реальність. Вже через 20 років наше уявлення про міста може змінитися. Де ви віддасте перевагу жити: на воді, в "зеленому" місті або в 3D-висотці? Простими словами, це вертикальне будівництво. Неймовірні висотки зведуть в різних частинах міст. Вони будуть являти собою густонаселені площі, в яких також планують розмістити різні зручності. Уявіть: в одному гігантському хмарочосі, можна буде побачити магазини, перукарні, офіси, ресторани, різні зони розваг і багато іншого. Багатьом людям вони замінять весь інший простір. Щоб купити необхідні продукти досить, наприклад, спуститися на 20 поверхів, а вийти на роботу - піднятися на 7 поверхів. Таке будівництво пройде в містах, які сильно обмежені в своїй території, і не мають можливості освоїти незаселені землі. Наприклад, хмарочос Бурдж Халіфа в місті Дубаї, який досягає висоти 828 метрів, став прикладом подібних проектів. Зараз в ньому 163 поверху на яких, крім готелю, розмістилися квартири, офіси, оглядові майданчики, ресторан, обсерваторія і технічні відділи. Однак за житло в такому хмарочосі доведеться віддати від 500 тисяч до 1,5 млн євро. Такі житла не тільки допоможуть заселити більшу кількість людей, а й раціонально використовувати ресурси - в першу чергу воду і електрику. І, варто зауважити, що багато хто всерйоз замислюються про подібний розвиток міст. У Сан-Франциско навіть існував проект Ultima Tower: планувалося побудувати хмарочос заввишки 3,2 км, в якому могли б жити мільйон чоловік. Однак проект вирішили згорнути. Причиною стала неймовірна вартість проекту. Його оцінили в \$ 150 млрд. Після того, як ніхто не наважився фінансувати будівництво, про неймовірний хмарочос довелося забути. На думку сучасних архітекторів, цілком можливо, що частиною мегаполісів майбутнього

стануть багатокілометрові вежі. Один з таких проєктів нью-йоркської компанії Arcopis, відомої своїми футуристичними концептами, передбачає будівництво до 2062р. хмарочоса висотою 4,8 км, методом 3D-друку. Деякі матеріали, з яких повинна бути побудована вежа, знаходяться в стадії розробки, а деякі вже використовуються. За задумом архітекторів, висотну будівлю буде покрито спеціальним покриттям, що забезпечує самоочищення і очищення навколишнього повітря. Його оснастять також висувними балконами. Вікна хмарочоса будуть виготовлені за технологією Bloomframe. Завдяки їй, вони зможуть трансформуватися в балкон всього за хвилину.



Людство стрімко зростає, і за підрахунками до 2050 року має бути близько 10 мільярдів чоловік. Виникає питання, яким чином можна забезпечити людство продовольством і енергією, при цьому, остаточно не загубив навколишнє середовище. Одним із способів є будівництво Екобудинків, здатних забезпечити мешканців електроенергією повністю або частково. Архітектор з Бельгії Венсан Каллебо мислить глобально в цьому напрямку і пропонує створювати хмарочоси-ферми в містах. За ідеї автора такі будівлі повинні черпати енергію сонця і вітру, дощову воду використовувати для поливу рослин, які, власне кажучи, і повинні забезпечувати мешканців фруктами і овочами. Тваринницькі ферми і сади планується розміщувати на дахах, балконах і нежитлових приміщеннях. «Живі» хмарочоси змінять екологію міста. Будь-який з проєктів архітектора буде зеленим острівцем в будь-якому мегаполісі. Крім зелених хмарочосів у Венсана Каллебо є плани по створенню повністю автономних міст-кораблів. На жаль, на даний момент дизайнеру «завдяки» сучасній економіці не вдалося втілити в життя жодного зі своїх проєктів.

«Наноматрікський» хмарочос. Шахах Полачек, Ной Илан, Бен Кахана, Израиль. Використання нанотехнологій в архітектурі відкриє нові можливості. Ми могли б вибирати простір, який буде надавати будь-яку

несподівану потребу в будь-який конкретний час, і надавати рішення, яке буде змінюватися і розвиватися з часом відповідно до потреб населення, що розвивається. Бюрократичний спосіб планування і залежність від архітекторів і конструкторів зникнуть, і виникне новий, вільний вік архітектури. Крок перший: Покриття будівлі за допомогою наночастинок. Крок другий: Частинки змінюють макет відповідно до потреб спільноти. Структура може рости і змінюватися з використанням як будівельних відходів, так і відходів її жителів. Крок третій: Еволюція будівлі імітує механізм природного відбору, оскільки використовуваний простір буде зростати і розвиватися, в той час як невикористовувані простори будуть мутувати або руйнуватися і змінювати їх мету. Крок четвертий: Міська тканина постійно розвивається паралельно зі змінами, пов'язаними з простором. Використання нанотехнологій дозволяє створювати різноманітні простори, які налаштовуються так, щоб кожний простір формувався відповідно до потреб і побажань його користувачів без необхідності планувальників.

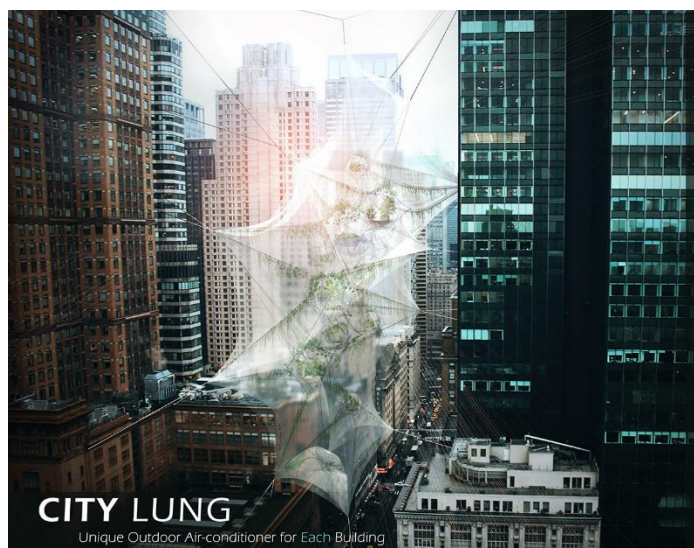
Desertscraper - хмарочос, який бореться з опустелюванням. Юнги Юнг, Чжун Гван Хван, Південна Корея. Desertscraper - це сонячний потужний хмарочос, який відновлює здорову рослинність в антропогенних пустелях і сприяє довгостроковому зростанню зелених зон. Хмарочос протидіє все зростаючій загрозі опустелювання за допомогою двох основних операцій: пересадка зелені і підвищення загальної якості деградованого ґрунту. Перш за все, Desertscraper працює як гігантський регіональний трансплантер, який пересаджує зелень. Рослини вирощуються в господарстві і готуються у формі «модулів рослинного горщика», заповнених компостом і оснащених системою водопостачання. Зібрані по внутрішній циркуляції хмарочоса модулі висаджуються в ґрунт, так як зовнішній ремінь знаходиться в безпосередньому контакті з землею. Додаткові функції Desertscraper призначені для підвищення загальної якості ґрунту. Desertscraper поглинає існуючу мертву рослинність, очищаючи ґрунт для знову посаженої зелені. Усередині відходи з землі, з власного господарства і з людей, що живуть на хмарочосі, збираються і переробляються для компосту. Багатий поживними речовинами, як і гній, компост потім подається на землю як частина модульних горщиків рослин, а також через розрядник ззаду. Desertscraper включає в себе повні шість комплектів операційних механізмів і п'ять сусідніх ферм між ними, посилюючи його покриття в бічному напрямку. Постійно переміщаючись і запрограмований на повернення в оптимальний час року, мандруючий Desertscraper максимізує ефективність, а також ефект відновлення.

Sand Babel: сонячна електрична 3D-друкована вежа. Цю Сонг, Кан Пенфей, Бай Ин, Рен Нуоя, Го Шэнь, Китай. Ці схожі на величезні гриби хмарочоси повинні утворити науково-дослідну базу, побудовану прямо посеред пустелі. Найцікавіше, що всі будівлі пропонується побудувати з піску, обпаленого в працюючому від сонячних батарей 3D-принтері. При створенні дизайну автори надихалися унікальними особливостями пустельній флори і фауни. Sand Babel - це група екологічних структур, створених в якості науково-дослідних об'єктів і туристичних визначних пам'яток для пустелі. Структури розділені на дві частини. Перша частина над землею складається з декількох незалежних споруд для спільноти пустелі, а друга частина частково підземні і частково над землею з'єднує кілька будинків і створює багатофункціональну трубчасту мережеву



систему. Основна частина кожного будинку побудована з піску, спеченого за допомогою 3D-принтера з сонячною батареєю. Верхні структури засновані на природних явищах, які називаються Торнадо і грибних породах, що дуже поширено в пустелях. Він використовує спіральну структуру скелета, яка висока, пряма і з сильним натягом, щоб відповідати вимогам житлових, екскурсійних та науково-дослідних об'єктів. Модель з подвійними воронками не тільки покращує перехресну вентиляцію, але також створює конденсат води на структурах, заснованих на різниці температур. Чиста структура частини підземних і поверхневих поверхонь подібна корінням дерева. Ця конструкція не тільки допомагає зберегти поточні піщані дюни на місці, але і полегшує зв'язок між будівлями.

Sustainable Skyscraper Enclosure. Сомин Ким, Сео Хьон Південна Корея. У міських районах на землі, які складають всього лише 1% поверхні Землі, використовується 75% загальної енергії і відповідає за 80% викидів зеленого газу. Було виявлено, що Нью-Йорк, який в 1950-і роки перетворився в перший мегаполіс, що нараховує більше 10 мільйонів чоловік, використовує самі надмірні ресурси і енергію серед усіх мегаполісів. ООН прогнозує, що до 2050 року населення світу перейде більше 9 мільярдів чоловік. Міста будуть переповнені через прийняття цієї зміни в населенні, що змушує експертів вважати, що попит на хмарочоси буде продовжувати рости. Однак ці вимоги знаходяться в суперечності з соціальними і екологічними проблемами, які можуть бути викликані, якщо мегаполіси, такі як Нью-Йорк, продовжують витрачати енергію і ресурси з такою швидкістю. Таким чином, для задоволення цих вимог нам необхідно мати стійку модель для хмарочоса. Якби хмарочоси в 20-м столітті слідували логіці розвитку і зростання, нова модель повинна діяти за



законом відновлення і співіснування. В даний час велика частина районів Нью-Йорка вже використовується, і для її повного освоєння буде потрібно багато енергії і ресурсів. Модель буде використовувати звичайні будівлі в якості ресурсів, і вона знайде нове застосування для них і дасть їм цілі на майбутнє, використовуючи лише найменші зусилля по створенню актів. Новонароджені будівлі використовуватимуть і самостійно вироблятимуть екологічно чисту енергію в стійкому циклі, щоб вони могли співіснувати з навколишнім середовищем, а не протистояти їй. З моделлю у столиць буде новий кордон перед ними, оскільки вони реалізують спільні цінності всередині публіки, а хмарочоси, як символ поляризації капіталу і громадськості.

Міський хмарочос, натхненний людської анатомією. Ван Цзиньї, Шао Сютао, Китай. Міське забруднення повітря є давньою проблемою в Китаї. Кисень, що виробляється рослинами, буде розбавлений величезною міською

тканиною. Таким чином CITY LUNG використовує гнучкий матеріал для створення зовнішнього вигляду і структури. Таким чином, він створює справжню зелену утопію в твердому, сірому бетонному лісі. Натхненний структурою клітин Chlorella, двошарова структура сформувала два шари простору всередині будівлі, як два ступені очищення повітря CITY LUNG. Принцип - це як альвеолярна структура всередині легкого. Організовано безліч рослин в кулі, щоб зробити будівлю вертикальним лісом. CITY LUNG може бути побудована в унікальній нелінійній структурі за допомогою нових матеріалів і способів побудови. Що стосується простору, створеного гнучкою структурою, традиційні елементи, такі як коридори та ліфти, не можуть відповідати складним вимогам організації. Трафік усередині будівлі використовує напружену структуру, яка з'єднує різний простір мостами і тельферами. Щоб задовольнити функції дихання, CITY LUNG використовує гнучку мембрану, яка має здатність до стиснення, для створення структури зовнішнього обслуговування. Цей тип матеріалу швидко розвивається в останні роки, володіючи не тільки високою міцністю, але також може розширюватися і стискатися при зміні температури або струму. Тим часом еластична мембранна структура може легко контролювати доступ повітря. Сферичний простір утримується сталевим тросом і сіткою. Кожен маленький скляний міхур утворює самодостатню екосферу, використовуючи незалежний пристрій регулювання клімату в замкнутому просторі. Напівпрозора зовнішня структура привертає увагу людей, утворюючи різкий контраст з навколишнім середовищем.

Хмарочос Сіндзюку ескапістом, Yi-YunLin, Jing Guo, Narek Mirzaei, Dung MinhLe, Сполучені Штати Америки. Подання архітектури в місті - це представлення своїх людей. Щільно упаковане утворення будівель ілюструвало систему людських мереж. Такий кластер мереж ілюструє ефективність суспільства, але він також може бути жорстким. Часом чиста функціональність - це те, чим стає місто. У багатьох районах Токіо-Метрополіс можна помітити формальності, традиції, самовідданість для більшого блага, а дотримання суворих соціальних норм залишається постійним, оскільки вікові керівні принципи в суспільстві, які багато громадян, схоже, не мають. Ці керівні принципи перетворили суспільство в невидимого звіра, домінуючого над населенням в цілому. Особи, які не можуть функціонувати за певними стандартами, уникатимуть однолітків, сім'ї та суспільства. Щоденний тягар, що полягає в тому, що ви робите все можливе, щоб вписатися в навколишнє середовище, будується всередині людини. Проїжджаючи вулицями, безликі пішоходи, холодні бетонні джунглі і формальність великих фасадів будівель лише нагадують, що існують обмежені можливості для самовираження і перешкоди для істинного людського зв'язку. Справжній зв'язок, який людина дійсно може прийняти - це люди в подібній ситуації, люди, які також шукають ескапізм,

тимчасову втечу в світ, який є добрим, сполучним і розуміючим. Станція Сіндзюку, яка виступає в якості сполучного вузла для громадського руху залізничного транспорту між районами в Токіо, є найбільш завантаженим транспортним вузлом в світі, в середньому 3,5 мільйона чоловік в день. Станція Сіндзюку затиснута між областю стирання самовираження і самовираження, такими як діловий і урядовий район, і сумно відоме місце ескапізму, зване районом червоного світла «Кабукічо», де люди досліджують своє справжнє внутрішнє «я». Такий двоичний розвиток двох областей дає прекрасну можливість для архітектурного розвитку, яке досліджує ідею ескапізму і індивідуального вираження для ідентичності в дуже щільному стані, яке, здавалося б, протистоїть ідеї індивідуалізму. З додаванням нового хмарочоса поверх існуючої станції. Новий хмарочос матиме вигнуту шкіру з картезіанської сіткою, яка служить своїй основній функції для створення архітектурного діалогу з сусідніми урядовими та корпоративними будівлями. Його присутність полягає в моделюванні фізичної форми контролюючого суспільства, яке зводить до мінімуму справжню ідентичність. Проте, шар настільки тонкий, що глядачам очевидно, що для нього неможливо мати багато функціональності та корисності, порівняно ідентичних по суті контролюючому суспільству в реальному світі. Він маскує основний просторовий розвиток на східній стороні, який складається з об'ємів, які мають подібний характер з тим, що основні риси і громадські норми вважаються єдиними. Без поверховий стан дозволяє громадянам, які пересікаються в горизонтальній площині нижче, мати візуальне з'єднання з світами в хмарочосі. Колись приховані скарби людських бажань тепер прославлені в новому дизайні.

Список літератури:

1. futurism.com/images/skyscraper-concepts-towers-of-tomorrow/
2. virgin.com/travel/skyscrapers-future-top-5-concept-designs
3. hongkiat.com/blog/futuristic-skyscraper-concept-designs/

Аннотация

В статье рассмотрены проекты будущей архитектуры небоскребов, пути развития и основные тенденции высотного проектирования и строительства.

Ключевые слова: небоскребы будущего, высотное строительство, архитектура будущего.

Annotation

In the article the projects of the future architecture of skyscrapers, ways of development and the basic tendencies of high-altitude design and construction are considered.

Key words: skyscrapers of the future, high-rise construction, architecture of the future.