

средств механизации, прогрессивных технологий и строительных методов. Особое место при этом отводится процессам разборки конструктивных элементов и их утилизации.

#### **Литература:**

1. Ройтман А.Г. Надежность конструкций эксплуатируемых зданий.
2. Райзер В.Д. Теория надежности в строительном проектировании.
3. Попов Г.Г., Бурак Л.Я. Техническая экспертиза жилых зданий старой постройки.
4. Авиром Л.С. Надежность конструкции сборных зданий и сооружений.
5. Зонина С.В., Петров М.Ю., Наиболее вероятные способы реконструкции и модернизации зданий индустриальной жилой застройки в настоящий период.
6. Кравченко В.В., Чувилова И.В. Применение комплексных методов реконструкции и модернизации пятиэтажной жилой застройки, возведённой в период 50-70-х годов.

**УДК 725**

### **РОЗВИТОК АРХІТЕКТУРИ ЕЛЕКТРИЧНИХ СТАНЦІЙ**

**Русол А.С., студ. гр. А-418**

**Бахтогарєєва А.С., студ. гр. А-417**

*Науковий керівник – Харитоновна А.А., к. арх., доцент*

*(кафедра Архітектури будівель і споруд, Одеська державна академія будівництва та архітектури)*

**Анотація.** У статті розглянуто історичний розвиток архітектури електростанцій, на прикладах зі світової практики будівництва електростанцій проаналізовано характерні риси подібних споруд, особливості вживлення енергетичних станцій в контекст навколишнього середовища, основні тенденції у проєктуванні станцій та співвідношення між способами отримання електричної енергії та об'ємно-планувальними й конструктивними характеристиками об'єктів.

**Актуальність.** Сучасна людина оточила себе широким спектром речей та предметів, що так чи інакше покращують життя людей. Чи можемо ми сьогодні представити своє життя, наприклад, без вже

звичного холодильника, кухонного комбайна, комп'ютера чи простої лампочки? Напевно, що ні. Сьогодні рівень технічного та технологічного насичення середовища людини веде за собою зростання потреб у забезпеченні усього цього обладнання. У першу чергу це стосується потреб людини в електроенергії – каталізатора роботи об'єктів технічного оснащення. Окрім того, щоденно зростає й рівень урбанізації. Кількість електроенергії, яку споживає людина поступово змушує людину переосмислювати свої погляди на способи отримання та збереження енергії. Ці зміни безумовно впливають і на предметне втілення тих поглядів: відбуваються метаморфози в архітектурі електричних станцій. Тому важливим є глибинне розуміння світових тенденцій у цій галузі, які стосуються як інженерно-технологічних аспектів, так і об'ємно-планувальних, конструкторських, містобудівних та функціональних питань.

У другій половині XIX століття винахідникам вдалося створити перші генератори, які могли б виробляти постійний електричний струм. У 70-х - початку 80-х років минулого століття не було технологій для передачі електроенергії на великі відстані, а місцем вироблення електроенергії не відокремлювалося від місця споживання. В основному це були «домові» станції. На шляху до будівництва перших «електростанцій» стояли як технічні, так і соціально-політичні проблеми. Першою була необхідність установки окремих генераторів для дугових ламп і ламп розжарювання. Друга проблема полягала в тому, що громадськість протестувала проти ведення провідників у повітрі, бо це псувало б міський пейзаж [1].

Комерційну привабливість централізованого виробництва вперше оцінили американські підприємці. На початку 1980-х рр. деякі американські фінансисти, натхненні попитом на лампи розжарювання, вирішили побудувати першу електростанцію постійного струму. Незабаром було побудовано електростанцію на Перл-стріт в центрі Нью-Йорка. Станція мала шість генераторів потужністю близько 90 кіловат, що забезпечувало електроенергією споживачів району площею 2,5км<sup>2</sup>. Проект першої станції став типовим й багаторазово повторювався при будівництві нових станцій [1].

Перші міські електростанції в Росії з'явилися в другій половині 1880 року. Петербурзька електрична компанія була заснована в 1886 році, коли в центрі російської столиці було побудовано кілька невеликих електростанцій і побудовані дві нові, недалеко від Казанського собору і Інженерної площі. Потужність кожної з цих станцій ледь перевищувала 200 кіловат [1].

Наприкінці XIX ст. Москва залишалася одним з найтемніших міст

у світі, і будівництво першої електростанції стало важливим етапом у розвитку суспільства та міської інфраструктури. Проект будівлі



Рис. 1. Георгіївська електростанція. Москва, Росія. Арх. В. Шер. 1887р. Перспектива [2].

Георгіївської електростанції (рис. 1) був замовлений міською радою архітектору Володимиру Шеру у 1887 р. [2]. Потужність станції становила всього 100 кВт, електроенергія передавалася по підземних кабелях на прилеглі вулиці [1]. Будівля розташована на місці колишнього жіночого монастиря Святого Георгія, побудованого ще в XV столітті, який було зруйновано під час пожежі в 1812 р. Одним із завдань архітектора при будівництві станції було створення об'єкта, який би гармонійно вписався в стиль Георгіївського провулку. Станція з червоної цегли, яка пустила перший потік у 1888 р., була побудована у псевдо руському стилі. Її фасад – це тристороння симетрично-осьова композиція, яка за допомогою порталів воріт та кутових виступів створює гармонійне поєднання. Декоративні вікна розміщуються рівномірно по всій будівлі. Силует станції виражений високим дахом та кутовими вежами, інтегрованими в історичну просторову вертикальну систему [2].

Електрична станція Länsisalmi (рис. 2) є однією з об'єктів, які привертають увагу у вечірніх пейзажах м. Ванда у Фінляндії. Проект Parviainen Architects стосувався розширення та реновації існуючої електростанції, що забезпечує електроенергією Ванду та Гельсінки. Концепція об'ємного втілення об'єкта заснована на явищі візуального прояву електрики – світла. Розміщення будівельних об'ємів на генеральному плані хоча й є досить вільним, проте відповідає технологічним вимогам. Архітекторам вдалося перетворити те, що зазвичай є сірою неприглядною трансформаторною станцією у

яскравий ліхтар, який вінчає висока струнка арка з Кортенівської сталі. Основними матеріалами трансформаторної будівлі є натурально



Рис. 2. Länssalms Power Station. Ванда, Фінляндія. Арх. Parviainen Architects. 2018 р. Перспектива [5].

забарвлений бетон і скло. Найяскравіші фрагменти фасадів зібрані зі скляних панелей, які відірвані на 600мм від основного об'єму. Кімната з комутаторами і простір кабельних з'єднань під нею займають найбільші приміщення в триповерховій будівлі станції з бетонними рамами. Інші технічні споруди розташовані на трьох поверхах на південній стороні будівлі [5].

На часі людство розуміє масштаби свого впливу на екологію й усіляко намагається зменшити шкоду довкіллю, віднайти гармонійні відносини з природою. Так, наприклад, у своєму проєкті Powerbarn (рис. 3) архітектор Джованні Ваккаріні привертає увагу до переосмислення взаємозв'язку між сільськогосподарським ландшафтом та виробленням електроенергії. Станція Powerbarn, що розташована на мальовничих землях Равени, працює на базі переробки відходів й акумуляції енергії сонячного світла. Будівля зайняла місце колишнього цукрового заводу. Неможливо не оцінити масивний об'єм станції (основна будівля має габарити: 100м у довжину та 30м у висоту), захований під дивакуватою оболонкою фасаду з дерева та металу. Такий незвичний вигляд фасаду натхненний технологією камуфляжу *razzledazzle*, що допомагала під час Першої світової війни спотворювати уявлення супротивника про реальні розміри кораблів й траєкторії їхнього руху у просторі. Промисловий об'єкт розташовано на штучно створеному гористому рельєфі, який було створено за допомогою насипів з землі, яка була викопана під час будівництва.

Ваккаріні підкреслив генеральний план різноманітними тропами й насипами навколо будівлі. Очікується, що промисловий об'єкт зможе генерувати 222 ГВтч, що є достатнім для задоволення потреб 84000 сімей [3].



Рис. 3. Powerbarn. Равена, Італія. Арх. Джованні Ваккаріні. 2019р. Перспектива [3].

Іншим подібним проектом можна назвати CopenHilly м. Копенгаген, Данія за проектом студії BIG у 2019 році. Ця електрична станція наразі вважається найчистішою станцією з переробки відходів на електроенергію у світі. Проте не лише це робить цю будівлю унікальною – це приклад відмови від монофункціонального використання промислового об'єкту заради раціоналізації просторового розвитку території й надання соціального контексту промислому середовищу. Покрівля станції завершується штучною гірськолижною трасою, яка відкрита протягом всього року. В середині цей промисловий об'єкт наповнений найбільш новітніми технологіями в області обробки відходів і виробництва енергії. Під час роботи над проектом автори мали на меті створити багатофункціональний об'єкт соціальної інфраструктури, впровадивши справжню гірськолижну трасу та найвищу стіну для скелелазіння у світі. Схил має довжину 400м і проходить від вершини 90-метрової будівлі донизу з поворотом на 180° на півдорозі вниз по трасі. Такий екстравагантний проект стало можливим реалізувати завдяки чистому виробництву. Таким чином, станція стала живим втіленням гедоністичної концепції, де сталий розвиток міст породжує не лише гармонію з навколишнім середовищем, а й допомагає місту стати приємнішим для життя його мешканців [4].

Принцип гармонійного взаємозв'язку архітектури з оточенням є одним з основоположних. Особливої ваги він набуває тоді, коли мова йде про проектування в умовах природного ландшафту. Саме такої думки були й архітектори monovolumearchitecture + design при розробці гідроелектростанції Punibach (рис. 4), що знайшла своє місце у гірському рельєфі Південного Тиролю. Електростанція має вигляд ущелини, що раптово відкривається серед схилу, ховає у собі машини для перетворення природної сили в корисну енергію. Бетонна плита, утрамбована в землю, відділяє пологий схил від будівельної конструкції. Фасад землистого кольору оформлений за допомогою натуральних матеріалів. Вночі споруда набуває кардинально іншого вигляду: коли навколишні пагорби тонуть у темряві й розчиняються в ній, електростанція стає орієнтиром для глядача завдяки світлу, що проникає крізь шпарини у фасаді [6].



Рис. 4. Hydroelectric Power Station Punibach. Південний Тироль.

**Висновки та результати.** Отже, на базі аналізу викладеної інформації можна спостерігати такі основні вектори розвитку в архітектурі електричних станцій:

- усе більшу перевагу отримують відновлювані та більш екологічні й безпечні джерела енергії, що означає зменшення або навіть виключення шкідливого впливу на людину та навколишнє середовище. Це дозволяє зменшувати санітарно-захисні зони, а значить більш раціонально використовувати території;
- важливою стає зв'язка з навколишнім середовищем, електричні станції стають виразними домінантами місцевості, естетично збагачують навколишній ландшафт;
- мінімізація антропогенного впливу, що досягається за допомогою інженерно-технічних, об'ємно-планувальних та конструктивних рішень, наприклад вписання будівельного об'єму в природне середовище або вибір компактної структури промислового об'єкту;

- електричні станції можливо перетворювати з монофункціональних об'єктів на багатофункціональні комплекси, надавати їм ролі центрів соціального тяжіння.

### Література:

1. Веселовский О.Н. Очерки по истории электротехники. М.: МЭИ, 1993. 252 с.
2. [http://mosenergo-museum.ru/History\\_of\\_Mosenergo/Historical\\_Review/20994/](http://mosenergo-museum.ru/History_of_Mosenergo/Historical_Review/20994/).
3. <https://www.interior.ru/architecture/7216-samyj-ekologichnyj-zavod-po-pererabotke-otkhodov-v-mire.html>.
4. <https://www.dezeen.com/2020/10/21/big-amager-bakke-power-station-hufton-crow/>.
5. [https://www.archdaily.com/891535/lansialmi-power-station-parviainen-architects?ad\\_medium=gallery](https://www.archdaily.com/891535/lansialmi-power-station-parviainen-architects?ad_medium=gallery).
6. <https://www.archdaily.com/276396/hydroelectric-power-station-punibach-monovolume-architecture-design>.

УДК 72.03:725

## ДИЗАЙН ВОДНЫХ СТРУКТУР В ФОРМИРОВАНИИ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ОБРАЗА АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЫ

Русол А.С., студ. гр. А-418

Научные руководители – Тюрикова Е.Н., к.п.н., доцент,

Титинов В.В., ассистент

(кафедра Дизайна архитектурной среды, Одесская государственная академия строительства и архитектуры)

**Аннотация.** В данной статье рассматриваются проблемы теории и методологии создания комплексных решений на основе взаимодействия архитектуры и водных структур. На основе анализа достижений мирового опыта проектирования водных элементов среды описаны их средообразующие возможности. Рассмотрен функциональный потенциал водных структур. В статье представлена классификация водно-архитектурных структур на основе их доминирующих признаков.

**Актуальность** исследования заключается в том, что водные структуры разного типа входят в средовые ансамбли разных