

## АРХІТЕКТУРА

УДК 69.059.7

## РЕВІТАЛІЗАЦІЯ - ЕКОЛОГІЧНА РЕКОНСТРУКЦІЯ МІСЬКОЇ ЗАБУДОВИ

*Савійовський В.В., д.т.н., Київський національний університет будівництва і архітектури,  
Броневищський А.П., к.т.н., ТОВ «Інтербуд-АС», м. Київ, Каржинерова О.Г, аспірант,  
Харківський національний університет будівництва і архітектури*

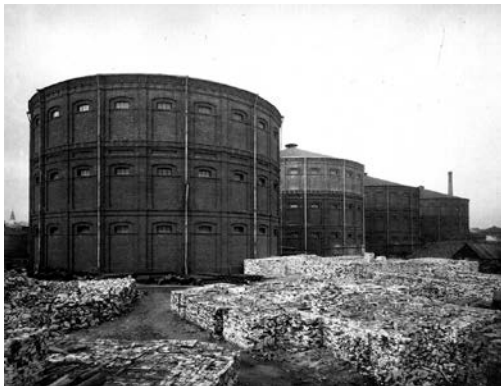
**Ключові слова:** реконструкція, ревіталізація промислових будівель, споруд

В сучасній, світовій та вітчизняній практиці широке розповсюдження знаходить процес реконструкції промислових будівель та споруд під об'єкти цивільного призначення. В науково-технічній літературі цей процес прийнято називати – ревіталізацією промислових будівель. **Ревіталізація** (від лат. *re* – відновлення, *vita* – життя) – процес відродження, відбудови та оживлення міського простору [1]. При ревіталізації виконується комплекс робіт, котрий передбачає збереження архітектурно обліку будівель з створенням внутрішнього наповнення та інтер'єрів і інженерно-технологічного обладнання, відповідно до сучасних норм та вимог. В випадку реконструкції архітектурних чи історичних пам'яток вони, як правило повністю зберігають свою зовнішню автентичність та виразність. Основною задачею ревіталізації є реконструкція промислових будівель та територій навколо них з метою соціалізації простору, вдосконалення елементів інфраструктури, що сприяє розвитку туризму, відпочинку, спорту, покращенню екології.

Економічним наслідком вказаного процесу є можливість залучення інвестицій, створення робочих місць, тощо. При реконструкції промислових будівель під цивільні об'єкти, як правило виконуються роботи з опорядження та влаштування захисних покриттів. Технічний стан основних вертикальних та горизонтальних несучих будівельних конструкцій забезпечує їх достатню несучу здатність для експлуатації в умовах нового призначення. Це пов'язано з тим що розрахункові навантаження на конструкції промислових будівель в рази більші ніж для цивільних об'єктів. Відсутність суттєвих обсягів капітальних робіт дозволяє скоротити період від початку проведення реконструкції до пуску об'єкту в експлуатацію з оновленим функціональним призначенням. З точки зору бізнесу ревіталізація промислових будівель є ефективним інструментом управління нерухомістю та дозволяє знайти ефективні способи монетизації бувших промислових підприємств.

В закордонній та вітчизняній практиці є багато прикладів, котрі наглядно демонструють специфіку вказаних робіт.

Одним з унікальних та цікавим для фахівців є приклад ревіталізації споруд газосховищ (газгольдерів) в місті Відень (Австрія) [2]. Газгольдери представляють собою чотири циліндричні споруди обсягом близько 90,0 тис. м<sup>3</sup>, висотою коло 70 м та перетином 60 м, кожна. Навкруги так званого «мокрого» газгольдера влаштовані цегляні стіни, рис.1. Вказані споруди були збудовані в 1896 -1899 роках. В 1984 році вони перестали експлуатуватися. До цього часу вони отримали статус пам'яток архітектури. В 1995 році владою міста було прийнято рішення про ревіталізацію споруд під цивільні об'єкти. Кожна з чотирьох споруд (А, В, С, D) проектувалась окремими архітекторами та фірмами, а саме Жаном Новелем (Jean Nouvel), архітектурним бюро Coop Himmelb(l)au (Wolf D. Prix), Манфредом Вадерном (Manfred Wehdorn) та Вільгельмом Хольцбауером (Wilhelm Holzbauer) [2].



а



б

Рис. 1. Загальний вигляд споруд газгольдерів в Відні (Австрія) до (а) та після (б) ревіталізації

З 1999 по 2001 роки була проведена реконструкція газгольдерів під об'єкти соціально-культурного призначення, а саме під житло, студентські гуртожитки, офіси, торговельні та громадські зали з сучасним інженерним устроєм. Загальна вартість робіт склала 174,0 млн. євро.

В процесі виконання будівельних робіт передбачалось лишити без змін зовнішні цегляні стіни та замінити конструкції покриттів споруд. В внутрішньому просторі були виконані вбудовані об'єми багатопверхових будівель. Вбудовані приміщення були заповнені відповідно до запроєктованого функціонального призначення. Так в споруді «А» на нижньому поверху був обладнаний торговельний центр та низка офісів і підземний гараж. Споруда розташована поряд з лінією метро. Над торговельним центром розташовано 11 житлових поверхів з 20 просторими квартирами, рисунку 2. Внутрішній двір завжди наповнений сонячним світлом.



а

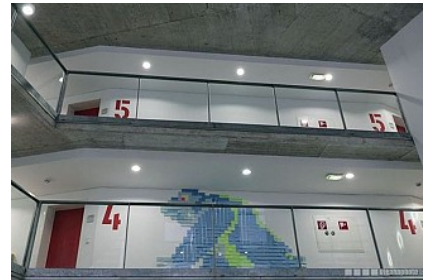


б

Рис. 2. Загальний вигляд споруди «А»: а – зовні з боку станції метро; б – з середини внутрішнього двору

В споруді «В» розташований 18 поверховий житловий комплекс з 254 квартирами. Четвертий та 5-й поверхи відведено під студентський гуртожиток. Також, тут обладнано виставковий зал площею близько 1400 м<sup>2</sup>. Поряд зі спорудою був збудований будинок

модерністського стилю, котрий підкреслював архітектурну виразність споруди «В», рисунку 3. Збудований поруч будинок в вигляді зігнутого аркушу паперу, називають «щит» (від нім. *Schild* - щит).



*а* *б*  
Рис. 3. Вигляд споруди «В» ззовні (а) та зсередини (б)



*а* *б*  
Рис. 4. Вигляд внутрішньої частини споруди «С» після реконструкції

В споруді бувшого газгольдера «С» було розміщено 3 поверховий торговельно-офісний центр, а вище 6-ти поверховий житловий комплекс з 92 квартирами, рисунку 4.

В споруді «Д» розміщено службові приміщення та архіву магістратури міста, торговельні приміщення. Вище розміщено 119 житлових квартир. В середині бувшого газгольдера розташована зелений майданчик, рисунку 4.



а



б

Рис. 4. Внутрішній вигляд споруди «Д»

Після відкриття споруд, внаслідок ревіталізації, місто отримало додатково 600 робочих місць. В будівлях проживає загалом 1600 чоловік. Площа офісних приміщень становить 11,0 тис. м<sup>2</sup>. Площа торговельних приміщень відповідно 20,0 тис. м<sup>2</sup>. В спорудах розташовані гаражі, дитячий садочок, 12 кінозалів, тощо.

На період виконання будівельних робіт це була найбільший будівельний майданчик Європи, з площею майже 220,0 тис. м<sup>2</sup> [3]. Після розробки проектної документації та проведення комплексу підготовчих робіт, приступили до демонтажу металевих конструкцій газгольдерів. Наступним етапом виконано роботи з демонтажу конструкцій ліхтарів та покриттів газгольдерів. Так, як покриття були, купольного типу, то спочатку в центрі середини споруди установлювався кран-опора, для тимчасового закріплення конструкцій, рис.5. Це дало змогу розібрати секції покриття, забезпечивши їх стійкість на період демонтажу. Далі виконувался комплекс робіт по влаштуванню додаткових віконних та дверних прорізів в стінах. Потрібно зазначити, що товщина цегляних стін на окремих ділянках сягала 4,5 м. Роботи виконувались високопродуктивними машинами, рис.6. Попередньо влаштовувались перемички з монолітного залізобетону, а вже потім виконувались роботи з розбирання ділянок стін. Наступним кроком було влаштування фундаментів під багатоповерхові конструкції, що будувались в середині споруд. Фундаменти, вертикальні й горизонтальні несучі будівельні конструкції виконані з монолітного залізобетону. Для обслуговування будівельних майданчиків (окремих споруд газгольдерів) використовувались баштові крани.



а



б

Рис. 5. Демонтаж конструкцій покриття за допомогою тимчасової опори



а



б

Рис. 6. Розбирання цегляних стін при влаштуванні дверних та віконних прорізів

Транспортування бетонної суміші здійснювалось бетононасосами з розподільчими стрілами, рис.7. Після зведення конструкцій вбудованих поверхів, були виконані роботи з влаштування покриттів. Паралельно виконувались роботи з прибудови будівлі «Щит» та будівництва станції метро. Далі виконано комплекс робіт з влаштування мереж інженерних комунікацій, комплекс оздоблювальних робіт та благоустрій прилеглих територій.

Про масштаби комплексу ремонтно-відновлювальних та будівельно-монтажних робіт, свідчать їх обсяги:

- розбирання та демонтаж сталевих конструкцій – 600,0 т;
- влаштування опалубки при бетонуванні конструкцій – 160,0 тис. м<sup>2</sup>;
- укладка бетонної суміші – 93,0 тис. м<sup>3</sup>;
- влаштування покрівель 78,0 тис. м<sup>2</sup>;
- розбирання цегляних стін при влаштуванні дверних та віконних прорізів – 4500 м<sup>2</sup>;
- монтаж сталевих конструкцій - 11,0 тис. т;
- монтаж несучих конструкцій купольних покриттів 1600 т;
- прокладка кабелів –300 км;
- прокладка водопровідних труб – 120 км;
- установка дверей – 8200 шт., вікон – 5000 шт.

При виконанні робіт застосовано сучасну техніку та технології, котрі дозволили виконувати будівельні роботи в стислі строки. Слід зазначити про значний вплив на вибір організаційно-технологічних рішень цілого ряду чинників та умов реконструкції [4].



а б  
Рис. 7. Бетонування конструкцій стін та перекриттів

Ревіталізація промислових споруд бувших газгольдерів під цивільні об'єкти – стала унікальним прикладом екологічної реконструкції міста-мегаполісу. «Старі» споруди отримали не тільки оновлену зовнішність, а й отримали нове привабливе призначення.

Представлений досвід виконання будівельних робіт при ревіталізації промислових споруд, свідчить про їх багатогранну специфіку. Вказаний вище, значний обсяг будівельних робіт, було виконано протягом трьох років. Враховуючи особливу ущільненість забудови та внутрішню стисненість робіт, цей термін свідчить про високу ефективність прийнятих організаційно-технологічних рішень. Аналіз наведеного досвіду вказує на напрямки раціональних варіантів виконання будівельних робіт та сприяє розробці ефективних рішень ревіталізації промислових будівель.

#### ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Ревіталізація [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL : <http://uk.wikipedia.org>. – Назва з екрана
2. Wiener-Gasometer [Electronic Resource]. – Mode of access : URL : <http://www.wiener-gasometer.at> – Title from the screen
3. Gasometer [Electronic Resource]. – Mode of access : URL : <http://www.gasometer-city.eu/umbau.htm> – Title from the screen
4. **Савйовський В. В.** Технология возведения и ремонта сооружений: учебное пособие / В. В. Савйовский. – Х. : Лидер, 2014. – 256 с.

#### **Відомості про авторів:**

*Савйовський Володимир Вікторович, д. т. н., професор кафедр технології будівельного виробництва Київський національний університет будівництва та архітектури, e-mail: [savyovsky@ukr.net](mailto:savyovsky@ukr.net)*

*Броневицький Андрій Петрович, к. т. н., ТОВ «Інтербуд-АС», м. Київ.*

*Каржинерова Олена Григорівна, аспірант кафедри технології будівельного виробництва Харківського національного університету будівництва та архітектури.*