

ВІЗУАЛЬНІ МИСТЕЦТВА

УДК 725.1:62:662:764

Олександра Степаненко

ВІДЕНСЬКІ ГАЗОСХОВИЩА (“GASOMETER CITY”) ЯК ЗНАКОВІ ОБ’ЄКТИ РЕФУНКЦІОНАЛІЗАЦІЇ ПРОМИСЛОВОЇ АРХІТЕКТУРИ

У статті на прикладі реновації віденських газосховищ досліджено особливості реорганізації промислових об’єктів та розглянуто варіанти наповнення їх внутрішніх просторів новими архітектурними елементами. В статті виявлено композиційні прийоми організації внутрішнього простору при рефункціоналізації газосховищ з об’єктів промислового спрямування в об’єкти житлового та громадського призначення. Встановлено, що, залежно від проектної ідеї автора, ідентичне предметно-просторове середовище може бути реорганізовано у різний спосіб.

Ключові слова: рефункціоналізація, конверсія, реконструкція, промислова архітектура, реновація.

Александра Степаненко

ВЕНСКИЕ ГАЗОХРАНИЛИЩА (“GASOMETER CITY”) КАК ЗНАКОВЫЕ ОБЪЕКТЫ РЕФУНКЦИОНАЛИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОЙ АРХИТЕКТУРЫ

В статье на примере реновации венских газохранилищ исследованы особенности реорганизации промышленных объектов и рассмотрены варианты наполнения их внутренних пространств новыми архитектурными элементами. В статье выявлены композиционные приёмы организации внутреннего пространства при рефункционализации газохранилищ из объектов промышленного направления в объекты жилого и общественного назначения. Установлено, что, в зависимости от проектной идеи автора, идентичная предметно-пространственная среда может быть решена по-разному.

Ключевые слова: рефункционализация, конверсия, реконструкция, промышленная архитектура, реновация.

Oleksandra Stepanenko

VIENNA GAS HOLDERS (“GASOMETER CITY”) AS SIGNIFICANT OBJECT OF RENOVATION OF INDUSTRIAL ARCHITECTURE

An intensive industrial construction in Western Europe at the end of the nineteenth-early twentieth century took place. Nowadays there are a lot of industrial facilities that are no longer used as intended. Some of these buildings and facilities are included into the UNESCO’s World Heritage

List or enrolled into the list of outstanding examples of industrial architecture. In this aspect, a problem of the further existence of these objects and possible forms of their exploitation arises.

One of the possible ways of solving this issue is a conversion – reconstruction and adaptation of these objects for other purposes – non-industrial ones. The abovementioned concepts can be implemented through the conversion of industrial facilities into residential areas (commonly called lofts) or public premises (cultural purpose mostly).

One of the best examples of such a conversion is “Gasometer city” in Vienna.

The purpose of the article is to identify the main compositional techniques of the industrial complex reorganization (on the example of Vienna gas holders).

In 1892, an international tender for the construction of new storage facilities in the industrial district Simmering was announced in Vienna. The construction of the gas plant Gasometer started on October 27, 1896. The facility was opened on October 31, 1899. Four large gas holders were built, each accommodate about 90 000 cubic meters of gas. At the time they were built, Vienna gas holders were the largest industrial buildings of this type in Europe. In 1981, they were acknowledged as outstanding examples of industrial architecture by the country’s heritage ministry.

In 1995 it was decided to use these architectural structures for housing purposes. Work on the design project was completed between 1999 and 2001: Jean Nouvel designed the Gasometer A, office Coop Himmelb(l)au – Gasometer B, Manfred Wehdorn – Gasometer C and Wilhelm Holzbauer – Gasometer D. The outer shell of gas holders ought to stay untouched due to the fact that the monumental brick cylinders are under protection as monuments of history and for their classical design.

Each gas holder was divided into several functional areas: 1) living environment; 2) working area and 3) zone for entertainment and shopping. The shopping floors of each gas tanks are connected with each other by outer bridges between buildings. Four gas holders contain 615 modern apartments, an event hall for 3,500 people, a cinema complex, a shopping mall, Vienna municipal archives, offices of telecommunication companies, a kindergarten, a school, medical offices, and other service spaces.

There are nine trapezoidal segments located along the inner perimeter of the brick cylinder with an interval from the existing walls in the Gasometer A. The end-faces of these segments are decorated with polished metal panels. This technique helps to increase the space visually. Apartments occupy eight top floors and offices occupy three lower floors. There is a shopping center and underground parking below the residential and office floors. This gasholder has a direct access to U3 subway.

The project for the Gasometer B was developed by the architectural bureau Coop Himmelb(l)au. Architect Wolf Prix added three new volumes to the existing construction: the cylinder inside the Gasometer, the vivid new shield-like building outside and the multifunctional event hall “Die Bank Austria Gasometer Halle” located in the basement of the Gasometer.

The project of conversion for the Gasometer C was developed by the architectural bureau Wehdorn Architect. Manfred Wehdorn created an eco-friendly designed terraced structure, which consists of six vertical sectors and four spaces with stairs; also it has two apertures for the penetration of natural light. The Gasometer C also has an indoor garden. In order to improve an insolation of the apartments small patios and terraces near the window apertures of external wall were created on the top floors.

The space-planning design for the **Gasometer D**, which was developed by Wilhelm Holzbauer, provided placing a new shamrock shaped structure into the existing gas tank. There are elevators and stairs in a vertical shaft in the center along with three trapezoid shape volumes around it inside the redbrick cylinder, so this gas holder has three small atriums instead of one large courtyard.

The research of facilities of “Gasometer City” makes it possible to conclude that all the architects tried to do their best using the architectural features of buildings – their cylindrical shape. Residential and office spaces in the Gasometer A, B and C situated along the inner perimeter of existing walls of historic buildings, all three have cylindrical courtyards inside.

The design of internal space of the Gasometer D is absolutely different. It has a shamrock shaped vertical volume in the center, so it makes most of the historical walls still visible from the inside.

The design of inner spaces of gas tanks was dictated by the original form of architectural structures. It allows to determine the approach to industrial space renovation – the preservation of a primary shell, which is closely connected with inner volumes.

In the past, four gas containers were a kind of culmination of Vienna industrial area, entirely closed, self-sufficient structure, which was an architectural dominant over storehouses and plants. Nowadays, after the reconstruction it is still the culmination of the entire area of the 11th district of Vienna – Simmering. These objects are not the abandoned buildings, but the attractive, luxury offices, apartments and shops now. The reconstruction aroused interest to this area of both the city residents and tourists.

Key words: *refunctionalization, conversion, reconstruction, industrial architecture, renovation.*

В умовах постіндустріального часу в країнах Західної Європи наочними стали наслідки інтенсивного промислового будівництва кінця XIX – початку XX століть, що позначилися у наявності великої кількості заводів, фабрик та складських приміщень, які вже не використовуються за своїм призначенням. Деякі з цих будівель та комплексів занесені до списку об'єктів Світової спадщини ЮНЕСКО чи до переліку видатних прикладів індустріальної архітектури. В цьому аспекті постає проблема щодо подальшого існування цих об'єктів та можливих форм їх експлуатації. Серед шляхів вирішення означеної проблеми одним з можливих варіантів стає перепрофілювання, реконструкція і пристосування цих об'єктів для непромислового використання.

Промислові території мають специфічну інфраструктуру, особливі просторові та образні складові, які доцільно зберегти в процесі їх реорганізації та зміни функції. Реалізація означеної концепції може втілюватись через перепрофілювання промислових об'єктів в житлові приміщення, які прийнято називати “лофт”, або в приміщення громадського характеру – найчастіше культурного спрямування.

Рефункціоналізація віденських газосховищ стала одним із найбільш масштабних та резонансних реалізованих проектів з реорганізації та гуманізації промислових об'єктів. Комплекс газосховища складається з чотирьох однакових будівель – газгольдерів, реконструкція кожного з яких була здійснена різними архітектурними бюро, завдяки чому кожен зі складових елементів комплексу було вирішено у власній унікальній манері.

Актуальність дослідження зумовлена відсутністю аналітичного матеріалу з виявлення композиційних прийомів організації внутрішнього простору подібних промислових об'єктів, функціональне призначення яких було змінено.

Проблематика реорганізації промислових споруд та комплексів не набула достатнього теоретичного осмислення у наукових розвідках вітчизняних та закордонних дослідників. Питанням реновації та рефункціоналізації промислових об'єктів займалися А. Єрзовський [2], О. Мамлеєв [3], О. Попова [4], С. Цигичко [5]. Серед сучасних дослідників ближнього зарубіжжя важливими є праці С. Глової [1], яка досліджує спроможність відповідати функціям житлового середовища промислових об'єктів, що піддалися рефункціоналізації.

Мета статті – виявити основні композиційні прийоми реорганізації промислового комплексу на прикладі віденських газосховищ.

Розв'язання поставленої мети потребує тлумачення терміна “рефункціоналізація”, що в даній роботі визначено як процес, результатом якого є адаптивне використання промислово-господарських приміщень, споруд, комплексів, що передбачає зміну їх функціонального призначення.

Дослідження вітчизняного та закордонного досвіду з конверсії промислових будівель та комплексів дає змогу стверджувати, що рефункціоналізація є одним з найбільш раціональних рішень проблеми подальшого існування недіючих промислових об'єктів.

При реорганізації промислових об'єктів можна реалізувати декілька концепцій по реновації простору міста:

– компенсувати територію парків та скверів, які були втрачені під час забудови міст;

– гуманізувати існуючі промислові об’єкти, що не використовуються за первинним призначенням, таким чином, щоб не впливати на образну складову споруд та зберегти історичну спадщину, і одночасно зменшити техногенне навантаження на навколишнє середовище;

– надати культурного значення цим об’єктам, зробити їх привабливими для туристів.

Отже, проблема реструктуризації та гуманізації колишніх промислових територій стоїть дуже гостро і потребує швидкого, але продуманого, проаналізованого та раціонального рішення.

Однією з найбільш вдалих спроб рефункціоналізації промислових об’єктів, що було успішно реалізовано, є комплекс з чотирьох газометрів у Відні – так званий “Gasometer City”.

Характеристика віденського газосховища в історичному аспекті

У зв’язку з ростом потреби у коксовому газі (з його допомогою освітлювалися вулиці міста) у 1892 році у Відні було оголошено міжнародний конкурс на будівництво нових газосховищ у промисловому районі Зіммерінг (Simmering). Виграв конкурс інженер на ім’я Шиммінг з Берліна. 17 жовтня 1896 року було розпочато будівництво газового заводу Газометр. Відкриття об’єкта відбулося 31 жовтня 1899 року [9]. Було побудовано чотири великих газгольдери, кожен з яких являв собою велику циліндричну конструкцію зі сталі, що рухалася всередині башти з цегли діаметром 65 метрів та заввишки 67 метрів. У неробочому стані циліндри були складені один в один (телескопічна система) й занурені у басейн з водою. По мірі заповнення сховища газом, циліндр підіймався, а за ним під тиском газу, що надходив до сховища, підіймалися циліндри меншого діаметра. Таким чином кожен газгольдер вмщував близько 90 000 кубічних метрів газу та дозволяв підтримувати постійний тиск (іл. 1–2)



Іл. 1. Загальний вид заводу Gasometr



Іл. 2. Будівництво одного з газометрів

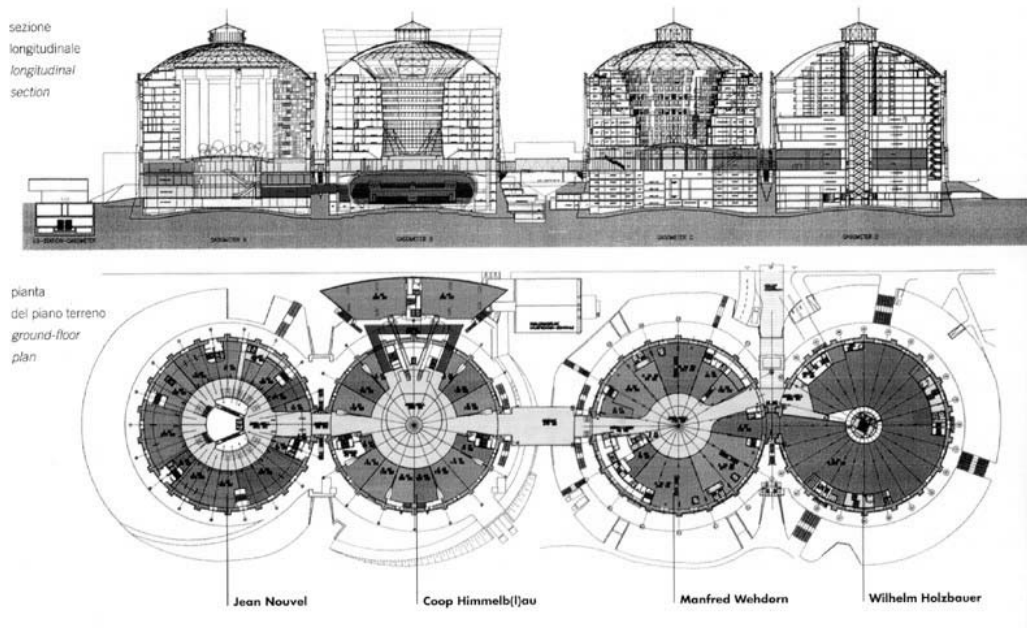
На момент будівництва віденські газгольдери були найбільшими спорудами подібного типу в Європі. Коли між 1970 і 1978 роками місто перейшло на поставки природного газу, вони були закриті, внутрішні елементи та технічне обладнання демонтовано, при цьому фасади залишені без змін і будь-яких втручань. У 1981 році Міністерством охорони спадщини Австрії газгольдери були визнані видатними пам’ятками індустриальної архітектури.

Коли у 1995 році нарізало рішення про застосування цих споруд під житлові та громадські потреби, було оголошено конкурс на нові ідеї щодо використання даних структур. Робота над дизайн-проектами завершувалась протягом 1999–2001 років: Жан Нувель проектував газгольдер А, бюро Coop Himmelb(l)au – газгольдер В, Манфред Вейдорн – газгольдер С і Вільгельм Хольцбауер – газгольдер D [9].

Кожне з архітектурних бюро мало свій підхід щодо проектування, але кожне з них повинно було дотримуватися певних умов, які сформулювала влада Відня – зокрема збереження історичних фасадів та перекриття башт новими ажурними конструкціями, які повторювали б історичну форму.

Реконструкція газгольдерів

Кожен газгольдер був поділений на кілька функціональних зон: 1) житлове середовище (квартири у верхній частині); 2) робоча зона (офіси на середніх поверхах) та 3) зона для розваг і шопінгу (кінотеатри, концертні зали та торговельні центри на нижніх поверхах). Поверхи-рівні кожного з газгольдерів, на яких знаходяться торговельні центри, з'єднані між собою зовнішніми мостами. Історично цінні цегляні стіни були збережені. У чотирьох газгольдерах розташовано 615 сучасних квартир, конференц-зал, що вміщує 3500 осіб, комплекс кінотеатрів, торговельні центри та гуртожитки, Муніципальний архів Відня, офіси телекомунікаційних компаній, дитячий садок, школа, медкабінети та інші засоби обслуговування – все це створює сприятливі умови для тих, хто живе чи працює у цих спорудах [11] (іл. 3).



Іл. 3. Розріз і план комплексу “Gasometr City”

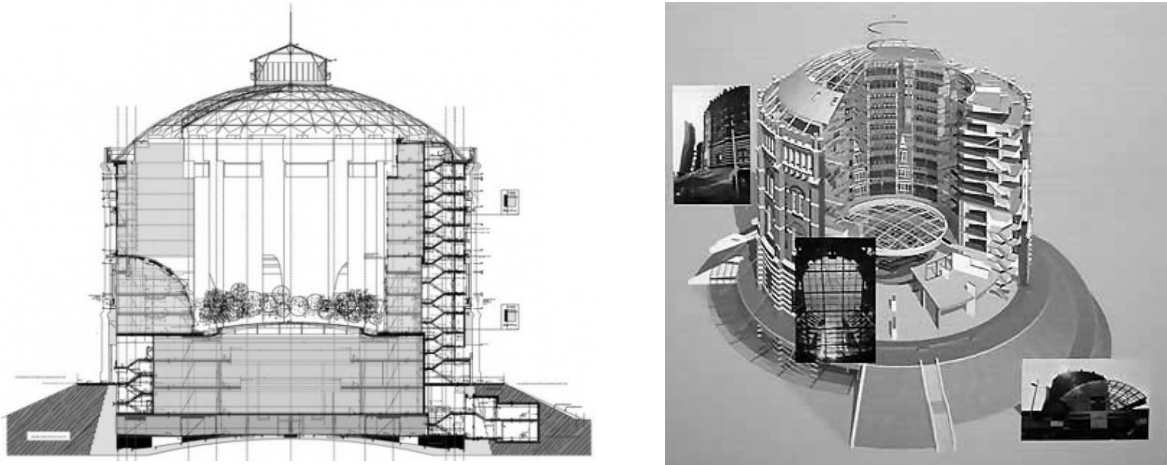
Реалізовані проекти реконструкції

Проект для газгольдера А розробляв французький архітектор Жак Нувель, який спроектував власне наповнення газгольдера та спільний для всіх чотирьох газгольдерів вестибюль торговельного пасажу, що пов’язує їх на одному рівні.

У цьому проекті дев’ять трапецієподібних сегментів розташовані по внутрішньому периметру газгольдера, з відступом від існуючих стін. Торці цих блоків оздоблено відполірованими металевими панелями, тому весь внутрішній простір сповнено грою віддзеркалень, що створює ефект взаємопроникнення старого та нового. Цей прийом сприяє візуальному збільшенню простору [7].

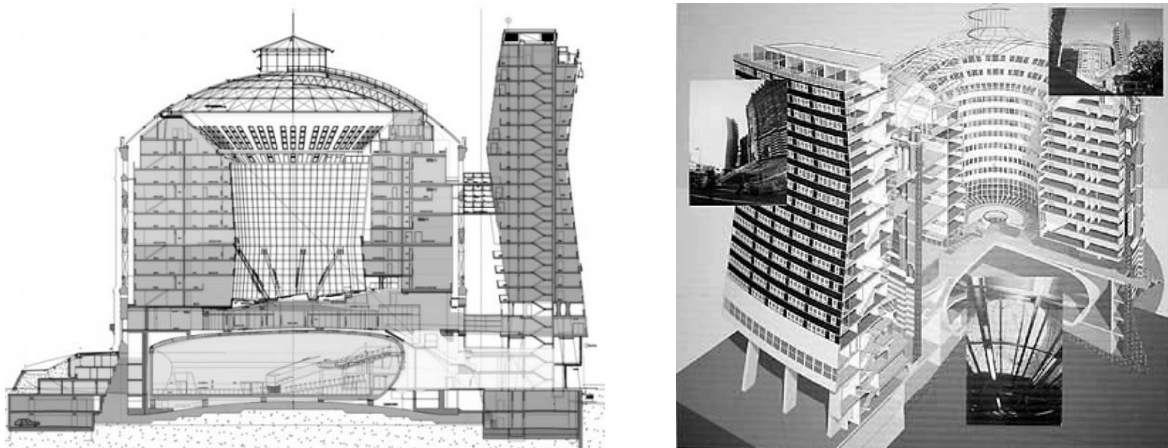
На восьми верхніх поверхах розміщено квартири, а на трьох поверхах – офіси. Всередині, нижче офісно-житлового рівня, розташовано торговельний центр, що перекрито скляною конструкцією, яку оточують зелені насадження. Крім цього, під газгольдером А автором запроєктовано декілька підземних паркінгів. Цей газгольдер, окрім зв’язків з сусіднім газгольдером, також має прямий вихід до гілки метро U3.

У проекті Жана Нувеля було закладено ідею створити власний мікроклімат всередині газгольдера, підвісивши під куполом кліматичне обладнання, але вона не була реалізована (іл. 4).



Іл. 4. Розріз та аксонометричне зображення газгольдера А

Проект **газгольдера В** було розроблено архітектурним бюро Coop Himmelb(l)au, яке відоме своєю схильністю до деконструктивізму. В цьому проєкті автори орієнтувались на цей же підхід – якщо усі інші архітектори формували лише внутрішні об’єми, натомість Вульф Прікс запропонував три нові форми, причому одну з них (у вигляді “щита”) розмістив зовні, тим самим демонструючи сучасну архітектуру тим, хто не потрапляє всередину комплексу. Дві інші форми знаходяться всередині об’єкта: циліндричний об’єм, що розташовано по внутрішньому периметру газгольдера (він містить у собі житло та офіси), та багатофункціональна зала “Die Bank Austria Gasometer Halle” на 3500 осіб, що знаходиться під основною будівлею газгольдера. Потрапити до зали можна як зі станції метро – через тунель газгольдера А, так і з вулиці Гуглгасе (Guglgasse). Її було побудовано автономно всередині газгольдера, і структурно вона не пов’язана із рівнями офісів та житла. Цей “ефект розмежування” спрямовано на підкреслення різних функцій цих двох просторів (іл. 5).



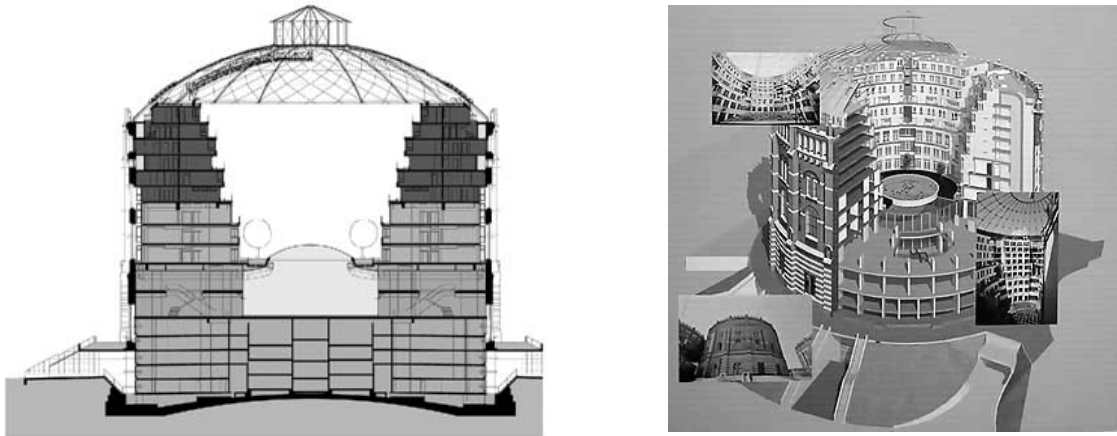
Іл. 5. Розріз та аксонометричне зображення газгольдера В

У “циліндрі” й “щиті” розташовано квартири (як дворівневі апартаменти, так і невеличкі студентські квартири) і офісні приміщення. Освітлення цих просторів забезпечується за рахунок внутрішнього дворика у формі конуса (для “циліндра”) та крізь орієнтований на північ скляний фасад із лоджіями (для “щита”). “Sky-lobby” на 6-му поверсі створює соціальний комунікативний простір для мешканців [8].

Проект рефункціоналізації **газгольдера С** розробляло архітектурне бюро Wehdorn Architect. Планувальне рішення австрійського архітектора Манфреда Ведорна побудовано на основі композиційного прийому осьової симетрії, збережено центричність історичного

простору. Внутрішній об'єм вбудованого архітектурного об'єкта було поділено на шість вертикальних секторів та чотири простори зі сходами на житлових поверхах, також наявні два прорізи для проникнення природного освітлення. В цих архітектурних формах розміщено офіси (три нижніх поверхи) та квартири (шість верхніх поверхів), їх площі зменшуються зворотно-пропорційно поверховості – чим вище поверх, тим менша площа апартаментів. Для поліпшення інсоляції квартир біля віконних отворів зовнішньої стіни газгольдера у новій споруді було створено невеличкі патіо. Два верхніх рівні – це двоповерхові апартаменти із терасами.

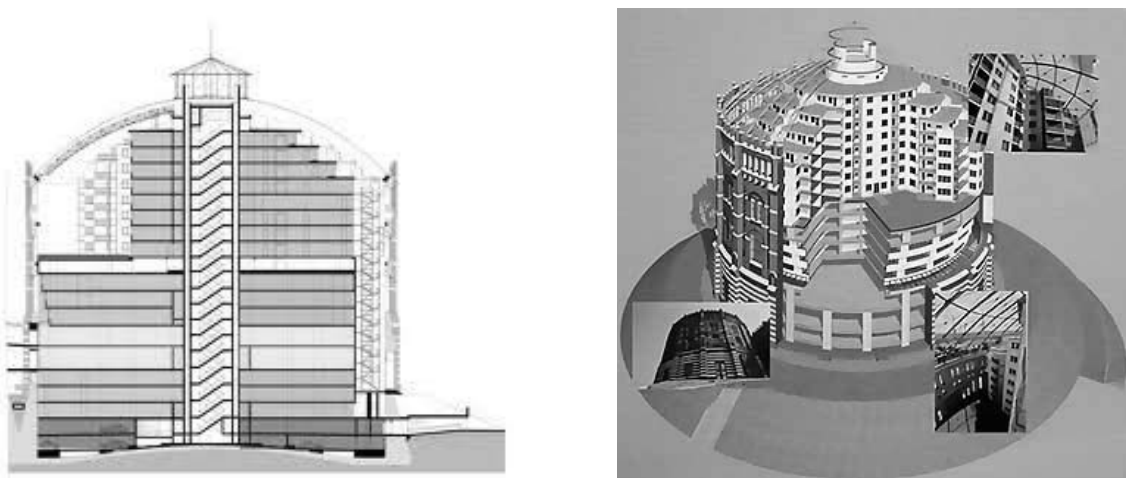
Внутрішній двір перетворено у зимовий сад. Навкруги скляного переkritтя, що відділяє житловий рівень від рівня розважального, ростуть дерева. Дана конструкція є стелею транзитного холу, що йде через усі чотири газгольдери. Під офісно-житловими поверхами розташовано два торговельних, а у цоколі будівлі – п'ятиповерховий паркінг (іл. 6).



Іл. 6. Розріз та аксонометричне зображення газгольдера С

Концепція Wehdorn Architect заснована на чіткому розмежуванні нових функцій, створюючи максимально можливий рівень якості життя і просту архітектурну мову форми.

Об'ємно-планувальне рішення газгольдера D, яке запропонував Вільгельм Хольцбауер, суттєво відрізняється від пропозицій для трьох інших споруд. Він помістив у середину газгольдера конструкцію, що нагадує трилісник: у центрі вертикальна шахта зі сходами й ліфтами, від якої відходять три об'єми, що в плані мають форму трапеції – таким чином замість одного великого внутрішнього двору, цей газгольдер має три невеликих атриуми. Завдяки цьому будівля у четвертому газгольдері оточена автентичною стіною з великими віконними отворами. Архітектори зберегли великі частини стіни видимими, аби підкреслити історичну цінність резервуара. Крім того, завдяки віконним отворах без скла з'являється легка алюзія на римські акведуки (іл. 7).



Іл. 7. Розріз та аксонометричне зображення газгольдера D

Цей газгольдер має вісім житлових поверхів (три верхніх мають апартаменти із терасами), шість поверхів із Муніципальним архівом Відня та двоповерховий паркінг.

Дослідження об'єктів "Gasometr City" у Відні дає можливість зробити висновок, що всі архітектори, які працювали над проектами реорганізації означених об'єктів, з максимальною ефективністю використали архітектурні особливості розглянутих споруд – а саме їх циліндричну форму. У газгольдерах А, В і С житлові та офісні приміщення розташовані вздовж існуючих історично цінних стін будівель, усі три мають циліндричні внутрішні дворики. Діаметрально іншим є рішення внутрішнього простору газгольдера D, де в центрі споруди знаходиться вертикальний об'єм, від якого відходять три інших об'єми – таким чином значна частина історичних стін залишається видимою зсередини.

Рішення нових будівель всередині газгольдерів продиктовано первісною формою архітектурної споруди, що дає можливість означити підхід до рефункціоналізації промислового простору – збереження первинної оболонки, яка буде тісно пов'язана з новобудовами.

Аналіз об'ємно-планувальних рішень чотирьох об'єктів "Gasometer City" дав можливість виявити наступні композиційні прийоми організації простору при його рефункціоналізації:

- побудова композиційної сітки по радіальній системі – центр сітки є геометричним центром архітектурного об'єму;
- метричне розміщення елементів у просторі газгольдера;
- безперервне розміщення елементів по периметру внутрішнього простору первинної споруди;
- сегментарне розташування модульних сегментів по периметру внутрішнього простору об'єкта.

У минулому газгольдери були свого роду архітектурною домінантою промислової зони Відня, цілковито замкнутою, самодостатньою структурою. Після реконструкції вони залишилися кульмінацією всього району Зіммерінг – зараз це привабливі, фешенебельні офіси, квартири та магазини.

Реконструкція сприяла виникненню інтересу до цього району як з боку самих мешканців міста, так і туристів. Також цей великий проект став додатковим стимулом для розвитку міського полотна Відня – відбулися зміни в транспортній системі, такі як продовження гілки метро U3.

ЛІТЕРАТУРА

1. Глотова С. Б. К вопросу о способности конверсируемых промышленных объектов соответствовать критериям современной жилой архитектуры [Электронный ресурс] "Архитектура и современные информационные технологии". – 2010. – № 3 (12) – Режим доступа к ресурсу: <http://www.marhi.ru/AMIT/2010/3kvart10/glотова/glотова.pdf>.
2. Ерзовский А. Альтернативные пространства постиндустриального города / А. Ерзовский // АСД (Архитектура, строительство, дизайн). – 2001. – № 1. – С. 28–31.
3. Мамлеев О. Р. Реновация исторических производственных зданий и их адаптация в городской среде / О. Р. Мамлеев // АСД (Архитектура, строительство, дизайн). – 2001. – № 1. – С. 21–27.
4. Попова О. А. Принципи формування лофта в умовах реструктуризації не функціонуючих промислових об'єктів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. арх. наук : спец. 18.00.01 "теорія архітектури, реставрація пам'яток архітектури" / Попова Ольга Анатоліївна – Макіївка, 2014. – 20 с.
5. Цигичко С. П. Реновация промислових територій як шлях до гармонізації міського середовища / С. П. Цигичко // SCIENTIFIC JOURNALS of Republic of India. – 2005. – № 66. – С. 141–145.
6. Apartment Building Gasometer B. [Електронний ресурс] / 2002. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.coop-himmelblau.at/architecture/projects/apartment-building-gasometer-b>

7. Gasometer A [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.wiener-gasometer.at/en/gasometer/a>.
8. Gasometer B [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.wiener-gasometer.at/en/gasometer/b>.
9. History of the Gasometers [Електронний ресурс] / 2003. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.wiener-gasometer.at/en/history>.
10. Revitalization of the Gasometer in Vienna. Container building C. [Електронний ресурс] / 2012. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.wehdorn.at/>
11. The Architecture of the Gasometers [Електронний ресурс] / 2003. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.wiener-gasometer.at/en/gasometer>

REFERENCES

1. Glotova S. B. (2010) “Revisited the ability of converted industrial objects to conform the criterions of modern residential architecture”, *Architecture and Modern Information Technologies*, no. 3 (12), available at: <http://www.marhi.ru/AMIT/2010/3kvart10/glotova/glotova.pdf> (last access April 12, 2016). (in Russian).
2. Erzovskiy, A. (2001), *Al'ternativnye prostranstva postindustrial'nogo goroda* [Alternative spaces of postindustrial city], *ASD (Arkhitektura, stroitel'stvo, dizayn)* [ABD (Architecture, building, design)], no 1, p. 28–31. (in Russian).
3. Mamleev, O. R. (2001), *Renovatsiya istoricheskikh proizvodstvennykh zdaniy i ikh adaptatsiya v gorodskoy srede* [The renovation of the historical industrial buildings and their adaptation for the urban environment], *ASD (Arkhitektura, stroitel'stvo, dizayn)* [ABD (Architecture, building, design)], no 1, p. 21–27. (in Russian).
4. Popova, O. A. (2014), “The Principles of the Loft Formation in the Reorganization of Industrial Facilities”, Thesis abstract for Cand. Sc. (Architecture.), 18.00.01, Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture of the Ministry of Education and Science of Ukraine, Makiyivka, 20 p. (in Ukrainian).
5. Tsyhychko, S. P. (2005), *Renovatsiia promyslovykh terytorii yak shliakh do harmonizatsii miskoho seredovyshcha* [The renovation of the industrial areas as a way to harmonize the urban environment], *SCIENTIFIC JOURNALS of Republic of India*, no. 66, p. 141–145. (in Ukrainian).
6. Apartment Building Gasometer B. (2002), available at: <http://www.coop-himmelblau.at/architecture/projects/apartment-building-gasometer-b> (last access March 12, 2016). (in English).
7. Gasometer A (2003), available at: <http://www.wiener-gasometer.at/en/gasometer/a>. (last access March 19, 2016). (in English).
8. Gasometer B (2003), available at: <http://www.wiener-gasometer.at/en/gasometer/b>. (last access May 21, 2016). (in English).
9. History of the Gasometers (2003), available at: <http://www.wiener-gasometer.at/en/history> (last access April 15, 2016). (in English).
10. Revitalization of the Gasometer in Vienna. Container building C. (2012), available at: <http://www.wehdorn.at/> (last access February 2, 2016). (in English).
11. The Architecture of the Gasometers (2003), available at: <http://www.wiener-gasometer.at/en/gasometer> (last access March 2, 2016). (in English).