

Київський національний університет будівництва і архітектури
Міністерство освіти і науки України

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

Гун Цзехун

УДК 725.2 /.4

ДИСЕРТАЦІЯ
МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ РЕНОВАЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ БУДІВЕЛЬ ПІД
ГОТЕЛІ (НА ПРИКЛАДІ КИТАЮ)

191 – Архітектура та містобудування

19 - Архітектура та будівництво

Подається на здобуття наукового ступеня кандидата архітектури та містобудування

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Гун Цзехун _ Гун Цзехун

Науковий керівник: Брідня Лариса Юріївна
кандидат архітектури, доцент

КИЇВ – 2022

АНОТАЦІЯ

Гун Цзехун. Методичні засади реновації промислових будівель під готелі (на прикладі Китаю). - Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії з архітектури та містобудування за спеціальністю 191 «Архітектура та містобудування». - Київський Національний університет будівництва і архітектури, Київ, 2022.

У **вступі** надана загальна характеристика дисертації: обґрунтовано її актуальність, зв'язок з науковими програмами, планами, темами; визначено: мету, завдання, методи, об'єкт та предмет дослідження; висвітлено наукову новизну і практичне значення отриманих результатів та їх впровадження.

У першому розділі **«Сучасні тенденції реконструкції промислових будівель під готельні заклади»** досліджені соціально-економічні, містобудівні та історико-архітектурні аспекти реконструкції промислових будівель та їх реновація під готельну функцію; опрацьована теоретична база дослідження; проаналізований та систематизований практичний досвід реновації промислових будівель, виявлена його еволюція; розроблена класифікація промислових будівель у Китаї; запропонована класифікація готелів, одержаних при їх реновації під готельну функцію.

На основі узагальнення процесів реконструкції промислових будівель визначено їх основні етапи: I етап – *становлення* (1930-1950-ті рр.); II етап – *початковий* (1960-1970-ті рр.); III етап – *всесвітнього розповсюдження* (1990-2005 рр.); IV етап – *тематичної направленості реконструкції* (з 2010-х рр.). Визначено основні етапи реновації промислових будівель під готелі у Китаї: 1 етап – *становлення ринкової економіки* (1990-2003 рр.), 2 етап – *фаза швидкого розповсюдження* (2009-2014 рр.), 3 етап – *фаза поглиблених досліджень* (з 2015 р.). На основі аналізу практики реновації промислових будівель під готелі у Китаї встановлено, що така реновація сприяє збереженню національної архітектурно-

історичної промислової спадщини, збільшує середній термін експлуатації промислових будівель, а також дозволяє зменшити дефіцит готельних місць.

Визначені основні закони, норми та правила, що регламентують реновацію промислових будівель під готелі у Китаї. Опрацьовані наукові дослідження у даній галузі, присвячені архітектурно-будівельним, соціально-економічним та правовим аспектам реновації промислових будівель.

Запропонована класифікація непрацюючих промислових будівель у Китаї за *містобудівними ознаками* (розташування по відношенню до *кліматичного та туристичного районування*; до *центру* населеного пункту (у центрі, в історичному центрі, у межах міста, за містом); *транспортної близькості* (біля транспортних магістралей, біля залізничних та аеровокзалів, біля портів); *рел'єфу місцевості* (плоский, гористий, складний); *особливостей організації території* (самостійна будівля, складова комплексу, головний елемент комплексу); *складу території* (територія вільна від забудови, на території є цінна забудова, на території немає цінної забудови); *статусу озеленення території* (рівень екологізації нижче 20%, екологізація у межах 20-30%, рівень екологізації вище 30%).

Зформована також *класифікація промислових будівель* у Китаї за наступними ознаками: *галуззю виробництва* (важка чи легка промисловість); *типом виробництва* (промислове виробництво, допоміжне виробництво, електроенергетика, сільськогосподарське виробництво та ін.); *типом промислових приміщень* (виробничі та переробні цехи, складські приміщення, адміністративні приміщення); *поверховістю* (одноповерхові, середньої поверховості, багатоповерхові будівлі та комплекси змішаної поверховості) та *ступенем вогнестійкості* будівлі (I-IVступінь вогнестійкості). А також за *конструктивними особливостями*: основною *конструктивною структурою* (дерев'яні, цегляні, металеві, залізобетонні чи змішані конструкції); *типом перекриття* (однопрогонові, багатопрогонові чи змішані конструкції перекриття); *величиною прогону* (малопрогонові конструкції, великопрогонові конструкції) та *типом покриття* (плоска, похила, складчата чи криволінійна покрівля).

Розроблена *класифікація готелів*, одержаних на основі реновації промислових будівель у Китаї, за наступними ознаками: *за місцем розташування* ((розміром населеного пункту, розташуванням по відношенню до центру, структурою території); *місткістю* (найменші (1-10 номерів), малі (11-50 номерів), середні (51-100 номерів), великі (понад 100 номерів)); *комфортністю* (1*-5*), *спеціалізацією* (загального типу, (загального типу, тематичні, рекреаційні, ділові, конференц-центри тощо); *переважаючим типом житлових одиниць* (загального типу, типу «сюїт», типу «апартамент», типу «лофт»), *початковою функцією* промислової будівлі (легка промисловість, важка промисловість (видобуваюча чи переробна), агропромислова (видобуваюча чи переробна), інший вид промислового виробництва) та їх *конструктивною основою* (залізобетонна, цегляна, дерев'яна, змішана).

Дослідження 52 випадків реновації промислових будівель під готелі у Китаї виявили її *характерні особливості*: більшість таких готелів *розташована у великих містах* та мегаполісах (86% - у Пекіні та економічно розвинених містах Південно-Східного регіону Китаю); частіше - *в історичних центрах міст* (42.3%) або ж у *курортній місцевості* з субтропічним мусонним кліматом (75%). Здебільшого це готелі *малої та середньої місткості* (61.2% - до 100 номерів); *невеликої загальної площі* (57% - до 5000 м²), що характеризуються також *обмеженою площею забудови* (61% - до 5000 м²), створені *на основі реновації* колишніх об'єктів *легкої промисловості* (74%, з яких 40% - сільськогосподарського призначення). У більшості випадків це *2-3-зіркові готелі загального типу* або *4-5-зіркові butik-арт-готелі*.

У Другому розділі **«Методика реновації промислових будівель під готельну функцію»** на основі застосування сучасних наукових методів дослідження (натурних обстежень; опрацювання наукових та літературних джерел; соціологічних досліджень; опитування та анкетування зацікавлених сторін та експертів) були визначені *основні фактори, що впливають на реновацію промислових будівель під готельну функцію* у Китаї: соціальні, містобудівні, природно-кліматичні, інфраструктурні, економічні та нормативно-правові. На

основі досліджень із застосуванням прецесу нечіткої аналітичної ієрархії (ФАНР) автором вибудована *модель визначення вагомості впливу* вищенаведених факторів на успішне здійснення реновації. Встановлено та доведено розрахунками, що *найвагомішими факторами*, що впливають на реновацію промислових будівель у Китаї є *нормативно-правові та соціальні фактори*.

На основі структурно-просторового функціонального моделювання визначено *4 принципові функціонально-просторові моделі* трансформації промислових будівель під готелі: *модель 1* - окрема промислова будівля малої чи середньої поверховості (1-5 поверхів); *модель 2* - багатоповерхові промислові будівлі з дрібно-чарунковою структурою невеликих виробничих приміщень, *модель 3* – комплекс промислових будівель; *модель 4* – промислові споруди. Запропоновані *прийоми їх функціонально-просторової трансформації*: прибудова, підбудова, влаштування підземного простору, об'єднання, часткове або повне знесення окремих будівель та споруд, залучення сусідніх будівель, влаштування критих наземних та підземних переходів.

Удосконалена *методика розрахунків економічної ефективності* інвестицій у реновацію промислових будівель під готелі, що включає розрахунки вартості реконструкції та ремонту промислових будівель, вартості землі та змін у її призначенні, комплексної вартості будівництва, оподаткування, інвестиційні прибутки і т.ін., а також аналіз економічної ефективності подальшої експлуатації здійснених проектів.

Визначена основна *методика реновації* промислових будівель під готельну функцію, що включає наступні етапи: *встановлення доцільності повторного використання* промислової будівлі (з'ясування причин занепаду району будівництва, важливості його відновлення; охоронний статус будівлі; містобудівний аналіз території забудови, транспортної та інженерно-технічної інфраструктури); визначення її стану з точки зору *ступеню захисту та можливості реконструкції*; *аналіз придатності її для реновації під готельну функцію* (об'ємно-планувальні особливості, ступінь зносу основних конструкцій тощо); *визначення економічної доцільності* такої реконструкції; *архітектурно-містобудівне*

обґрунтування реновації; розробка архітектурного проекту та дизайнерських рішень інтер'єрів та екстер'єрів готелю; об'єктивна оцінка проекту; визначення особливостей подальшої експлуатації.

У третьому розділі **«Організація готельних закладів на основі реновації промислових будівель»** визначені основні принципи реновації промислових будівель під готелі; запропоновані прийоми містобудівної, конструктивної, інженерно-технічної та естетично-образної трансформації таких будівель, при їх реновації їх під готельну функцію; надані рекомендації по її здійсненню.

Принципи реновації промислових будівель під готелі пропонується поділити на *загальні* (принцип *містобудівної цілісності* (збереження та покращення містобудівної структури; гармонізацію візуального сприйняття; збереження містобудівних ансамблів тощо); принцип *сталого розвитку* (збереження навколишнього середовища; покращення умов існування; соціальна відповідальність перед наступними поколіннями; раціональне використання ресурсів; енергоефективність тощо); принцип *економічності* (економічна доцільність; прогнозованість витрат; збільшення ефективності використання енергії та сировини; зменшення інвестиційних витрат; мінімізація витрат на управління та подальше обслуговування); принцип *безпеки* (безпеку у використанні будівельних та оздоблювальних матеріалів та конструкцій відповідність сучасним стандартам; безпеку подальшої експлуатації щодо протипожежних, екологічних та інших вимог) та *спеціальні*, які відносяться саме до реновації промислових будівель під готелі.

До *спеціальних принципів* пропонується віднести: принцип *продовження індустриальної культури* (збереження індустриального духу колишніх промислових будівель, історичної пам'яті місцевості; розвитку національних культурних традицій; архітектурних ансамблів та акцентів; формування нових містобудівних осередків та розвиток існуючих); принцип *інтегрованої функціональної адаптації* (інтегрованість в оточуючу містобудівну структуру; відповідність загальному функціональному зонуванню оточення; ефективність внутрішньої функціональної структури; раціональні функціональні взаємозв'язки приміщень); принцип

орієнтованості на людину (глибоке розуміння людських потреб і бажань, прийнятті людини за вихідну точку проектування, безбар'єрність та інклюзивність простору, відповідності запитам людини не тільки з точки зору фізичних, але й її інтелектуальних та культурних запитів); складовою частиною даного принципу є принцип *інклюзивності*); принцип *відповідності обсягу простору* (забезпечення пропорційності та масштабності зовнішнього та внутрішнього простору; приведення у відповідність масштабності просторів колишніх промислових будівель до дрібно-чарункової структури житлових зон та зальної – громадських просторів; сомасштабність людині).

Застосування даних принципів передбачається за допомогою запропонованих *прийомів* та рекомендацій щодо містобудівної, об'ємно-просторової, конструктивної, інженерно-технічної та естетично образної трансформації промислових будівель при їх реновації під готелі.

Так, *принцип продовження індустриальної культури* може забезпечуватися за допомогою таких *архітектурних прийомів* як: збереження промислових форм у містобудівній та внутрішній організації оновлених готелів; залучення промислових акцентів; формування ландшафту місцевості, що включає елементи обладнання тощо. Принцип *інтегрованої функціональної адаптації* – на основі прийомів містобудівної інтеграції у функціональну, туристичну, транспортну та інженерно-технічну структуру отчення; а також за допомогою включення закладів громадського призначення до складу готелів на основі перепланування існуючих будівель та їх об'ємно-просторового збільшення.

Принцип *орієнтованості на людину* може забезпечуватися не тільки за допомогою *прийомів*, пов'язаних зі *створенням інклюзивного простору* (задоволенням потреб маломобільної групи населення, людей з особливими потребами і т.ін.), а також на основі створення простору «сприятливого для людини», включаючи її культурні, суспільні, інтелектуальні та інші інтереси, а також фізичні потреби. Розкриття даного принципу передбачається через прийоми просторової трансформації промислових будівель під готельну функцію на основі 4 запропонованих *моделей*, а також за допомогою *містобудівних прийомів*

(інтеграція у туристично-рекреаційну систему та транспортну мережу, організація генпланів, озеленення, ландшафтний дизайн тощо) та *прийомів естетично-образної трансформації* (сигментація простору; контрастне поєднання старого та нового; збереження оригінальних елементів промислової архітектури; спеціально організоване природне та штучне освітлення; слідування національним та регіональним традиціям; використання традиційних та інноваційних матеріалів та конструкцій тощо).

Принцип *відповідності обсягу простору*, що передбачає забезпечення сомасштабності простору по відношенню до людини, пропорційної відповідності його окремих елементів, перехід від пропорцій промислового виробництва до житлової та громадської діяльності людини, може бути здійснений за допомогою *прийомів об'ємно-просторової трансформації* (перепланування; добудови, надбудови, підбудови, використання підземного простору; об'єднання окремих будівель за допомогою переходів та вставок; розбирання частини конструкцій; влаштування атриумів; включення нових конструктивних систем у зальний простір колишніх виробничих цехів («будинок у будинку») тощо. А також за допомогою *прийомів архітектурно-образної трансформації*, заснованих на психології сприйняття архітектурних об'єктів (стровення камерних просторів; формування відкритих громадських зон та конфіденційних житлових зон; застосування відповідних оздоблювальних матеріалів, обладнання та освітлення).

У третьому розділі також детально розглядаються конструктивні та інженерно-технічні прийоми реновації промислових будівель під готелі та прийоми забезпечення енергоефективності їх подальшої експлуатації.

На основі розробленої методики, визначених принципів та прийомів, - розроблені рекомендації щодо можливостей їх застосування при реновації промислових будівель під готельну функцію. Рекомендації проілюстровані на прикладах концептуальних та реальних проектів, виконаних автором (реконструкція району Фенгун та району Наньгуань у місті Таншань (Китай), 2020 р.; перепланування міських районів Чжайсінчжуан, Сончжуан у місті Пекін (Китай), 2020 р.; проекту реновації виноробні Гуанюнь Округу Сіхони, місті

Суцзяни, провінції Цзянсі (Китай), 2020 р.), реконструкція фабрики друку та фарбування Квай Чунг (м. Шеньчжень, Китай, 2020), реконструкція фармацевтичного заводу в Третій промисловій зоні сіньяньського району (м. Шеньчжень, Китай, 2021), конкурсному архітектурному проектуванні (міжнародний архітектурний конкурс «Adaptive Reuse. Architecture Design Competition». Go Architect, LLC, 2020) та на прикладі дипломного проекту, виконаного під керівництвом автора на кафедрі архітектурного проектування цивільних будівель і споруд («Реновація цеху заводу «Краян» під виставковий центр у м. Одесі», 2021 р.).

У підсумку, дане наукове дослідження доводить доцільність та перспективність реновації промислових будівель під готелі, у роботі розроблена методика її виконання, сформульовані принципи та прийоми за допомогою яких вона може здійснюватися, надані рекомендації щодо її виконання. Подальші наукові дослідження у цьому напрямку можуть бути спрямовані на розробку методичних основ реновації промислових будівель під інші заклади тимчасового проживання.

Ключові слова: реконструкція, реновація, реконструкція промислових будівель, адаптивне повторне використання, готель, ФАНР.

ABSTRACT

Gongzhehong. Methodological foundations of renovation of industrial buildings into hotels (case of China) – Qualifying scientific work on the manuscript copyright.

This thesis for a Candidate of Architecture degree by specialty 191 «Architecture and Urban Planning». -Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv, 2022.

The **introduction** provides a general description of the thesis. The significance of the research, the connection with scientific programs, plans, and themes is indicated; the study purpose, tasks, methods, aims and object, subject and of research are defined; the scientific novelty and practical significance of the results are highlighted.

In the first chapter-“**Modern trends in the adaptive reuse of industrial buildings into hotels**”, the socio-economic, urban and historical-architectural related to adaptive reuse of industrial buildings into hotels are studied. The theoretical basis of this study has been developed. And the practical experience of repurposed industrial buildings is analysed and systematized, besides, its evolution is revealed. The classification of industrial buildings and hotels in China is clarified, further, such renovation into hotels is proposed.

Based on the study experiences of repurposed industrial buildings all around the world, the main stages are identified: Stage I-formation (1930 -1950's); Stage II-initial (1960 - 1970's); Stage III-worldwide (1990 - 2005); Stage IV-thematic focus of the renovation (since 2010). The main stages of adaptation of industrial buildings as hotels in China are identified: stage 1-the phase of market economy driven (1990-2003), stage 2-the phase of rapid spread (2009-2014), and stage 3-the phase of in-depth research (since 2015). Based on case studies of reused industrial buildings as hotels in China, the fact is that such adaptive reuse contributes to the preservation of national architectural-historical industrial heritage, increases the average lifespan of industrial buildings, and alleviates hotel shortages.

The basic laws, codes and rules for renovation of industrial buildings into hotels in China have been determined. Engaged in research in this field, involving the architectural and construction, socio-economic and legal aspects of the repurpose industrial buildings.

The classification of abandoned industrial buildings in China from urban planning, by urban features (climatic and tourist zoning). By centre of the settlement (in the centre, in the historic centre, within the city, outside the city). By nearby transportation (near highways, railway and airports, near ports). By topography (flat, mountainous, complicated). By features of the organization of the base (independent building, part of the complex, the main building of the complex). By the composition of the base (the base with historical worthless building, with historical valuable buildings, no buildings exist on site), the status of landscaping (greening rate below 20%, greening rate within 20-30%, greening rate above 30%).

The classification of abandoned industrial buildings in China from buildings, by industry type (heavy or light industry). By the nature of production (industrial production, ancillary production, electricity, agricultural production, etc.). By industrial premises (production and processing shops, warehouses, administrative premises). By storeys (single-storey, medium-rise, multi-storey buildings and mixed storeys in complex buildings). By the degree of fire resistance of the building (I-IV degree of fire resistance). Classification by structure: by main structure (wooden, brick, metal, reinforced concrete or mixed structures); by the type of span (single-span, multi-span or mixed floor structures); the size of the girder (low-girder structures, large-girder structures) and the type of coverage (flat, sloping, folded or curved roof).

The classification of hotels repurposed from industrial buildings in China. According to the following characteristics: location (size of the settlement, location relative to the centre, structure of the zone), capacity (smallest (1-10 rooms), small (11-50 rooms), medium (51-100 rooms), large (over 100 rooms)), comfort (1 * -5 *), special function hotel (general type, (general type, thematic, recreational, business, conference centres, etc.)). Predominant type of housing units (general type, suite type, apartment type, loft type), initial function of industrial building (light industry, heavy industry (mining, processing, raw material industry), light industrial (Using agricultural products as raw materials or not), other types of industrial production) and their structural basis (reinforced concrete, brick, wood, mixed).

The study of 52 cases of repurposed industrial buildings as hotels in China revealed the following facts: 86% of these hotels are located in large cities and metropolises of 1-2 levels, especially in Beijing and economically developed cities in Southeast China. Most of the repurposed hotels are located in urban centres with 42.3%, in subtropical monsoon climates with 75%, and in light industry facilities with most with 74%, of which 40% are agricultural. They are mostly small and medium-sized hotels with 61.2%, namely up to 100 rooms, with small total area (57%-up to 5000 m²) and building area (61.5%- up to 5000 m²), and in light industry facilities with most with 74%, of which 40% are agricultural. In the star rating of the hotel, most of these hotels are of the general type (2-

3-star) in metropolises and exclusive boutique art hotels (4-5-star) in medium and small cities.

In the second chapter-"**Methods of adaptive reuse of industrial buildings into hotel function**". Based on the use of modern scientific research methods (Field investigations, a related literature review, statistical analysis, interviews with experts and stakeholders, questionnaire surveys), the main factors influencing the renovation of industrial buildings into hotel function in China is identified, namely social, urban, natural-climatic, infrastructural, economic and regulatory -legal. The Fuzzy Analytic Hierarchy Process (FAHP) method is used to analysis of impact factors for successful reusing. The study results show that the most key factors: politics and law, society and culture.

Based on the structural-spatial functional modelling, 4 basic function-space models of adaptive reuse of industrial buildings into hotels have been identified: model 1 – independent industrial building of small or medium storey (1-5 floors); model 2 - multi-storey industrial buildings with a small- unit structure, model 3 - complex of industrial buildings; model 4-industrial structures, installation, equipment. Furthermore, the methodologies for reused industrial buildings are proposed: extension, dividing space, design of underground space, connect or integration spaces, partial or total demolition, building relationships with adjacent buildings.

The method of calculating the construction cost and profit algorithm of reused industrial buildings as hotels are improved. The industrial building renovation and maintenance cost analysis, the cost of land use changed, building complex costs, taxes, interest rates, and the investment returns and economic efficiency during operation are studied.

The main steps and methods of repurposed industrial buildings as hotels are identified: Make sure the feasibility of the reuse of industrial building (finding out the result of the building decline, protection status, physical condition of building; the focus of building restoration, protection status of building; urban and master plan analysis, status of transport and surrounding infrastructures). To judge the degree of protection and degree of reconstruction. To reuse as hotel function, reconstruction suitability analysis is used (Spatial transformation features, degree of wear and tear of main structure, etc.).

Determination of economic feasibility of projects. Making the master plan and floor plans for reused buildings. Make architectural solutions for interiors and exteriors of the hotel. Making post-evaluation, to determine follow-up measures for building.

In the third chapter- "*Organization of hotel facilities on the basis of renovation of industrial buildings*", the principles of renovation of industrial buildings into hotels are defined. The methods of urban planning, construction, engineering-technical and aesthetic means of such projects are proposed. Last but not least, the recommendations for its implementation are provided.

The general principles of repurposed industrial buildings into hotels are proposed, namely the principle of urban integrity (preservation and improvement of urban structure; harmonization of visual perception; preservation of urban ensembles, etc.). The principle of sustainable development (using of resources, energy efficiency, etc. The principle of economy (economic feasibility; predictability of costs; increasing the efficiency of energy and raw materials; reducing investment costs; minimizing costs for management and maintenance). The principle of safety (ensure the safety of construction materials, decorative materials and structure, according to modern standards, ensure safety of fire protection, environmental and other requirements, during building operation) and special principles, namely the principles of repurpose industrial buildings into hotels.

The special principles include the principle of continuing industrial culture (preservation of the industrial spirit, preservation of the historical memory of the area; development of national cultural traditions; consistency and specificity of architecture; formation of new urban centres and development of existing ones). The principle of integrated functional adaptation (integration into the surrounding urban structure; suitable for the sub district overall functional; efficiency of functions within the district; rationality of place and function). The principle of human orientation (deep understanding of human needs and desires, design start from people with accessible and inclusive spaces, satisfying the physical, spiritual and cultural needs of people) (the principle of inclusiveness is one part of this principle). The principle of conformity of the volume-space (ensuring the proportions and scales of external and internal space; scale

transformation from the original industrial buildings in line with hotel rooms and public space; building a human-scale space).

The application of the above principles that contributes to consummating the industrial buildings transformation into hotels, in aspects of urban planning, space shaping, structural and engineering design, and aesthetic transformation.

Therefore, the principle of continuing industrial culture can be ensured through following methods: preservation of the industrial elements from master plan design to the interior design; creating key industrial attractiveness; formation of the terrain and landscape, and the building equipment, etc. The principle of integrated functional adaptation-based on the methods of urban integration in terms of known functional, tourism, transportation and engineering structures; as well as through inclusion of public facilities in hotels in redevelopment buildings and their expansion.

The principle of human orientation can be ensured not only through the creation of inclusive spaces (meet the needs of people with disabilities and special needs, etc.), but also can be created through "human-friendly" space, including create cultural, social, spiritual and other interesting spaces, certainly meet the physical needs. This principle is manifested through three aspects. Firstly, the methodology of the above-mentioned four typical industrial buildings reused into hotels to manifest. Secondly, the urban planning advice of adaptive reuse, namely, integration reused buildings into the tourist-recreational system and transport network, Consider the layout of the master plan, make greening design and landscape design, landscape design, etc. Thirdly, the means of aesthetic transformation (segmentation of space; combination of old and new elements; preservation of original elements of industrial buildings; design natural and artificial lightings; keep regional design; combine traditional or local materials with new materials ,as well as structures, etc.).

The principle of conformity of the volume of space, which means taking people to measure space and other elements, to reach unity of space. The transformation methods are repurposed space; extension, dividing space, design of underground space, combining buildings with corridors or spaces; partial or total demolition; design atriums; double fabric or double surfaces of building. Meanwhile, based on architecture-figurative

transformation, to establish the spatial character (design “grey” space; formation of open public zones and confidential residential zones; suitable use to apply decorative materials, equipment and lighting).

The construction methods, engineering methods, energy-saving renovation methods of industrial buildings reused into hotels are also discussed in this chapter.

Based on the mentioned methodology, principles, means and methods, the recommendations have been putted out in application the adaptive reuse of industrial buildings into hotels. The recommendations are applied in conceptual and real projects designed by the author (reconstruction of and Nanguan community in Fengrung district, Tangshan, China, 2020; “Look up at the starry sky” industrial area reconstruction in Sihong county, Suqiang City, Jiangsu Province (China, 2020), Reconstruction of Kwai Chung Printing and Dyeing Factory (Shenzhen, China, 2020), Reconstruction of a pharmaceutical plant in the Third Industrial Zone of Xinjiang District (Shenzhen, China, 2021), the international architectural competition named "*Adaptive Reuse. Architecture Design Competition*" (Go Architect, LLC, 2020), Besides, in the department of architectural design of civil architecture and structures, the author directed undergraduate graduation design (adaptive reuse of the "Krayan" factory store in the Odessa Exhibition Center, 2021).

In conclusion, this research proves the feasibility and trends of adaptive reuse of industrial buildings into hotels, the methodology, the principles and methods for application are studied, and the implementation recommendations are proposed.

Key words: reconstruction, renovation, transformation of industrial buildings, adaptive reuse, hotel, FAHP.

Список публікацій здобувача за темою дисертації:

1. Zehong Gong. Master planning strategy for adaptive reuse of industrial buildings into hotels/ Містобудування та територіальне планування. К.: КНУБА, 2022. Вип. 79 . С.103-114. DOI: <https://doi.org/>. ISSN 2076-815X (фахове видання України категорії «Б»).

2. Гун Цзехун, Брідня, Л.Ю. Сучасні тенденції реконструкції промислових будівель під готельні заклади на прикладі Китаю. Сучасні проблеми архітектури та містобудування: наук.-техн. збірник. Київ, 2022. Вип.62. С. 226–246. <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2022.62.226-246> ISSN ISSN 2077-3455 (фахове видання України категорії «Б»).

(Особистий внесок здобувача: текстова частина про досвід реконструкції та реновації промислових будівель у Китаї, ілюстрації).

3. Zehong Gong, Larysa Bridnia, Analysis of the experience of renovating industrial enterprises into hotels in China, E3S Web Conf., 237 (2021) 04007. DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202123704007> ISSN 2267-1242 (міжнародне фахове видання категорії «А»).

(Особистий внесок здобувача: текстова частина про аналіз досвіду реновації промислових будівель під готелі у Китаї, статистичні дослідження, діаграми, ілюстрації).

4. Gong Z.-h., Jia X.-h., Hou Y.-l. Construction Method of Lightweight Aggregate Concrete Cast-place Insulation Non-bearing Wall Using Fly Ash and Volcanic Rock // China Concrete and Cement Products. 2015 (05). China. С.1-5. DOI: <https://doi.org/10.19761/j.1000-4637.2015.05.022> (фахове видання КНР)

(Особистий внесок здобувача: текстова частина про посилення конструкцій при реконструкції будівель, схеми, ілюстрації).

5. Гун Дзехун. Сучасні світові тенденції у реновації промислових підприємств // Збірник наукових праць. Випуск V/ Регіональна політика : Політико-правові

засади, урбаністика, просторове планування, архітектура, К.: КНУБА, 2019, с.363-368. ISBN 978-966-206-124-6

6.Housing Architecture / Du Chunyu Editor-in-Chief. Deputy Editor in-Chief Gong Zehong /Tianjin : Tianjin Science and Technology Press, 2020.6 Chinese Version Library CIP Data Core Word (2020) No. 105555. ISBN 978-7-5576-8026-8.

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

7.Bridnia Larysa, Zehong Gong. Renovation of industrial enterprises for hotel facilities. Architectural-shaped transformations// Wschodnioeuropejskie Czasopismo Naukowe (East European Scientific Journal) #10 (50), Warsaw, Poland, 2019, p. 4-6. DOI: 10.31618/EESA.2782-1994).

(Особистий внесок здобувача: текстова частина про архітектурно-образні трансформації промислових будівель при реновації їх під готелі).

8.Zehong Gong Research on the renovation of industrial enterprises for the hotel function in China // Eurasian scientific congress. Abstractsof the 5thInternational scientificand practical conference. Barca Academy Publishing. Barcelona, Spain. 2020. Pp. 370-375. ISBN : 978-84-15927-31-07.

9.Брідня Л.Ю., Гун Цзехун Архітектурно-художні засоби гармонізації просторів історичних промислових підприємств при їх реновації під готельну функцію// Сучасна архітектурна освіта. Синтез мистецтв і гармонізація архітектурного простору: матеріали XI Всеукраїнської науково-практичної конференції 21.11.2019.: У 2 частинах. – Ч.1. – К.: КНУБА, 2020. – с.37-39.

(Особистий внесок здобувача: текстова частина про архітектурно-художні засоби гармонізації просторів історичних промислових підприємств при реновації їх під готелі у Китаї).

10. Zehong Gong, Методика функціонально-просторової трансформації при реконструкції промислових будівель під готельну функцію// Build-master-class-2021, К.: КНУБА, 2021, с.47-49.