

ings and structures, including abandoned, unproductive and outdated, as well as inefficiently used, including. at carrying out of judicial construction-technical researches. Abandoned and inefficiently used objects are often associated with the presence of many defects and damage identified during the technical survey. The consequences and the problems of their elimination are often the subject of a comprehensive technical and economic study.

There are relatively new challenges for the forensic experts. A model is proposed for optimizing the use of existing facilities, taking into account technical, economic, legal and environmental aspects.

Keywords: real estate object, efficient use, abandoned object, defects and damage, technology of restoration, technical and economic research, forensic examination.

DOI: 10.29295/2311-7257-2018-94-4-76-82

УДК 69(057), УДК 65.05+628.23

Каржинерова Т. І., Каржинерова О. Г.

Харківський національний університет будівництва та архітектури

(вул. Сумська, 40, Харків, 61002; e-mail: ezhevik@gmail.com; orcid.org/0000-0003-4176-7964; orcid.org/0000-0001-6228-2283

СУЧАСНИЙ ДОСВІД РЕВІТАЛІЗАЦІЇ ТЕРИТОРІЙ МІСТ

У статті висвітлено питання надійного функціонування міського простору, сучасні тенденції реновації промислових будівель під цивільні об'єкти, які розташовано в міській забудові. При цьому невикористовувані земельні ділянки в містах відкривають резерви для їх поживлення.

Ключові слова: особливості, ревіталізація, підземні комунікації, специфічність робіт, відновлення, території, модифікація, редевелопмент.

Вступ. В постіндустріальну епоху багато підприємств в містах скорочують виробництво або закриваються. Це призводить до утворення великих площ нерухомості, що приходять в занепад. Однак занедбані промислові зони мають великий потенціал для редевелопмента (ревіталізації) та розвитку.

Ревіталізація занедбаних промислових об'єктів є одночасно необхідністю (тому що вільних територій не багато), та вивіреном кроком, який робиться з комерційних міркувань. Ревіталізація міського простору в загальному випадку являє собою відновлення територій. Грамотне прийняття необхідних для ревіталізації рішень може позитивно вплинути на житті міста, його економіку та створити нові робочі місця.

Аналіз досліджень і публікацій. Питання надійного функціонування міського

простору висвітлено у великій кількості наукових робіт українських і зарубіжних вчених.

Вивченням питання розвитку та ревіталізації, занедбаних промислових будівель та територій займаються вітчизняні та зарубіжні вчені та автори. Науковцями багатьох країн протягом тривалого часу удосконалюються ефективні способи вирішення даної проблеми. Серед них можна виділити таких науковців, будівельників, архітекторів та громадських діячів як Драпіковський А. І. [9], Іванова І. Б. [9], Яковлев А.А. [2], Корнілова О.С. [4], Шумаков І.В. [15], Іванов - Костецький С.А. [1], Новожилова М. В. [5] та інших.

Корнілова О.С., Іванов - Костецький С.А. розглядають методи адаптації та реновації промислових будівель. Шумаков І. В. охарактеризував структуру ремонтно - від-

новлювальних робіт при ревіталізації промислових будівель на прикладі європейських і вітчизняних об'єктів.

Новожилова М. В аналізує проект редевелопмента. Серед зарубіжних містобудівників і науковців питання ревіталізації розглядаються також в роботах Барта Голдхорна, [12], Фаді Джабрі [13], Нормана Фостера [16], Ренцо П'яно [14].

Особливості зміни функціонального призначення промислових об'єктів роблять їх цінним ресурсами для розвитку постіндустріальних міст. Поява невикористовуваних земельних ділянок в межах міста та присутність там занедбаних промислових будівель відкривають великі можливості для їх використання. Це дозволяє перейти від старого стану будівель, споруд і територій до їх нового якісного стану, від екстенсивного розвитку міста до його компактного розвитку за рахунок ревіталізації, перебудови, ущільнення міської території.

В цілому можна сказати, що ревіталізація є передовим напрямком в науковій будівельній діяльності. Однак специфіка цих робіт вивчена недостатньо.

Актуальність і постановка проблеми. В Англії, Італії, Данії, США, Німеччині, Франції, та інших країнах накопичений значний досвід зі зміни та оновлення міських територій. Вони дозволяють істотно скоротити терміни будівельних робіт, отримати велику економію будівельних матеріалів. Сьогодні актуальність проблеми захисту простору міста в нашій країні не піддається сумніву. На даний момент зношені території змушені ставати більш динамічними та вживатися в загальну міську інфраструктуру щоб уникнути постійної деградації та занепаду. Проблема оновлення міського простору стає особливо актуальною у зв'язку зі зростанням вимог до охорони навколишнього середовища.

Метою даної статті є аналіз особливостей трансформації вигляду міста в умовах ревіталізації.

Виклад основного матеріалу. В даний час більшість промислових об'єктів розміщено в центральних районах міст, їх забудова представляє певну історичну та культурну цінність. Можна зробити висновок про доцільність проведення реорганізації простору уздовж міст, про ревіталізацію окремих виробничих підприємств та розвитку на їх базі громадських об'єктів.

Ревіталізація промислових будівель, міського простору в загальному випадку являє собою відновлення території. Комплексна зміна, модифікація, перебудова території стосується трансформації вигляду міста, рельєфу, габаритів і конфігурацій різних районів, перебудови інженерних мереж, організація зелених зон, розміщення малих архітектурних форм та ін. Прикладом застосування ревіталізації та впровадження зелених зон є парк Хай-Лайн (The High Line Park).

Парк Хай-Лайн в Нью-Йорку - це «найдовший дах у світі».

Залізничне полотно, що проходить на висоті 10 метрів, раніше активно експлуатувалося під вантажні перевезення. Воно стало занепадати та заважати власникам землі під ним. Незабаром вони почали лобювати знесення конструкції.

Авторами проекту перепрофілювання та перетворення залізничної естакади в парк були: ландшафтний архітектор Джеймс Корнер та його бюро Field Operations, архітектори Diller Scofidio + Renfro та знаменитий ландшафтний дизайнер Піт Аудольф (Piet Oudolf).

Вони поставили собі за мету збереження характеру флори та фауни, що склався на естакаді за 20 років, що минули після закриття залізниці. Крім того, було залишено на колишньому місці рейки, для того, щоб нагадувати про історію цієї споруди.

На місці фабрик і заводів, які раніше оточували парк, збудовано готелі та елітні житлові комплекси.

Для дренажу «найбільшою даху в світі» використовували елементи світового

лідера на ринку «зелених» покрівель ZinCo GmbH, новатора в області екстенсивного та інтенсивного озеленення покрівель.

Єдиний дренажно-накопичувальний елемент системи - ZinCo Floradrain®, завдяки своїй оригінальній формі у вигляді невеликих пластикових порожнин, зібраних в площинну матрицю, дозволяє накопичувати оптимальну кількість води для забезпечення життєдіяльності рослин і регулювати відтік надлишків води через переливні отвори. Надлишок води скидається по зливової системі.

Елементами Floradrain® була вкрита вся горизонтальна поверхня (рис. 1).

Ідея зеленого парку Хай-Лайн розлетілася по країнам світу. Проектувальники з Роттердама, Гонконгу, Сінгапуру та Єрусалиму схвалили даний проект. Добре зарекомендувала себе інноваційна технологія виробництва робіт з озеленення дахів і стилобатів по системі ZinCo. Вона відкриває масу можливостей та дає ряд переваг її використання. Сьогодні парк - один з найпопулярніших парків в місті.

Ще одним з об'єктів редевелопмента території стала найбільша площа Парижа - Плас-де-ла-Републик.

При реконструкції даної площі, орієнтуючись на бульвари та ґрунтуючись на концепції її використання, будівельники та архітектори, віддали дві третини простору площі пішоходам, для поїздок велосипедистів та громадського транспорту.

Площу Плас-де-ла-Републик вимостили світлими бетонними плитами трьох різних розмірів. На площі розташовано дві тераси з широкими ступенями, на яких можна сидіти.

Для зручності людей що прогулюються, є лави та стільці, дощата платформа зі зручним бортиком невеликого водоймища, що обгинає п'єдестал статуї Маріанни, символу Французької республіки



Рис. 1. Елементи Floradrain® в парку Хай-Лайн в Нью-Йорку

Крім того, на площі Плас-де-ла-Републик було влаштовано дитячий майданчик, побудовано скляний павільйон кафе та невеликий дзеркальний ставок розміром в 276 квадратних метрів, збільшилася кількість дерев (рис. 2.).



Рис. 2. Приклад ревіталізації площі - Плас-де-ла-Републик

Наступним прикладом ревіталізації є центральна набережна в місті Торонто (рис. 3). Вона по достоїнству вважається однією з найкрасивіших і оригінальних у світі. Над її проектом працювали кращі фахівці з будівництва, архітектури тощо. З самого початку робіт проект перетворення прибережної зони мав екологічну складову. Однією з головних визначних пам'яток набережної вважається хвилеподібна конструкція Spadina, площа якої становить 620 кв. метрів. Хвилеподібні ділянки дороги особливо подобаються дітям і любителям кататися на роликах (рис. 4).

У червні 2006 року проводилася реконструкція та переоформлення набережній в Торонто, яка відкрилася в 2008-му році. Було побудовано 4 декоративні туристичні доріжки, кожна з яких представляє собою гладку, безсходинкову палубу. Дерев'яні конструкції палуби розрізняються за формою, дизайном та амплітудою хвиль.



Рис. 3. Центральна набережна Торонто.



Рис. 4. Приклад ревіталізації набережній в Торонто

Доріжки виконано з жовтого кедра та клесної деревини, оснащено стрункими по-

ручнями з нержавіючої сталі. Поверхня доріжок вкрита протиковзаючими компонентами.

Набережна перемогла в конкурсі Design Award як найкрасивіша та оригінальна вулиця (рис. 5.).

Хвилі океану, що прикрашають набережну, займають територію близько 620-ти квадратних метрів. На їх створення знадобилося понад 3,5 тисячі дощок і бюджет в 4млн. доларів.

Оригінальний дизайн канадських доків зробив цю набережну однією з головних і найбільш популярних пам'яток місті Торонто.

Черговим прикладом ревіталізації простору є набережна Барселони (рис. 6.).

Поштовхом до трансформації цього району та будівництва набережної послужили Олімпійські ігри 1992 року. Вантажний порт і десятки складських приміщень вирішено було перенести.



Рис. 5. Набережна - переможець конкурсу Design Award м.Торонто.



Рис. 6. Приклад ревіталізації набережній в Барселоні

За кілька місяців колишній портовий район перетворився до невпізнання. На узбережжі побудували та відкрили нові високласні готелі, ресторани, бари, обладнали ландшафтні сади (рис. 7.). Недалеко від набережної звели великий торгово-розважальний центр Маремагнум, з магазинами, ресторанами та кафе.



Рис. 7. Новий вигляд набережної в м. Барселона

Ще одним знаковим об'єктом на набережній є колона Колумба, поряд з якою розташовано причал і Акваріум Барселони.

Оригінальні, сучасні будівельні прийоми поживлення території вулиць, площ та набережних - є новітніми прикладами ревіталізації міського середовища. При цьому для створення необхідного образу навколишнього середовища необхідно забезпечувати її екологічну стійкість, доступність, безпеку, відкритість, можливість змінювати та оновлювати її вигляд.

Зі світового досвіду, відомо що без містобудівної політики неможливі редевелопмент і ревіталізація середовища, її майбутній розвиток.

Однак умови виконання робіт при ревіталізації промислових підприємств і пов'язаних з цим територій досить складні та позначаються на рівні механізації виробничих процесів. Деякі особливості та умови обмежують можливість ефективного використання різних технічних засобів, що призводить до збільшення обсягу робіт, зменшення продуктивності, застосування висо-

кого відсотку ручної праці. Тому вибір варіантів технології та механізації цих робіт визначає рівень техніко-економічних показників при ревіталізації в цілому.

Виходячи з вищевикладеного, можна виділити наступні основні принципи ревіталізації:

- зміна функціонального призначення промислових і громадських будівель;
- використання підземних і надземних рівнів в міській забудові;
- застосування будівельних та архітектурно-ландшафтних прийомів в історичній забудові;
- реконструкція паркових територій міста;
- відновлення занедбаних територій міста;
- створення садів на дахах і зелених покрівель;
- заглиблення транспортних ліній під землю з використанням звільнених територій;
- використання занедбаних комунікацій;
- збільшення озелених просторів міста;
- зміна функціонального призначення промислових будівель, споруд і прилеглих до них територій.

Висновки:

1. На основі проведеного аналізу узагальнені особливості трансформації вигляду міста, рельєфу, габаритів і конфігурацій різних районів, перебудови інженерних мереж, організація зелених зон, розміщення малих архітектурних форм та ін.

2. Розглянувши специфічність виконання будівельних робіт встановлено, що їх позначки впливають на витрати праці, застосування засобів механізації, тривалість виконання робіт, технічний стан і ефективність виконання робіт.

3. Аналізуючи зарубіжні джерела, виділили першорядні принципи ревіталізації.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Иванов-Костецкий С.А. Архитектурно-функциональная реабилитация исторической индустриальной архитектуры [Текст] / С.А. Иванов-Костецкий // Вестник Национального университета «Львовская Политехника». Архитектура. - 2013. - № 757. - С. 189-192.
2. Яковлев А.А. Архитектурная адаптация индустриального наследия к новой функции [Текст]: учеб. дис. канд. Архитектуры: 05.23.21 / А.А. Яковлев. - Н. Новгород, 2014. - 24 с.
3. Олейник А.П. Особенности реновации промышленных объектов (зарубежный опыт) [Текст] / А.П. Олейник // Теория и практика дизайна: Сборник научных трудов. Техническая эстетика. - 2015. - Вып.7. - С. 169-177.
4. Корнилова О. С. Основные направления реновации территорий промышленных предприятий под новую функцию / О. С. Корнилова // Сучасні проблеми архітектури та містобудування. - 2010. - Вип. 24. - С. 210-213. - Режим доступу: <http://nbuv.gov.ua/UJRN> .
5. Бондаренко Е. С., Новожилова М. В. Проект редевелопмента: формы продукта, особенности этапов жизненного цикла / Е.С. Бондаренко, М. В. Новожилова// Комунальне господарство міст. 2014. Вип. 116. С. 12-15.
6. Савйовський В.В. Особливості реконструкції промислових будівель під цивільні об'єкти / В.В. Савйовський, О.Г. Каржинерова, А.П. Броневицький // Науковий вісник будівництва. – 2015. - № (1) 79. - С. 71-75.
7. Методы экспертных оценок [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://habrahabr.ru>
8. Реконструкция зданий и сооружений / А. Л. Шагин, Ю. В. Бондаренко, Д. Ф. Гончаренко, В. В. Гончаров. – М.: Высшая школа, 1991. – 352с.
9. Драпиковский А. И. Затратный подход: эволюция концепции / А. И. Драпиковский, И. Б. Иванова // Містобудування та територіальне планування. - 2013. - Вип. 50. - С. 188-207. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/MTP_2013_50_27.
10. Лазовский Д. Н. Проектирование реконструкции зданий и сооружений: Часть 2 Оценка состояния и усиление строительных конструкций / Д. Н Лазовский. – Новопол.: ПГУ, 2010. – 340 с.
11. Реконструкция зданий и сооружений: [учебное пособие для строительных специализированных ВУЗов] / А. Л. Шагин, Ю. В. Бондаренко, Д. Ф. Гончаренко, В. В. Гончаров. – М.: Высшая школа, 1991. – 352с.
12. Барт Голдхоорн. [Электронный ресурс]. - Режим доступу: <https://stroi.mos.ru/articles/inostrannyye-arkhitektory-o-proghrammie-rienovatsii?from=cl>
13. Фади Джабри. Иностранные архитекторы – о программе реновации – Комплекс. [Электронный ресурс]. - Режим доступу: <https://stroi.mos.ru/articles/inostrannyye-arkhitektory-o-proghrammie-rienovatsii>
14. Ренцо Пьяно. Невероятная архитектура // [Электронный ресурс]. - Режим доступу: <http://www.interior.ru/design/>
15. Шумаков И. В. Особенности производства строительного-монтажных работ в условиях реконструкции при ревитализации промышленных зданий / Шумаков И. В., Каржинерова Е. Г. // Науковий вісник будівництва. – 2017. № (4) 90. - С. 80-86.
16. Норман Фостер. Галерея Sperone Westwater Gallery, Нью-Йорк, США // [Электронный ресурс]. - Режим доступу: <https://books.google.com.ua/books?id=qM6ZCwAAQBAJ&pg>
17. Ренцо Пьяно. Невероятная архитектура [Электронный ресурс]. - Режим доступу: <http://www.interior.ru/design>

Каржинерова Т. И., Каржинерова А. Г. СОВРЕМЕННЫЙ ОПЫТ РЕВИТАЛИЗАЦИИ ТЕРРИТОРИЙ ГОРОДОВ. В статье освещены вопросы надежного функционирования городского пространства, современные тенденции реновации промышленных зданий под

гражданские объекты, расположенные в городской застройке. При этом неиспользуемые земельные участки в городах открывают резервы для их оживления.

Ключевые слова: особенности, ревитализация, подземные коммуникации, специфичность работ, восстановление, территории, модификация, редевелопмент.

Karzhnerova T., Karzhnerova O. MODERN EXPERIENCE OF THE REVITALIZATION OF URBAN AREAS. The article highlights the is-

sues of reliable functioning of the city space, modern tendencies of renovation and industrial buildings for civilian objects located in urban development. At the same time, unused land plots in the cities open up reserves for their revitalization.

Key words: particular qualities, revitalization, underground communications, specificity of works, restoration, territories, modification, redevelopment.

DOI: 10.29295/2311-7257-2018-94-4-82-94
УДК 539.3

Мірошніков В.Ю., Олешкевич С.В., Савін О.Б., Медведєва А.В.

Харківський національний університет будівництва та архітектури

(вул. Сумська, 40, Харків, 61002; e-mail: m0672628781@gmail.com, oleshkoc@ukr.net, sint1@3s.kharkov.ua, nursus@ukr.net; orcid.org/0000-0002-9491-0181; orcid.org/0000-0001-6670-4754; orcid.org/0000-0002-2664-0255; orcid.org/0000-0002-7681-2190)

ЗМІШАНА ЗАДАЧА ТЕОРІЇ ПРУЖНОСТІ ДЛЯ ПІВПРОСТОРУ З ЦИЛІНДРИЧНИМИ ПОРОЖНИНАМИ ТА ДЕЯКИМИ КРАЙОВИМИ УМОВАМИ КОНТАКТНОГО ТИПУ

Для півпростору з циліндричними порожнинами розраховано тривимірну задачу теорії пружності зі змішаними крайовими умовами. На межах одних циліндричних порожнин задані напруження, на межах інших порожнин переміщення, на межі півпростору задані нормальні переміщення та дотичні зусилля. За допомогою узагальненого методу Фур'є знайдено розв'язок системи рівнянь Ламе. Циліндричні порожнини розглядаються в циліндричних координатах, півпростір в декартових координатах. Проблему зведено до нескінченної системи рівнянь, яка була усічена. В результаті розрахування системи рівнянь знайдені невідомі функції, за допомогою яких було отримано переміщення та напруження в пружному тілі. Числові результати наведено для випадку півпростору та двох циліндрів. Проведений аналіз напруженого стану дає уявлення про вплив на нього граничних умов різного типу та розподіл напружень навколо порожнин при різних відстанях між границями тіла.

Ключові слова: циліндричні порожнини в півпросторі, рівняння Ламе, узагальнений метод Фур'є, крайові умови контактного типу.

Вступ. При проектуванні конструкцій з круговими циліндричними порожнинами та різними крайовими умовами на їх межах, у тому числі крайових умов контактного типу, необхідно мати уявлення про виникаючий в тілі напружено – деформований стан. Таку інформацію можна отримати, розв'язавши відповідну задачу теорії пруж-

ності. В даній роботі запропоновано аналітико – чисельний метод розв'язання задачі для півпростору з порожнинами паралельними між собою і поверхнею півпростору, якщо на межі півпростору задані нормальні переміщення та дотичні зусилля, на межах одних циліндричних порожнин задані напруження, на межах інших порожнин переміщення.