

# COMPLEXE INDUSTRIALE RENOVATE IN MEDIUL URBAN<sup>[\*]</sup>/

## RENOVATED INDUSTRIAL COMPLEXES IN THE URBAN ENVIRONMENT

**Tetyana KASHCHENKO**, conf. dr./assoc. prof. PhD

**Viktoriya BONCHYK**, stud. postuniversitar/post graduate student

kash-ta@ukr.net

vikabon4uk61@gmail.com

Universitatea Națională de Construcții și Arhitectură, Kiev, Ucraina/  
Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv, Ukraine

### Rezumat

Până de curând, industria a fost un factor principal în formarea orașelor. În perioada cuprinsă de la revoluția industrială la societatea post-industrială, spațiile industriale au evoluat de la clădiri izolate și complexe de producție la parcuri tehnologice de inovație și producție.

În plus, au avut loc procese de planificare urbană precum schimbarea tipurilor de scheme de planificare urbană, zonare funcțională și crearea de rute și rețele de transport. Inițial, industria a gravitat spre locația sau producția (cultivarea) materiilor brute, ulterior s-a mutat în proximitatea resurselor de apă și a arterelor de transport și mai târziu în zonele nepopulate.

Globalizarea și schimbările economice la nivel general au determinat criza și declinul multor complexe industriale care formaseră parte din structura orașelor în timpul procesului de urbanizare activă.

### Abstract

Until recently, industry was one of the main factors in the formation of cities. During the period from the industrial revolution to the post-industrial society, industrial facilities have evolved from individual production buildings and production complexes into innovation and production technology parks.

In addition to this, there were urban planning processes such as changing the types of urban planning schemes, functional zoning, the formation of transport routes and of transport networks. Initially, the industry gravitated to the location or production (cultivation) of raw materials, then moved in the proximity of water resources and transport arteries, and later to unoccupied territories.

Globalization and general economic changes have led to the crisis and decline of many former industrial complexes, which during active urbanization processes had been part of the structure of cities.

Clădirile și complexele industriale au adesea valoare arhitectonică și istorică, rezultată din utilizarea noilor tipuri de structuri, sisteme de inginerie și stiluri arhitecturale. Valoarea istorică derivă din asocierea acestor obiecte cu evenimente istorice sau cu oameni de știință, ingineri și arhitecți remarcabili.

Industrial buildings and complexes often have architectural and historical value, which lies in the use of new types of structures, engineering systems and architectural styles. Historical value is created by the connection of these objects with outstanding historical events, scientists, engineers and architects.

### **Cuvinte cheie/ Keywords**

mediu arhitectural, renovare, complexe industriale, nivel de intervenție, caracteristici planificare urbană/  
architectural environment, renovation, industrial complexes, level of intervention, urban planning features

### **Actualitate**

Sub influența industrializării, în a doua jumătate a secolului al XIX-lea au început să apară și să se dezvolte zone industriale la periferia marilor orașe. La început, instalațiile industriale au ocupat zone libere în afara orașului. Cu toate acestea, sub influența proceselor urbane, clădirile industriale aflate cândva la periferia orașelor au migrat treptat către zone dens populate. La sfârșitul secolului al XX-lea, a avut loc o schimbare a priorităților societății; tranziția de la economia industrială la economia post-industrială, cu tehnologia informației care impunea noi cerințe, a definit noi sarcini pentru arhitectura orașului și întreprinderile sale industriale (Zhytkova, 2002). Configurația funcțiilor orașului s-a schimbat și au apărut noi sectoare ale economiei.

Aceste procese economice împreună cu noile cerințe sociale au introdus multe restricții în dezvoltarea întreprinderilor industriale, care au afectat compatibilitatea lor din punct de vedere funcțional.

Multe întreprinderi din structura orașului, în timp ce dezvoltă și creșteau capacitatea de producție, au încetat să îndeplinească cerințele sanitare.

Din cauza nivelului scăzut de modernizare a producției, multe întreprinderi au încetat să mai fie competitive. De aceea, majoritatea sunt foarte neglijate sau au fost închise. Prin urmare, în ultimii 50 de ani, crizele structurale au contribuit la închiderea unui număr semnificativ de întreprinderi din industria grea, atât în Europa, cât și în Ucraina, ceea ce a dus la apariția unor zone industriale nefuncționale.

### **Topicality**

Under the influence of industrialization, in the second half of the 19th century, industrial areas began to emerge and develop on the outskirts of large cities. At first, industrial facilities occupied free territories outside the city. However, under the influence of urban processes, the industrial buildings once located on the outskirts of cities gradually migrated to densely populated areas. At the end of the 20th century, there was a change in the priorities of society; the transition from industrial to post-industrial economy, with information technology making new demands, defined new tasks for the city architecture and its industrial enterprises (Zhytkova, 2002). The configuration of city functions changed and new sectors of the economy appeared.

These economic processes, combined with new social requirements, introduced many restrictions in the development of industrial enterprises, which affected their functional suitability.

Many enterprises within the city structure, while developing and increasing production capacity, ceased to meet sanitary requirements.

Due to the low level of modernization of production, many enterprises ceased to be competitive. Therefore, most of them are extremely neglected or have been shut down. Therefore, over the last 50 years, structural crises have contributed to the closure of a significant number of heavy industry enterprises, both throughout Europe and in Ukraine, which led to the emergence of non-functioning industrial areas.

În ciuda acestui fapt, ele continuă să joace un rol semnificativ în mediul urban, datorită dimensiunii zonelor și clădirilor aferente.

De aceea, în acest articol, vom încerca să determinăm condițiile prealabile pentru procesul de renovare a zonelor industriale. Vom formula restricții și niveluri de intervenție în renovare. De asemenea, vom distinge unele dintre instrumentele urbanistice de renovare a zonelor industriale.

Mulți oameni de știință au lucrat la problema renovării complexelor industriale. În Europa, în Statele Unite și în țările dezvoltate din Asia, proiectele de renovare au fost demarate la începutul anilor '50 ai secolului al XX-lea. Așadar, atenția oamenilor de știință a fost mult timp îndreptată către această problemă, care rămâne relevantă și astăzi.

Printre oamenii de știință celebri care au studiat problema renovării amintim nord-americanii Richard Donald Carter, M. McCahe și Brad Ryan, britanicii Chris Atchison și Blake J. Thomas, germanul Mariusz Otto, nord-coreeanul Key Em Po și alții.

Proiectul de renovare a vechiului sediu al fabricii de pe strada Amaniel din Madrid pentru noul Centru de Desen și Ilustrație ABC este un bun exemplu de implementare a principiilor renovării. Centrul ABC revendică titlul de simbol cultural al Madridului. Această renovare se caracterizează printr-o intervenție corectă în clădirile istorice. Totuși, creatorul proiectului nu sacrifică mijloacele moderne, expresiv artistice ale centrului (Jett, M., 2019) (Fig. 1).

Un alt exemplu este centrul cultural Caixa Forum din Madrid. Clădirea Forum este o reconstrucție a centralei electrice Mediodia, care a fost construită la începutul secolului al XX-lea. Clădirea istorică din cărămidă roșie a fost completată cu patru etaje noi deasupra solului și două niveluri subterane. O altă carte de vizită a Forumului este un zid verde vertical cu o suprafață de 460 de metri pătrați. Primul etaj al clădirii a fost parțial transformat într-o zonă acoperită. Această soluție pare să ridice o clădire grea de cărămidă de pe sol și să confere compoziției mai mult dinamism (Lusiardi, F., 2021)(Fig. 2).

În ceea ce privește oamenii de știință ucraineni, mulți arhitecți moderni și urbaniști lucrează pentru a găsi o nouă formă spațială și artistică pentru componenta cândva industrială a orașului, care va fi acceptabilă din punct de vedere

Despite this, they continue to play a significant role in the urban environment due to the scale of their territory and buildings.

That is why, in this article, we will try to determine the prerequisites for the process of renovation of industrial areas. We will specify restrictions and levels of intervention in renovation. We will also distinguish some of the town-planning tools of renovation of the territory of industrial complexes.

Many scientists worked on the problem of renovation of industrial complexes. In Europe, the United States and in developed Asian countries, renovation projects began in the early 1950s. So the attention of scientists has long been drawn to this question, which remains relevant today.

Famous scientists who have studied the problem of renovation include the North American Richard Donald Carter, M. McCahe and Brad Ryan, the British Chris Atchison and Blake J. Thomas, the German Mariusz Otto and the North Korean Key Em Po.

The project of renovation of the old premises of the factory on Amaniel Street in Madrid for the new ABC Center of Drawing and Illustration is a good example of the implementation of the principles of renovation. The ABC Center lays claim to the title of cultural symbol of Madrid. This renovation is characterized by a correct intervention in the historic buildings. However, the creator of the project does not sacrifice the modern, artistically expressive means of the center (Jett, M., 2019) (Fig. 1).

Another example is the cultural center Caixa Forum in Madrid. The Forum building is a reconstruction of the Mediodia powerplant, which was built in the early 20th century. The historic redbrick building was complemented by four new floors above ground and two underground floors. Another calling card of the Forum is a vertical green wall with an area of 460 square meters. The first floor of the building has been partially turned into a covered area. This solution seems to lift a heavy brick building off the ground and to make the composition more dynamic (Lusiardi, F., 2021) (Fig. 2).

As for Ukrainian scientists, many modern architects and urban planners are working to find a new spatial and artistic form for the once industrial component of the city, which will be socially acceptable and economically profitable. Among

social și profitabilă din punct de vedere economic. Printre aceștia se numără o serie de oameni de știință care și-au susținut recent disertațiile. Amintim câțiva autori și titluri de disertație: Hanets S.V. „Principii de formare a locuințelor în zonele industriale (exemplul Liouului)”, 2018; Storozhuk S.S. „Principii de utilizare recreativă a teritoriilor economice degradate ale orașelor industriale (exemplul orașului Odesa)”, 2018; Bosenko E.V. „Determinarea potențialului de adaptare a clădirilor istorice valoroase ca modalitate de conservare a patrimoniului arhitectural”, 2019; Udovychenko O.S. „Dezvoltarea inovatoare a zonelor industriale ale celor mai mari orașe ale Ucrainei (exemplul orașului Harkov)”, 2020; Leshchenko N.A. „Bazele metodologice ale transformărilor de restaurare-reconstrucție ale centrelor istorice ale orașelor mici”, 2020; Kysel'ova A.O. „Activarea mediului arhitectural și istoric prin intermediul artei contemporane”, 2021.

them are a number of scholars who have recently defended their dissertations. We list a few authors and dissertation titles: Hanets S.V., “Principles of formation of housing in industrial areas (on the example of Lviv)” 2018; Storozhuk S.S., “Principles of recreational use of depressed economic territories of industrial cities (on the example of the city of Odesa)” 2018; Bosenko E.V., “Determining the potential for adaptation of valuable historic buildings as a way to preserve architectural heritage” 2019; Udovychenko O.S., “Innovative development of industrial territories of the largest cities of Ukraine (on the example of the city of Kharkiv)” 2020; Leshchenko N.A., “Methodological bases of restoration – reconstructive transformations of historical centers of small towns” 2020; Kysel'ova A.O., “Activation of the architectural and historical environment by means of contemporary art” 2021.



**Fig. 1.** Noul Centru ABC de Desen și Ilustrație/  
The new ABC Center of Drawing and Illustration  
Foto/Photo: T. Kashchenko



**Fig. 2.** Forum Caixa în Madrid/  
The Caixa Forum in Madrid  
Foto/Photo: T. Kashchenko

Metodologia cercetării se formează la nivel teoretic și empiric. Analiza evolutivă, istorică și culturală a fost realizată la nivel empiric printr-o metodă generală, respectiv prin studierea și compararea materialelor literare și de arhivă, a documentației de urbanism și a retrospectivelor. Acest lucru ne-a permis să studiem principalele etape de dezvoltare a proceselor de renovare, respectiv renovarea complexelor industriale pentru noi funcții, pentru a sistematiza experiența internă și străină și pentru a determina raportul proporțional dintre funcțiile noi și cele menținute. La nivel empiric s-au efectuat cercetări de teren și fotofixare sit. Acestea au stat la baza stabilirii nevoii de renovare și a caracteristicilor acesteia. Exemple de metode moderne viitoare de cercetare sunt scanarea 3D cu construcția ulterioară a unui model 3D, urmată de modelări în funcție de variabile.

Astfel, lucrarea conform principiilor arhitecturale și urbanistice de formare a obiectelor publice pe teritoriul ansamblurilor industriale oferă metode de creștere a valorilor economică, socială și culturală ale unor astfel de obiecte în beneficiul zonelor înconjurătoare și a vizitatorilor.

## **Rolul ansamblurilor industriale istorice în mediul urban**

Până de curând, industria a reprezentat unul dintre principalii factori în formarea orașelor. Inițial, industria a gravitat spre locația sau producția (cultivarea) materiilor prime, precum și în apropierea resurselor de apă și a rețelelor de transport, iar ulterior spre teritorii libere.

Revoluția industrială, care a avut loc în a doua jumătate a secolului al XIX-lea, a schimbat noțiunea tradițională de arhitectură și a propus o serie de noi tipuri de clădiri care au avut un impact uriaș asupra întregii arhitecturi a secolului al XX-lea. Datorită caracteristicilor tehnologice, arhitectura industrială a necesitat formarea de ansambluri funcționale complicate la scară mare și utilizarea de noi tipuri de soluții și materiale de proiectare.

În a doua jumătate a secolului al XIX-lea, în Ucraina, s-a dezvoltat intens industria alimentară (zahăr, morărit, distilare). De la începutul secolului al XX-lea, aceste industrii au fost înlocuite cu cărbune, metalurgie și inginerie mecanică, iar centrul industrial s-a mutat în est, la Donbas.

The research methodology is formed at the theoretical and empirical levels. Evolutionary, historical and cultural analysis has been conducted by a general method at the empirical level, by studying and comparing literary and archival materials, urban planning documentation and retrospectives. This allowed us to study the main stages of development of renovation processes, in particular the renovation of industrial complexes for new functions, to systematize domestic and foreign experience and to determine the proportional ratio of new and preserved functions. At the empirical level, field examinations and photo fixation were performed. This was the basis for determining the need for and features of the renovation. Examples of prospective modern research methods are 3D scanning with subsequent construction of a 3D model followed by variable modeling.

So the work according to architectural and town-planning principles for the formation of public objects in the territory of industrial complexes offers methods for increasing the economic, social and cultural value of such objects for the benefit of surrounding areas and visitors.

## **The role of historic industrial complexes in the urban environment**

Until recently, industry was one of the main factors in the formation of cities. Initially, industry gravitated to the location or production (cultivation) of raw materials, as well as in the proximity of water resources and transport networks, and later to free territories.

The industrial revolution, which took place in the second half of the 19th century, changed the traditional notion of architecture and put forward a number of new types of buildings that had a huge impact on all 20th century architecture. Due to technological features, industrial architecture required the formation of complicated functional and large-scale complexes and the use of new types of design solutions and materials.

In the second half of the 19th century in Ukraine, the food industry (sugar, flour-milling, distilling) developed intensively. From the beginning of the 20th century, these industries were replaced by coal, metallurgy and mechanical engineering and the industrial center moved to the east, in the Donbas.

Cele mai vechi fabrici de mașini au apărut ca mici ateliere în Harkov (1856), Odesa (1854), Kropyvnytskyi (1874) și Kiev (1882). Prima fabrică metalurgică a fost construită la Yuzivka în 1871. Apoi, în 1887-1899, a fost construită fabrica din Alexandria din Ekaterinoslav, precum și fabrici în satul Kamiansky (1889-1894), în satul Druzhkivka (1894), în Enakievo (1895-1894). 1903, în Mariupol (1896), în Kerch, în Kramatorsk, în Kadiivka (1898-1899). Au fost construite mari complexe arhitecturale pentru fabricile de locomotive și mașini, în special în Harkiv (1895) și Lugansk (1896). La sfârșitul secolului al XIX-lea, în legătură cu creșterea comerțului maritim, dezvoltarea marinelor comerciale și militare din Ucraina a dus la dezvoltarea construcțiilor navale, ale căror centre erau Mykolayiv, Odesa, Sevastopol și Kiev (Yasiyevich, V. Ye. 1988).

În această perioadă s-a dezvoltat intens și industria construcțiilor. Primele fabrici de ciment au fost construite în Ucraina în anii 1870, iar cele mai mari au apărut la începutul secolului la Odesa (1894), Zdolbuniv (1897), Lysychansk (1897) și Amvrosiyivka (1896-1903). Trecerea la echipamentele electrice la începutul secolului al XX-lea a încurajat construirea de fabrici electromecanice și turnătorii. Cea mai mare întreprindere de profil a fost Fabrica Harkiv (Uzina de inginerie electrică Harkiv), construită în anii 1915-1916. După anul 1914, au fost construite primele fabrici de avioane (Yasiyevich, 1988).

O trăsătură specifică întreprinderilor din industria grea este dimensiunea lor. Fabricile de construcții de mașini și industriile metalurgice, de regulă, erau complexe mari, a căror suprafață ocupa mai mult de un cartier. De aceea, aceste ansambluri erau amplasate la periferia orașelor, cât mai aproape de rețelele de transport și tehnologice sau în zone libere adecvate construirii lor. Cele mai multe fabrici metalurgice ocupau suprafețe mari, nu în ultimul rând pentru că o mare parte din aceste suprafețe era rezervată pentru extinderea fabricii în viitor. Clădirile fabricilor de construcții de mașini formau de obicei ansamblurile din perimetrul cartierului, iar pe lângă turnătoriile principale erau formate adesea parcuri mari și centre publice. Clădirile tipice industriei alimentare în perioada analizată erau morile, fabricile de zahăr, distileriiile și fabricile de bere. Cele mai mari clădiri industriale de la începutul secolului al XX-lea au fost morile de la Kiev, Odesa, Kremenchug etc. Moara „Anatra” din Odesa (1906) a fost prima clădire cu șase etaje a orașului. În anii 1910,

The earliest machine plants appeared as small workshops in Kharkiv (1856), Odesa (1854), Kropyvnytskyi (1874) and Kyiv (1882). The first metallurgical factory was built in Yuzivka in 1871. Then in 1887-1899 the Alexandria factory in Ekaterinoslav was built as well as factories in the village of Kamyansky (1889-1894), the villages of Druzhkivka (1894), Enakievo (1895-1903), Mariupol (1896), Kerch, Kramatorsk, Kadiivka (1898-1899). Large architectural complexes were built for locomotive and car factories, in particular in Kharkiv (1895) and Lugansk (1896). At the end of the 19th century, in connection with the growth of maritime trade, the development of the merchant and military navies in Ukraine led to the development of shipbuilding, the centers of which were Mykolayiv, Odesa, Sevastopol and Kyiv (Yasiyevich, V. Ye. 1988).

During this period, the construction industry also developed intensively. The first cement factories were built in Ukraine in the 1870s, and the largest appeared at the turn of the century in Odesa (1894), Zdolbuniv (1897), Lysychansk (1897) and Amvrosiyivka (1896-1903). The transition to electric power equipment in the early 20th century encouraged the construction of electromechanical factories and foundries. The largest enterprise of this profile was the Kharkiv Factory (Kharkiv Electrical Engineering Plant), built in 1915-1916. After 1914, the first aircraft factories were built (Yasiyevich, 1988).

A characteristic feature of heavy industry enterprises is their scale. Factories of machine-building and metallurgical industries, as a rule, were large complexes, the territory of which occupied more than one neighbourhood. That is why these facilities were located on the outskirts of cities, as close as possible to transport and engineering networks, or in free areas suitable for their construction. Most metallurgical factories occupied large areas, not least because a large area of such complexes was reserved for their expansion in the future. The buildings of machine-building factories usually formed the perimeter buildings of the quarter and formed courtyards, and often large parks and public centers were formed next to the main foundries. Typical buildings of the food industry in the period under review were mills, sugar factories, distilleries and breweries. The largest industrial buildings of the early 20th century were the mills of Kyiv, Odesa, Kremenchug, etc. „Anatra” Mill in Odesa (1906) was the city's first six-storey building. In the 1910s, the largest



cele mai mari fabrici de zahăr funcționau la Sumy, în satul Trostyanets, hut. Mykhailivsky în regiunea Cernihiv. Erau complexe pe lângă care erau înființate mici așezări pentru angajați și barăci pentru muncitori.

La începutul secolului al XX-lea în Ucraina existau noi tipuri de clădiri pentru industria alimentară, industria ușoară și tipografie. De exemplu, o fabrică de bere (1905), o distilerie în Kolomak (1906), o alta în Bretanyza (1908), o fabrică de hârtie în Malyn (1907) și o fabrică de zahăr în St. Verchniachca (1910). Întreprinderile din industria ușoară erau mai mici ca dimensiune, în comparație cu complexele de inginerie mecanică și metalurgie. Aveau nevoie de o suprafață mult mai mică și de obicei s-au dezvoltat „în sus” (formând clădiri industriale cu mai multe etaje), ceea ce a creat posibilitatea de a le plasa direct în structura orașului (Yasiyevich, 1988).

Multe dintre întreprinderile menționate mai sus sunt incluse în următoarea listă de monumente importante pe plan local (Ministerstvo Kultury Ukrainy, 2021):

„La Kiev – fabrica de bere Richter (1870-1882; 1912-1913), Fabrica de bere № 1 (1881), clădirile separate ale Fabricii de construcții de mașini bolșevice (Greter și Kryvanek) (1882, 1922), Principala Centrală electrică (1898-1900; 1947-1950, monument de arhitectură și urbanism, de știință și tehnologie), complexul de alimentare cu apă Kiev (1886-1887, monument de arhitectură și urbanism, de știință și tehnologie) (Fig. 3, 4);

„La Odesa – un complex de clădiri ale fabricii de frânghii de la Marea Neagră (1913, 1949 - 1956, monument de arhitectură); distileria de băuturi spirtoase (arhitectii B. A. Bauer și K. K. Abt, 1910, monument de arhitectură și urbanism), clădirea pentru lactate Chichkin (arhitect LM Cernihiv, 1915-1917, monument de arhitectură și urbanism), Centrala electrică numită după Revoluția din octombrie (1920-1930, 1975, monument istoric);

„În Poltava – berăria și taverna „Adăpostul prietenilor”, societatea pe acțiuni „Poltavakonditer” (1910, monument de arhitectură și istorie);

„În Sumy – un complex de clădiri ale fabricii de construcții de mașini a societății anonime belgiene pe acțiuni „Atelierele de construcții de mașini Sumy” (1895-1896, monument de istorie, arhitectură, știință și tehnologie) etc.

sugar factories operated in Sumy, in the village Trostyanets, hut. Mykhailivsky in the Chernihiv region. They were complexes next to which small settlements for employees and barracks for workers were formed.

At the beginning of the 20th century in Ukraine there were new types of buildings for food, light industry and printing. For example, a brewery (1905) and a distillery in Kolomak (1906), another in Bretanyza (1908), a paper factory in Malyn (1907) and a sugar factory in St. Verchniachca (1910). Light industry enterprises were smaller in scale, compared with the complexes of mechanical engineering and metallurgy. They needed a much smaller area and usually developed “upwards” (forming multi-storey industrial buildings), which created the opportunity to place them directly in the structure of the city (Yasiyevich, 1988).

Many of the above enterprises are included in the following list of monuments of local importance (Ministerstvo Kultury Ukrainy, 2021):

„In Kyiv – the Richter brewery complex (1870-1882; 1912-1913), № 1 Brewery (1881), the separate buildings of the Bolshevik Machine-Building Factory (Greter and Kryvanek) (1882, 1922), the Central Power Station complex (1898-1900; 1947-1950, a monument of architecture and urban planning and of science and technology), the Kyiv water supply complex (1886-1887, a monument of architecture and urban planning and of science and technology) (Fig. 3, 4);

„In Odesa – a complex of buildings of the Black Sea rope factory (1913, 1949 - 1956, an architectural monument); the spirit distillery (architects? B. A. Bauer and? K.K. Abt, 1910, an architectural and urban planning monument), the Chichkin dairy building (architect L.M. Chernihiv, 1915-1917, an architectural and urban planning monument), the plant complex named after the October Revolution (1920-1930, 1975, a historical monument);

„In Poltava – the brewery and pub “Friends’ Shelter”, the joint-stock company “Poltavakonditer” (1910, a monument of architecture and history);

„In Sumy - a complex of buildings of the machine-building factory of the Belgian anonymous joint-stock company “Sumy machine-building workshops” (1895-1896, a monument of history, architecture, science and technology) etc.



**Fig. 3.** Berăria Richter/  
Richter brewery complex  
Foto/Photo: V. Bonchyk

În a doua jumătate a secolului al XIX-lea, arhitecți remarcabili precum P. Behrens și V. Gropius, iar în Rusia, V.O. Vesnin, F.O. Shekhtel, A.V. Kuznetsov, L.O. Serk și alții au lucrat în domeniul arhitecturii industriale; contribuția lor creativă a influențat și arhitectura industrială din Ucraina. Deci, analizând bazele istorică și teoretică privind formarea și dezvoltarea zonelor și ansamblurilor industriale din planul orașului, putem identifica mai multe etape ale formării acestora. Aceste etape sunt o însușire comună atât pentru diferitele tipuri de întreprinderi europene, cât și pentru cele ucrainene:

- \_sediul individual;
- \_ateliere, centrale;
- \_fabrici;
- \_complexe industriale cu diferite specializări (la începutul secolelor al XX-lea și al XXI-lea);
- \_grupuri moderne de întreprinderi industriale;
- \_unități industriale (parcuri tehnologice).

Arhitectura ansamblurilor industriale ilustrează noi decizii constructive și de planificare: alcătuirea ansamblurilor (pe principiul formării de zone, clădiri perimetrare, pavilioane,



**Fig. 4.** Complexul Centralei electrice centrale/  
Central power station complex  
Foto/Photo: V. Bonchyk

In the second half of the 19th century, such outstanding architects as P. Behrens and V. Gropius and, in Russia, V.O. Vesnin, F.O. Shekhtel, A.V. Kuznetsov, L.O. Serk and others, worked in industrial architecture; their creative contribution also influenced industrial architecture in Ukraine. So by analyzing the historical and theoretical basis for the formation and development of industrial areas and complexes in the planning structure of the city, we can identify several stages of their formation. These stages are a common characteristic for both European and Ukrainian different types of enterprises:

- \_individual premises;
- \_workshops, plants;
- \_factories;
- \_industrial complexes of different specializations (at the turn of the 20th-21st centuries);
- \_modern groups of industrial enterprises;
- \_industrial units (technology parks).

The architecture of industrial complexes illustrates new constructive and planning decisions: composition of complex formation (on the principle of quarter formation, perimeter



blocuri, cu clădiri principale dominante, structuri ingineresti, coșuri); modificarea dimensiunii clădirilor; stilistica - utilizarea stilului dominant al unei anumite perioade (modernism, constructivism, funcționalism), fațade (simetrie, asimetrie, utilizarea materialelor plastice – cărămizi din plastic, stucco și decor în clădirile industriale de la începutul secolului al XX-lea, o împărțire mare a planurilor fațadelor – în clădirile industriale din perioada funcționalismului și a modernismului.

Globalizarea și schimbările economice generale au dus la criza și declinul multor foste ansambluri industriale, care, în condițiile urbanizării erau în zonele centrale ale orașelor. Pentru unele dintre ele, au fost luate multe decizii politice și economice pentru a opri declinul, dar care, din păcate, nu au condus la rezultatele dorite, deoarece scăderea producției este uneori un proces ireversibil. Există însă numeroase exemple de restructurare a unor astfel de complexe, unde declinul nu numai că a fost oprit, dar acestea au fost transformate în noi centre de dezvoltare și în atracții publice. Asemenea procese de revitalizare a zonelor industriale abandonate indică rolul crucial al regândirii acestora, cu conștientizarea semnificației lor arhitecturale, a valorii arhitecturale și istorice și de a determina potențialul, metodele și tehnicile de revitalizare a acestora la nivel urban, precum și nivelurile de planificare arhitecturală.

## Analiza stării actuale

Învechirea tehnologică și impactul producției asupra mediului duce la închiderea complexelor industriale și la degradarea teritoriului în ansamblu. Cadru acestor procese este format din așa-numitele zone industriale inactive din structura orașului modern. Etapele de dezvoltare ale orașului și dezvoltarea sa industrială pot fi urmărite prin intermediul analizei unei hărți (Fig. 5, 6, 7).

În prezent, aproximativ 20% din teritoriile marilor orașe ale Ucrainei sunt zone industriale, dintre care aproape 10% nu funcționează (Savoyskyy și Bronevytsky, 2013). De exemplu, în Dnipro, peste 14% aparțin industriei, în timp ce la Odesa această valoare crește la 16,6%. Alte valori sunt: Harkiv - 11,6%, Donețk - 13,6%, Zaporizhzhia - 13,6%, Lviv - 16,6%. La Kiev, oraș cu o suprafață totală de 847,66 km<sup>2</sup> și o populație de 2,884 milioane (2017) de locuitori, 7,4% din suprafața to-

buildings, pavilions, blocks, with dominance of main buildings, engineering structures, chimneys); change of the scale of buildings; stylistics - the use of the dominant style of a certain period (modernism, constructivism, functionalism), facades (symmetry, asymmetry, the use of plastics - plastic brick, stucco and decor in industrial buildings of the early 20th century, a large division of the planes of the facades - in industrial buildings of the period of functionalism and modernism).

Globalization and general economic changes have led to the crisis and decline of many former industrial complexes, which at the height of the urbanization process were in the central areas of cities. For some of them, many political and economic decisions have been made to stop the decline, which, unfortunately, did not give the desired result because the decline of production is sometimes an irreversible process. However, there are many examples of the restructuring of such complexes, where the decline has not just been stopped, but they have also been turned into new centers of development and into public attractions. Such processes of revitalization of abandoned industrial areas indicate importance of rethinking their role, with an awareness of their architectural significance, architectural and historical value and of determining the potential, methods and techniques of their revitalization at the urban and architectural planning levels.

## Analysis of the current state

Technological obsolescence and the environmental impact of production lead to the closure of industrial complexes and to the degradation of the territory as a whole. The onset of these processes is formed by the so-called inactive industrial areas in the structure of the modern city. Stages of development of the city and its industrial development can be traced by means of the analysis of a map (Fig. 5, 6, 7).

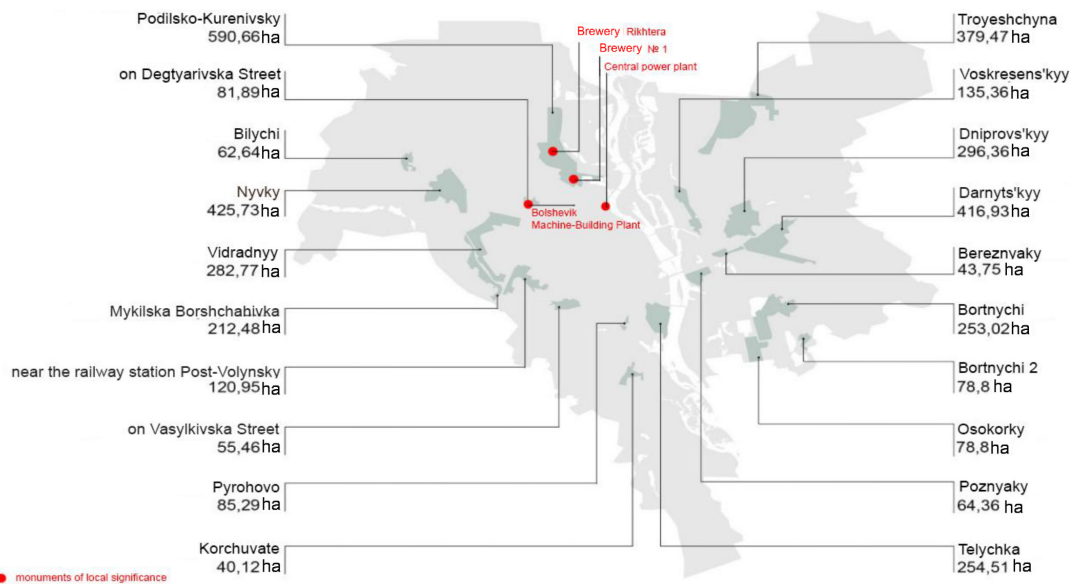
At present, about 20% of the territories of large cities of Ukraine are industrial areas, of which almost 10% are not in use (Savoyskyy and Bronevytsky, 2013). For example, in the Dnipro, more than 14% belongs to industry while in Odesa this value increases to 16.6%. Other values are: Kharkiv - 11.6%, Donetsk - 13.6%, Zaporizhzhia - 13.6%, Lviv - 16.6%. In Kyiv, with a total area of 847.66 km<sup>2</sup> and a population of 2.884 million (2017) people, 7.4% of the total area of the city,



**Fig. 5.** Zone industriale în structura Kiev-ului 1899/  
Industrial territories in the structure of Kyiv 1899



**Fig. 6.** Zone industriale în structura Kiev-ului 1941/  
Industrial territories in the structure of Kyiv 1941



**Fig. 7.** Zone industriale în structura Kiev-ului 2021/Industrial territories in the structure of Kyiv 2021

tală a orașului, care este de aproximativ 6.300 de hectare, este ocupată de depozite industriale și utilitare. Producția a aproape jumătate din toate întreprinderile se bazează pe active de producție complet uzate și învechite, ceea ce înseamnă că multe dintre produsele lor sunt necompetitive. Un număr mare de spații sunt închiriate, iar zonele respective sunt adesea ocupate de gunoi și deșeuri industriale. Aproximativ 10 000 de întreprinderi aparțin sectorului industrial al economiei Kievului. Majoritatea sunt împrăștiate în 20 de zone industriale ale orașului și în zone industriale mici; există și câteva întreprinderi separate.

Au fost propuse modificări pentru următoarele zone industriale:

„Bilychi”, „Nyvky”, „Mykilska Borshchahivka” – care, conform Planului general aprobat, vor fi reconstruite, prin înlocuirea teritoriilor degradate cu zone moderne de activitate comercială, crearea unui tehnoparc pe strada Ponomarev și amplasarea unei baze de cercetare pentru producția de produse minerale nemetalice, inginerie mecanică, tipografie etc.;

„Zona industrială „Vidradny” – din care 200 de hectare sunt planificate a fi înlocuite cu clădiri rezidențiale;

„Instalații industriale de pe strada Degtyarivska, și anume fosta Fabrică de motociclete Kiev – a cărei reconstrucție va începe în 2016, prin crearea unui parc inovator UnitCity și, ulterior, a unui cartier rezidențial;

„Instalații industriale în apropierea gării Post-Volynskiy – sunt planificate a fi înlocuite cu clădiri rezidențiale cu mai multe etaje, cu dezvoltarea și reconstrucția ulterioară a infrastructurii existente, ansambluri publice multifuncționale și de afaceri importante pentru zona urbană cu elemente de construcție de locuințe;

„Telychka” – funcția industrială a zonei va fi înlocuită cu un centru comercial, administrativ și public multifuncțional cu o zonă verde extinsă;

„Korchuvate”, „Pirogovo”, „Voskresensky”, „Dniprovsky”, „Darnytsky” – este planificată reutilizarea lor ca ansambluri publice multifuncționale, rezidențiale, peisagistice, precum și ca infrastructură tehnologică și de transport;

„Bereznyaki”, „Poznyaki”, pe străzile Vasylykivska, Bortnychi, Troieschyna, Osokorky, Bortnychi – 2; Bionic

which is about 6,300 hectares, is occupied by industrial and utility warehousing. The production of almost half of all enterprises is based on worn-out and obsolete assets, which means that many of their products are uncompetitive. A large number of premises are rented out, and the territories are often occupied by garbage and industrial waste. About 10 000 enterprises belong to the industrial sector of the economy of Kyiv. Most of them are scattered in 20 industrial areas of the city and in small industrial areas; there are also several separate enterprises.

Changes have been proposed for the following industrial zones:

„Bilychi”, „Nyvky”, „Mykilska Borshchahivka” - according to approved General Plan they will be reconstructed, with the replacement of degraded territories by modern zones of business activity, the creation of a technopark on Ponomarev Street and the placement of a research base for the production of non-metallic mineral products, mechanical engineering, printing, etc.;

„Vidradny” industrial zone - 200 hectares of which are planned to be replaced by residential buildings;

„Industrial facilities on Degtyarivska street, namely the former Kyiv Motorcycle Factory - the reconstruction of which will begin in 2016, with the creation of an innovative UnitCity park and subsequently of a housing development;

„Industrial facilities near the Post-Volynskiy railway station - are planned to be replaced by multi-storey residential buildings, with further development and reconstruction of existing infrastructure, multifunctional public and business complexes of citywide importance with elements of housing construction;

„Telychka” - the industrial function of the territory will be replaced by a multifunctional business, administrative and public center with a large green area;

„Korchuvate”, „Pirogovo”, „Voskresensky”, „Dniprovsky”, „Darnytsky” - it is planned to repurpose them as public multifunctional, residential apartment buildings, landscaping and engineering and transport infrastructure;

„Bereznyaki”, „Poznyaki”, on the streets Vasylykivska, Bortnychi, Troieschyna, Osokorky, Bortnychi-2; Bionic

Hill Technopark intenționează să părăsească centrele existente de producție industrială (Fig. 7) (Departament mistobuduvannya ta arkhitektury, 2021).

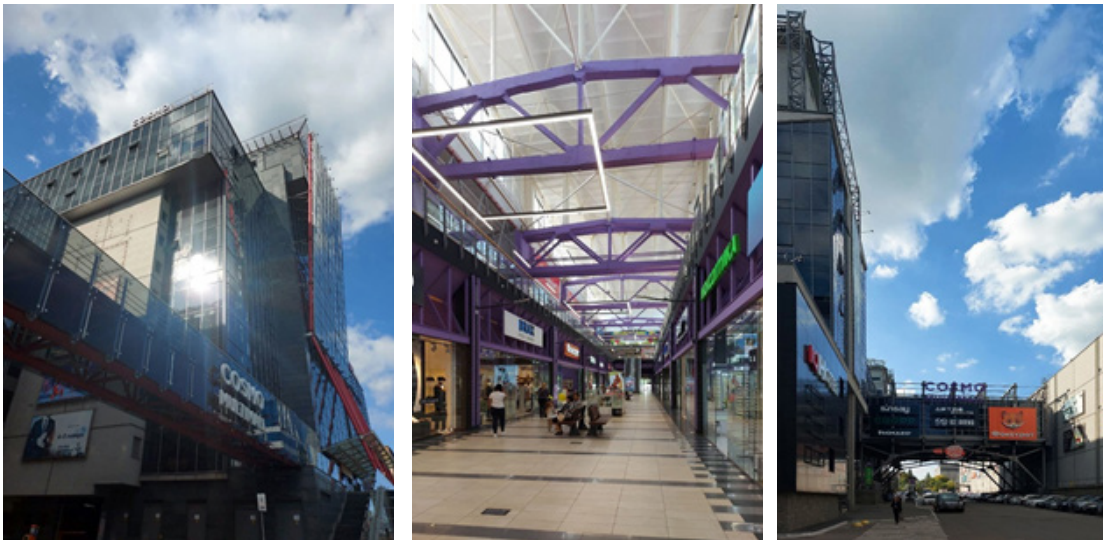
Este de remarcat faptul că procesul de renovare a zonelor industriale a început încă din 1997. În total, până în 2019, la Kiev au fost implementate aproximativ 50 de proiecte pentru renovarea instalațiilor și zonelor industriale. În plus, conform planului general al Kievului pentru 2025, este planificată restructurarea a aproximativ 1700 de hectare, suprafață egală cu 26% din întregul teritoriu industrial al Kievului.

Un exemplu deja implementat este renovarea parțială, în 2006, a Primei Fabrici de Construcții de Mașini din Kiev, fondată în 1882, la fel ca Uzina Greter și Kryvanek, apoi redenumită Uzina de Construcție de Mașini Bolșevică, transformată în centrul de cumpărături și divertisment „Cosmopolit” (65% din suprafața totală rămâne sub controlul întreprinderii și își menține funcția industrială). Deci, cu condiția să se asigure utilizarea cât mai rațională a teritoriului și respectarea mediului înconjurător pentru producție, unele întreprinderi importante pot continua să funcționeze în structura orașului (Fig. 8).

Hill Technopark plans to leave the existing centers of industrial production (Fig. 7) (Departament mistobuduvannya ta arkhitektury, 2021).

It is worth noting that the process of renovation of industrial areas began back in 1997. In total, by 2019, about 50 projects for the renovation of industrial facilities and territories were implemented in Kyiv. In addition, according to the master plan of Kyiv for 2025, it is planned to restructure about 1700 hectares, which is equal to 26% of the entire industrial territory of Kyiv.

An already implemented example is the partial renovation, in 2006, of the First Kyiv Machine-Building Plant founded in 1882 as the Greter and Kryvanek plant, then renamed Bolshevik Machine-Building Plant, which was converted into the shopping and entertainment center “Cosmopolit” (65% of the total area remains under the control of the enterprise and maintains its industrial function). So, provided the most rational use of the territory and the environmental friendliness of production are ensured, some important enterprises can continue to operate within the structure of the city (Fig. 8).



**Fig. 8.** Renovarea Primei Fabrici de Construcții de Mașini din Kiev/Renovation of the First Kyiv Machine-Building Plant

Foto/Photo: T. Kashchenko

Prima Fabrică de Construcții de Mașini din Kiev este obiectul dominant în structura orașului. Predomină ca suprafață și dimensiune, dar, din cauza funcției sale, nu și-a revendicat rolul principal în ansamblul urban, deși avea dreptul să o facă (din cauza arhitecturii specifice obiectului, amplasarea sa în apropierea unui important nod de transport și numărul mare de vizitatori). Experiența pozitivă a renovării parțiale a complexului și reconstrucția pasarelei Shuliavsky au contribuit la dezvăluirea potențialului uriaș al teritoriului și la intensificarea utilizării acestuia. Conform planului general al Kievului pentru 2025, mai multe părți ale zonei fabricii de construcții de mașini vor fi alocate pentru locuințe publice, iar pentru producție va rămâne doar suprafața minimă necesară.

Modelarea variabilă a fost utilizată pentru un studiu și o înțelegere mai aprofundată a renovării zonelor industriale din structura orașului. A fost creat un model funcțional de planificare a obiectului renovării, pe baza exemplului acestei fabrici de mașini.

Analiza urbană a zonei a ajutat la determinarea celei mai promițătoare zone de renovare. Au fost studiate structura funcțională a raionului, infrastructura de transport a acestuia (zone de acces pietonal). Au fost determinate elementele statice și dinamice ale sitului proiectului.

Pe baza analizei istorice a complexului industrial al SA „Prima fabrică de construcție de mașini din Kiev”, sunt identificate principalele etape ale înființării, dezvoltării și declinului producției. Este determinată valoarea istorică a obiectelor complexului. Se stabilesc și obiectele a căror conservare este obligatorie și cele care pot fi demontate. Doar două clădiri sunt situate la stradă. Hetman Vadym 2 și Hetman Vadym Street, 4 aparțin listei cu noile situri descoperite ale patrimoniului cultural (prin ordin al Direcției Principale pentru Protecția Patrimoniului Cultural, din 25.06.2011 nr. 10/38-11, istorie), a căror construcție datează din 1890 și care au fost reconstruite în 1944 (Fig. 9). Pe lângă valoarea lor culturală și istorică, aceste obiecte sunt foarte importante și din perspectivă urbană. Este recomandată protejarea lor. Există, de asemenea, un monument în cinstea muncitorilor fabricii bolșevice care au murit în timpul Marelui Război Patriotic (1975), un monument al lui V.I. Lenin (1987), un memorial în cinstea postului de comandă nr. 167 al Diviziei Sumy-Kiev (1987), toate fiind încadrate în rândul monumentelor de importanță locală. Aceste sculpturi monumentale și reconstrucția (minim necesară) corespunzătoare a clădiri-

First Kyiv Machine-Building Plant is the dominant object in the structure of the city. It is prevailing in area and scale, but, due to its function it did not claim the role of accent in the urban ensemble, although it had the right to do so (on account of the characteristic architecture of the object, its location near a major transport hub and the large number of visitors). The positive experience of partial renovation of the complex and the reconstruction of the Shuliavsky overpass helped to reveal the huge potential of the territory and to intensify its use. According to the general plan of Kyiv for 2025, additional areas of the machine-building plant will be allocated for public housing, and only the minimum required area will remain for production.

Variable modeling was used for a deeper study and understanding of the renovation of industrial areas within the city structure. A functional planning model of the object of renovation was created, based on the example of this machine-building plant.

Urban analysis of the territory helped to determine the most promising area for renovation. The functional structure of the district and its transport infrastructure (areas of pedestrian accessibility) were studied. Static and dynamic elements of the project site were determined.

Based on the historical analysis of the industrial complex of JSC “First Kyiv Machine-Building Plant” the main stages of inception, development and decline of production are identified. The historical value of the objects of the complex is determined. The objects whose preservation is obligatory and those that can be dismantled are also determined. Only two buildings are located on the street. Hetman Vadym 2 and Hetman Vadym Street, 4 belong to the list of newly discovered cultural heritage sites (by order of the Main Department for Cultural Heritage Protection, dated 25.06.2011 no. 10/38-11, history), the construction of which dates back to 1890 and which were rebuilt in 1944 (Fig. 9). In addition to their cultural and historical value, these objects are also very important from an urban perspective. They should therefore be preserved. There is also a monument to the workers of the Bolshevik plant who died during the Great Patriotic War (1975), a monument to V.I. Lenin (1987), a memorial in honor of the command post no. 167 of the Sumy-Kiev Division (1987), all of which belong among monuments of local significance. These monumental sculptures and the corresponding (minimum necessary) reconstruction of historic



lor istorice vor ajuta la păstrarea atmosferei existente și a semnificației simbolice a obiectului. (Pam'yatky kul'turnoyi spadshchyny, 2021)

Pe baza cercetărilor anterioare, conceptul de renovare a complexului industrial, care este crearea unui complex multifuncțional de uz public, se modifică prin amenajarea spațiului. A fost stabilit un nou scop de umplere multifuncțional al obiectului ca parte a unui centru public, comercial și/sau sportiv și de divertisment.

Conform conceptului de renovare, se propune o soluție multifuncțională a masterplanului unității industriale. Se urmărește crearea mai multor intrări principale, pentru a forma alei, piețe și un pasaj. Un patinoar în plus, un loc de joacă și o sculptură peisagistică au fost proiectate pentru a diversifica și mai mult scenariile de utilizare a spațiului complexului. Au fost identificate și obiectele a căror conservare este obligatorie.

buildings will help to preserve the existing atmosphere and symbolic significance of the object (Pam'yatky kul'turnoyi spadshchyny, 2021).

Based on previous research, the concept of renovation of the industrial complex, which is the creation of a multifunctional complex for public use, changes through spatial planning. A new multifunctional purpose of the object as part of a public, commercial and/or sports and entertainment center has been determined.

According to the defined concept of renovation, a multifunctional solution of the masterplan of the industrial facility is proposed. It is planned to create several main entrances, to form alleys, squares and a passage. An additional skatepark, a playground, and a landscape sculpture have been designed to further diversify the scenarios of using the territory of the complex. Objects whose preservation is mandatory have also been identified.



**Fig. 9.** Sit de patrimoniu cultural nou descoperit pe strada Hetman Vadym, 4/Newly discovered cultural heritage site on the street. Hetman Vadym, 4  
Foto/Photo: T. Kashchenko

În concordanță cu analiza caracteristicilor arhitecturale ale clădirilor industriale și publice, a mijloacelor lor de exprimare artistică și pe baza cerințelor normative, s-a ajuns la o soluție tridimensională a centrului public în renovarea complexului industrial. Deci proiectul prevede conservarea mijloacelor de expresie artistică ale complexului industrial. Printre acestea, accentul cade pe elementele constructive și de inginerie, dimensiunea mare și plasticitatea volumelor. Acestea sunt combinate cu tehnici care sunt tipice instalațiilor publice. Combinarea grupurilor funcționale ale obiectului în structuri separate; accentul pe comunicațiile verticale și grupurile de intrare; utilizarea infograficelor, semnelor, elementelor publicitare și utilizarea materialelor de diferite texturi și culori în conformitate cu anumite tehnici de compoziție.

## Cadru de reglementare

Îndemnul de a recunoaște clădirile industriale istorice ca monumente de arhitectură și istorie și nevoia conservării și utilizării lor readaptative este susținut de Societatea Mondială de Arhitectură: Carta Washington (1987), al 19-lea Congres Mondial al Arhitecților de la Barcelona (1996), Cazurile lituaniene (2017) și corespunde conținutului Cartei de la Veneția (1964), Convenției privind protecția patrimoniului mondial, cultural și natural (1972), Principiilor Dublin (2011) și Principiilor comune privind conservarea patrimoniului ICOMOS-TICCIH. Recomandările privind „acțiunile necesare nu numai pentru protejarea patrimoniului, ci și pentru a asigura utilizarea acestuia, promovarea și sporirea valorii sale economice, sociale și culturale în beneficiul comunităților locale și al vizitatorilor” sunt prezentate în documentul „Declarația de la Paris privind patrimoniul cultural ca motor al dezvoltării”, 2011 (Mizhnarodnarada z pytanpamyatok I vyznachnykh mists, ICOMOS, 2011). De asemenea, sunt importante Legea Ucrainei cu privire la protecția patrimoniului cultural (din anul 2000, modificată în 2018) și „Conceptul politicii naționale pentru conservarea patrimoniului cultural din Ucraina” (2014). Ar trebui înțeles și că prezervarea unei clădiri importante din punct de vedere istoric este de obicei posibilă numai în corelație cu utilizarea ei corespunzătoare, care este adesea o soluție de compromis în ceea ce privește transformarea acesteia. În plus, schimbarea scopului și utilizarea ulterioară a clădirilor existente reprezintă o contribuție la implementarea principiului durabilității și atinge „Obiectivele Globale de

In keeping with the analysis of the architectural features of industrial and public buildings, their means of artistic expression and the base of regulatory requirements, a three-dimensional solution of the public center in the renovation of the industrial complex was proposed. So the project provides for the preservation of the means of artistic expression of the industrial complex. Among them, the accent falls on constructive and engineering elements, large scale and plasticity of volumes. These are mixed with techniques that are typical of public facilities: the combination of functional groups of the object into separate structures; emphasis on vertical communication and input groups, the use of infographics, signs, advertising elements and the use of materials of different textures and colors in accordance with certain compositional techniques.

## Regulatory framework

The exhortation of recognizing historic industrial buildings as monuments of architecture and history and of the need for their preservation and re-adaptive use is supported by the World Architectural Society: Washington Charter (1987), the 19th World Congress of Architects in Barcelona (1996), Lithuanian cases (2017) and corresponds to the content of the Venice Charter (1964), the Convention Concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage (1972), the Dublin Principles (2011) and the ICOMOS-TICCIH Common Principles on Heritage Preservation. Recommendations on “actions necessary not only to protect the heritage but also to ensure its use, promote and enhance its economic, social and cultural value for the benefit of local communities and visitors” are set out in document “Paris Declaration on Cultural Heritage as a driving force of development”, 2011 (Mizhnarodnarada z pytanpamyatok I vyznachnykh mists, ICOMOS, 2011). The Law of Ukraine On Protection of Cultural Heritage (2000, amended in 2018) and “Concept of National Policy for Preservation of Cultural Heritage in Ukraine” (2014) are also important. It should also be understood that the preservation of a historically important building is usually possible only in combination with its appropriate use, which is typically a compromise solution for its transformation. In addition, the change of purpose and further use of existing buildings is a contribution to the implementation of the principle of sustainability and meets the global Sustainable Development Goals (UNDP, 2015).The

Dezvoltare durabilă” (UNDP, 2015). Documentele normative de stat ale Ucrainei – DBN A.2.2-14 - 2016 „Compoziția și conținutul documentației științifice și de proiectare pentru restaurarea monumentelor de arhitectură și urbanism” și DBN A.2.2-3 -2014, „Compoziția și conținutul documentației de proiectare pentru construcție” (Derzhavnepidpryyemstvo „Naukovo –doslidnyy instytut budivel'noho vyrobnytstva.” (2014) prevăd următoarele: întreținerea în stare corespunzătoare, repararea, modernizarea, reconstrucția, dezvoltarea, restaurarea, conservarea, reproducerea, anastiloza, translocarea. Pot fi aplicate complexelor industriale și conservarea, restaurarea, adaptarea monumentelor, reabilitarea, modernizarea, renovarea, revitalizarea, potrivit valorii lor arhitecturale și istorice (VerkhovnaRadyUkrayiny, 2021).

### **Principalele abordări ale renovării ansamblurilor industriale din structura orașului**

Există multe exemple pozitive de restructurare a unor astfel de ansambluri, unde, cu ajutorul soluțiilor de planificare urbană și arhitecturală, acestea au fost transformate în noi centre de dezvoltare și divertisment ale orașului.

Principalele direcții ale unei astfel de renovări a întreprinderilor industriale includ transformarea acestora în complexe rezidențiale și publice multifuncționale, muzee, centre de expoziție și alte spații de artă, parcuri tehnologice, centre comunitare, complexe comerciale și de divertisment, școli și hoteluri.

Așadar, zonele industriale care vor fi renovate vor forma centre regionale, orașe sau locale de dezvoltare urbană. În general, procesul de renovare în mediile urbane se poate desfășura la trei niveluri:

\_complexul, după renovare, afectează mediul; schimbarea zonei oferă un impuls dezvoltării împrejurimilor și îmbunătățește calitatea mediului urban;

\_mediul afectează obiectul renovării, caz în care dezvoltarea de ansamblu a zonelor înconjurătoare impune îmbunătățirea complexului industrial, acesta nefiind în armonie cu mediul reînnoit;

\_amplasamentul complexului sau instalația industrială în sine și mediul său interacționează și se dezvoltă simultan. În

state normative documents of Ukraine - DBN A.2.2-14-2016 “Composition and content of scientific and design documentation for the restoration of architectural monuments and urban planning” and DBN A.2.2-3-2014 “Composition and content of design documentation for construction”(Derzhavnepidpryyemstvo “Naukovo –doslidnyy instytut budivel'noho vyrobnytstva.” (2014) stipulate the following: maintenance in a proper condition, repair, modernization, reconstruction, development, restoration, conservation, reproduction, anastylosis, translocation. Conservation, restoration, adaptation of monuments, rehabilitation, modernization, renovation, revitalization can be applied to industrial complexes according to their architectural and historical value (VerkhovnaRadyUkrayiny, 2021).

### **The main approaches to the renovation of industrial complexes in the city structure**

There are many positive examples of the restructuring of such complexes, where, with the help of urban planning and architectural planning solutions, they were turned into new city centers of development and entertainment for their inhabitants.

The main directions of such renovation of industrial enterprises include their transformation into multifunctional residential and public complexes, museums, exhibition centers and other art spaces, technology parks, community centers, shopping and entertainment complexes, schools and hotels.

So the industrial areas to be renovated will form regional, city or local centers of urban development. In general, the renovation process in urban environments can take place at three levels:

\_the complex, after renovation, affects the environment; changing the territory gives an impetus to the development of surrounding areas and improves the quality of the urban environment;

\_the environment affects the object of renovation, in which case the overall development of the surrounding areas requires the improvement of the industrial complex, as it is disharmonious to the renewed environment;

\_the site of the complex or the industrial facility itself and its environment interact and develop simultaneously. In this

acest caz, complexul industrial și mediul său sunt dezvoltate în conformitate cu planul general sau schema stabilită, care răspunde schimbărilor temporale ale orașului, economiei și societății.

Este de remarcat faptul că ansamblurile industriale de patrimoniu au numeroase avantaje care le fac valoroase astăzi ca bază pentru formarea unui nou mediu social, și anume: avantaje economice (reutilizarea clădirilor, utilități existente), avantaje teritoriale (localizarea în centrele orașelor, infrastructură de transport bună, proximitatea frecventă a resurselor de apă), avantaje structurale (perioade mari, adâncime mare a clădirilor, proiectare pentru încărcături mari, înălțimea podelei, ferestre mari și lumină bună) și avantaje estetice (individualitate, istoricitate, estetică).

În ciuda unor diferențe în ceea ce privește abordarea renovării întreprinderilor industriale în practica designului arhitectural, putem identifica principalele mijloace arhitecturale și artistice caracteristice transformării moderne din punct de vedere arhitectural și figurativ al clădirilor industriale. Astfel de mijloace includ:

\_identificarea, expunerea, conservarea și includerea în structura noului obiect a celor mai potrivite elemente structurale, materiale și echipamente care au supraviețuit din fosta structură industrială;

\_reutilizarea materialelor de construcție și a elementelor de arhitectură obținute ca urmare a demontării unor părți ale clădirii sau a distrugerii acesteia, ceea ce subliniază includerea contrastantă a construcțiilor noi în structura întreprinderii industriale istorice;

\_utilizarea de soluții de construcții și inginerie de ultimă generație, material eficiente din punct de vedere energetic, structuri și soluții spațiale care să permită reducerea acțiunilor de demolare, asigurând în același timp funcționarea eficientă a noii instituții; implicarea unor elemente ale mediului (relief, rezervoare, peisaje etc.) atât de origine naturală, cât și artificială; apelul la tradițiile și materialele naționale și regionale; sinteza artelor;

\_utilizarea pe scară largă a iluminatului natural artificial și special creat, dezvoltarea unor scenarii întregi de iluminare a elementelor separate ale clădirilor și spațiilor, oferind o idee suplimentară de conservare a „spiritului zonelor industriale”.

case, the industrial complex and its environment are developed in accordance with the established general plan or scheme that meets the temporal changes of the city, economy and society.

It is worth noting that heritage industrial buildings have many advantages that make them valuable today as a basis for the formation of a new social environment, namely: economic advantages (reuse of buildings, existing utilities), territorial advantages (location in city centers, good transport links and, frequently, proximity to water resources), structural advantages (large spans, large depth of the body, designed for heavy structural loads, floor height, large windows and good lighting), and aesthetic advantages (individuality, historicity, aesthetics).

Despite some differences in approach to the renovation of industrial enterprises in the practice of architectural design, we can identify the main architectural and artistic means characteristic of the modern architectural and figurative transformation of industrial buildings. Such means include:

\_the identification, display, conservation and inclusion in the structure of the new object of the most characteristic structural elements, materials and equipment that have survived from the former industrial structure;

\_the reuse of building materials and architectural elements obtained as a result of dismantling parts of the building or of its destruction, which emphasizes the contrasting inclusion of new construction in the structure of the historic industrial enterprise;

\_the use of state-of-the-art construction and engineering solutions, energy-efficient materials, structures and spatial solutions, which allow the minimalization of the amount of demolition while ensuring the efficient operation of the new institution; the involvement of elements of the environment (relief, reservoirs, landscaping, etc.) of both natural and artificial origin; the appeal to national and regional traditions and materials; the synthesis of arts;

\_the wide use of artificial and specially formed natural lighting, the development of whole scenarios of illumination of separate elements of buildings and territories, providing an additional impression of preservation of the “spirit of industrial territories”.

## Concluzii

Procesele de revitalizare a zonelor industriale abandonate indică rolul crucial al planificării urbane și deciziilor de planificare urbană. Acum este extrem de important să se creeze un mediu urban care să mențină echilibrul teritorial și ecologic, să revitalizeze zonele abandonate și să restabilească conexiuni spațiale istorice, culturale, sociale, funcționale și arhitecturale.

Analiza proceselor urbane moderne și a schimbărilor economice generale a contribuit la determinarea condițiilor pentru procesul de renovare a zonelor industriale care fac parte din structura orașului, printre care se numără aspecte ce țin de mediul urban, socio-economic, istoric, cultural, economic și tehnologic. O astfel de intervenție în clădirile existente poate avea loc la diferite niveluri: modernizarea proceselor tehnologice și implementarea cerințelor sporite sanitare și de mediu; dezmembrarea clădirilor industriale existente și construirea unei zone libere cu obiecte civile; reconstrucția, renovarea teritoriului și a clădirilor întreprinderii cu modificarea scopului lor funcțional, acțiuni care sunt reglementate în conformitate cu valoarea istorică, arhitecturală, tehnică sau estetică a obiectului industrial.

Procesul de renovare a complexelor industriale are anumite caracteristici urbane, care se formează sub influența unui număr de factori: amplasarea complexului în structura planului orașului, conținutul funcțional și infrastructura mediului, infrastructura și intensitatea resurselor sitului proiectului, caracteristicile socio-demografice ale zonei în care se află complexul, structura ierarhică a complexului și valoarea istorică a unității industriale cu zona aferentă. Astfel, se pot evidenția anumite trăsături urbanistice: transformări parțiale sau complexe ale unui sit, împreună cu conservarea, fragmentarea, extinderea sau reducerea integrale ale acestuia. Procesele menționate folosesc o serie de instrumente, inclusiv transportul public, clădirile industriale, dezvoltarea economică, multifuncționalitatea. În general, la nivel urban, renovarea ansamblurilor industriale este implementată prin strategii stabilite la nivel local sau regional și ajută la dezvoltarea de noi industrii, crearea de locuri de muncă și la dezvoltarea economică în general.

## Conclusions

Processes of revitalization of abandoned industrial areas indicate the crucial role of planning and urban planning decisions. It is now extremely important to create an urban environment that will maintain the territorial and ecological balance, revitalize abandoned areas and restore historical, cultural, social, functional and architectural spatial connections.

The analysis of modern urban processes and general economic changes helped to determine the preconditions for the process of renovation of industrial areas that are part of the city structure, among which are urban, socio-economic, historical, cultural, economic and technological prerequisites. Such intervention in existing buildings can occur at different levels: modernization of technological processes and implementation of increased sanitary and environmental requirements; dismantling of existing industrial buildings and construction of free area with civilian objects; reconstruction, renovation of the territory and buildings of the enterprise with the change of their functional purpose, which are regulated in accordance with the historical, architectural, technical or aesthetic value of the industrial object.

The process of renovation of industrial complexes has certain urban features, which are formed under the influence of a number of factors: the location of the complex in the planning structure of the city, functional content and infrastructure of the environment, infrastructure and resource intensity of the project site, socio-demographic characteristics of the area where the complex is located, the hierarchical structure of the complex and the historical value of the industrial facility with its territory. So it is possible to highlight certain town-planning features: partial or complex transformations of a site with its full preservation, fragmentation, expansion or reduction. These processes use a number of tools, including public transport, industrial buildings, economic development and mixed use. In general, at the urban level, the renovation of industrial complexes is implemented through strategies defined at the local or regional level and helps the development of new industries, job creation and economic development in general.



## Referințe/References

- Derzhavnepidpryyemstvo "Naukovo-doslidnyyinstytutbudivel'nohovyrobnystva." (2014). *DBN A.2.2-3-2014 Skladtazmistproektnoyidokumentatsiyinabudivnytsvto*. Ministry of Regional Development of Ukraine. [https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/dbn\\_a\\_2\\_2\\_3\\_2014/1-1-0-1168](https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/dbn_a_2_2_3_2014/1-1-0-1168). [in Ukrainian].
- DublinPrinciples – TICCIH*. (2011). The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage. <https://ticcih.org/about/about-ticcih/dublin-principles/>
- General'nyyplan*. (2017). OfitsiynysaytZaporiz'koyimis'koyirady. <https://zp.gov.ua/uk/page/generalnij-plan>. [in Ukrainian].
- General'nyyplan m. Odesy*. (2015). DepartamentArkhitekturyTaMistobuduvannya – Departamenty – Mis'kaVlada – OfitsiynyySaytMistaOdesa. <https://omr.gov.ua/ua/city/departments/uag/generalnij-plan-g-odessi/>. [in Ukrainian].
- General'nyyplanmista*. (2019). Dniprovs'kamis'karada.<https://dniprorada.gov.ua/uk/page/generalnij-plan-mista>. [in Ukrainian].
- General'nyyplanrozvytku m. Kyjevatayohoprymis'koyizonydo 2025 roku (proekt)*. (2020, March 10). Departamentmistobuduvannyataarkhitektury. <https://kga.gov.ua/generalnij-plan>. [in Ukrainian].
- General'nyyplanmista*. (2019). OfitsiynysaytKharkivs'koyimis'koyirady, mis'kohoholovy, vykonavchohokomitetu. <https://www.city.kharkov.ua/uk/dokumenty/generalnij-plan-goroda.html>. [in Ukrainian].
- Jett, M. (2019, October 24). *ABC Museum, Illustration and Design Center / Aranguren & Gallegos Architects*. ArchDaily. <https://www.archdaily.com/146168/abc-museum-illustration-and-design-center-aranguren-gallegos-architects>
- Lusiardi, F. (2021, March 15). *CaixaForumMadrid*. Inexhibit. <https://www.inexhibit.com/mymuseum/caixaforum-madrid-herzog-de-meuron/>
- MinisterstvoKul'turyUkrayiny, Ministerstvo. Diyal'nist'. NerukhomaKul'turnaSpadshchyna. DerzhavnyyReyestrNerukhomykhPam'yatokUkrayiny. ReyestrPam'yatokMistsevohoZnachennya*. (2018, January 12). MinisterstvoKul'turyUkrayiny. [http://min-cult.kmu.gov.ua/control/uk/publish/article?art\\_id=245323810&cat\\_id=244910406](http://min-cult.kmu.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=245323810&cat_id=244910406). [in Ukrainian].
- Pam'yatky kul'turnoyi spadshchyny*. (2021). Official portal of Kyiv. Kyiv City Council. Kyiv City State Administration. [https://kyivcity.gov.ua/kulturna\\_spadschyna/](https://kyivcity.gov.ua/kulturna_spadschyna/). [in Ukrainian].
- Planyzonuvannya*. (2018). Lvivs'kaMis'kaRada. <https://city-adm.lviv.ua/lmr/plany-zonuvannya>. [in Ukrainian].
- Saveliev, A. (2012, May 14). *Киевский машиностроительный и котельный завод Гретера и Криванека (НПО Большевик)*. KiyevskiyMashinostroitel'nyy i Kotel'nyyZavodGretera i Krivaneka (NPO Bol'shevik). <https://saveliev-a.livejournal.com/1269.html>. [in Russian].
- Savoyskyy, V. V., & Bronevyskyy, A. P. (2013). *Rekonstruktsiyapromyslovykhbudivel'pryyikhrevitalizatsiyi. Novitekhnolohiyi v budivnytsvti*. Kyiv: NDIBV. [in Ukrainian].
- Sustainable Development Goals*. (2015). UNDP. <https://www.ua.undp.org/content/ukraine/en/home/sustainable-development-goals.html>
- UN. (1987). *Mizhnarodnakhartiyaprookhoronuistorychnykhmist (Vashynhtons'kakhartiya)* (995\_761). [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995\\_761#Text](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_761#Text). [in Ukrainian].
- UNESCO. (1972). *Convention Concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage* (995\_089). [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995\\_089#Text](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_089#Text). [in Ukrainian].
- VerkhovnaRadyUkrayiny (VVR). (2021, July). *ZakonUkrayiny «Pro zberezhennyaarkhitekturnoyitamistobudivnoyispadshchyny». 1805-III*. [in Ukrainian].
- Yasiyevich, V. Y. (1988). *ArkhitekturaUkrainynarubezhe 19–20 vekov*. Kyiv: Budiv'nik. [in Russian].
- Zhytkova, N. Ye. (2002). *Arkhitekturnatypolohiyapromyslovykhbudivel. Teoriyaarkhitektury i arkhitekturnohoproektuvannya: Navchalnyyposibnyk*. Kyiv: KNUBA. [in Ukrainian].