

Nina JUZWA

## TRADYCJA WSPÓŁCZESNEJ ARCHITEKTURY PRZEMYSŁOWEJ

**Streszczenie.** Artykuł omawia ewolucję rozwiązań przestrzennych budynku przemysłowego w okresie ostatnich 200 lat. Zwraca uwagę na zmianę w czasie kryteriów oceny ich społecznej przydatności. Część pierwsza referuje związki pomiędzy rozwojem układów przestrzennych przemysłu a uwarunkowaniami gospodarki światowej i preferencją określonych dziedzin produkcji, jakie przebiegają w okresie długookresowych cykli rozwoju ekonomicznego. W części drugiej rozważane są cechy charakterystyczne architektury przemysłowej, wywodzące się z tradycyjnych kryteriów wartości i które w kontekście czasu ulegają przeobrażeniom.

## THE TRADITION OF MODERN INDUSTRIAL ARCHITECTURE; THE EVOLUTION OF DESIGN AND PLANNING FACTORS

**Summary.** The paper briefly examines the broad patterns of industrial buildings of the last 200 years. Attention is given to the time factor and its impact on the design process. relation. Firstly, to bring together the relations between changes in production processes and in social conditions which influence the evolution of industrial building, simultaneously to the longterm economic cycles. Secondly, to discuss the changing patterns of the architectural design of industrial buildings. The author tries to approach the architecture of industrial buildings from the viewpoint of history in a broad social context.

Podjmując próbę uporządkowania zjawisk w dziedzinie architektury przemysłowej ostatnich dwustu lat, wydało mi się interesujące rozważyć zagadnienie kryteriów pozwalających w miarę obiektywnie wartościować dorobek tej epoki. Budzi także niepokój odpowiedź na pytanie, jak dalece cechy charakterystyczne dla architektury przemysłowej wynikające z tradycji oddziałują na nasz dzisiejszy pogląd na kształtowanie architektoniczne obiektu przemysłowego.

Dzisiaj, rozpatrując zagadnienie obiektu przemysłowego, skłonni jesteśmy mówić o trzech punktach widzenia:

- inwestora - funkcjonalności i ekonomiczności rozwiązań technicznych i organizacyjnych miejsca produkcji,

- użytkownika - człowieka w miejscu pracy - spełnienia potrzeb bezpieczeństwa, zdrowia i komfortu w miejscu pracy, oraz

- mieszkańca miejsca lokalizacji obiektu przemysłowego - jakości układów przestrzennych i architektonicznych oraz harmonii ze środowiskiem otaczającym.

Te trzy punkty widzenia wyznaczają najbardziej ogólną wytyczną w systemie wartości i oceny koncepcji przestrzennych przemysłu. Jakkolwiek należy zauważyć, że z samego założenia są one mało spójne, co często bywa powodem konfliktowej sytuacji projektowej i sprawia, że nie wszystkie współcześnie realizowane obiekty pozytywnie wyrażają wymienione grupy kryteriów oceny. Wydaje się, że powodów należy szukać w tradycji projektowania przemysłu. W historii, dla wyboru koncepcji, najdłużej, a także najczęściej decydujące znaczenie miały wąsko pojęte ekonomiczne prawa produkcji. Długotrwałą i może jeszcze bardziej negatywną cechą przemysłu było traktowanie środowiska naturalnego jako źródła surowców, a równocześnie jako miejsca składowania odpadów. Bardzo długo brud i nieład wokół terenów przemysłowych nie wzbudzał niczych protestów - był to obraz „naturalny” związany z produkcją.

Obiekt przemysłowy od samych początków był bardziej niż inne kategorie funkcjonalne podatny na kryteria wynikające z zasad eksploatacji użytkowej rozpatrywane pod kątem szybkiego efektu ekonomicznego. Technika i technologia produkcji warunkowały ekonomikę rozwiązań hal i innych budynków przemysłowych. Wielość powiązań koncernów i firm sprawiała, że wzory raz sprawdzone bardzo szybko przenoszone w inne rejony pokrywały świat podobnymi rozwiązaniami. Rezultatem był znany z rysunków i zdjęć pochodzących z przełomu wieku aż do późnych lat sześćdziesiątych krajobraz miast i regionów przemysłowych. Krajobraz pełen dymiących kominów, rzędów hal, pozbawionych wyrazu architektonicznego, wypełniony hałdami odpadów, zatrutymi wodami, zniszczonymi lasami. Krajobraz, który na obszarach przemysłowych Europy centralnej i wschodniej zachował ową pierwotną negatywną charakterystykę aż po lata dziewięćdziesiąte.

Głównym czynnikiem kształtowania budynku przemysłowego jest technologia produkcji. Technologia warunkuje sposób rozwiązań przestrzennych oraz wpływa na wybór lokalizacji. Do końca 19 wieku podstawą technologii produkcji był węgiel kamienny, węgiel po prawdzie

mógł być przewożony, lecz ilość wymagana przy wytwarzaniu jakiegokolwiek produktu sprawiała, że prostsze i bardziej ekonomiczne wydało się lokalizowanie fabryk, hut i innych przemysłów w bezpośrednim sąsiedztwie kopalń. Czynnikiem transportu był do niedawna głównym czynnikiem w problematyce zagadnień przestrzennych przemysłu.

Revolucja naukowo-techniczna lat siedemdziesiątych, następstwem której był gwałtowny rozwój informatyki, elektroniki, telekomunikacji itp. branż - dała nowy impuls dla rozwiązań architektury przemysłowej.

Dzisiaj negatywny obraz przestrzenny przemysłu również u nas ulega powolnym zmianom. Wydaje się jednak, że dla architekta projektanta przemysłu swą aktualność nadal zachowało pytanie o mechanizmy, które sprawiają, że koncepcje rozwiązań tracą swoje znaczenie lub zyskują wartość i społeczną akceptację.

## Etapy przemian

W ciągu ponad dwuchsetletniej historii przemysłu ewolucja poglądów na koncepcję kształtowania budynku przemysłowego następowała powoli. Studia rozwiązań przestrzennych przemysłu, powstałych w okresie od wielkiej rewolucji przemysłowej końca 18 wieku do współczesności, pozwalają na wyróżnienie okresów rozwoju, które przebiegają równolegle do 50-60-letnich, długookresowych cykli gospodarczych (N.Juzwa, 1988). Proces ten ma charakter rytmu, w którym wraz ze zmianą szerokiego kontekstu warunków gospodarczych i społecznych zmieniają się także preferencje w ocenie i wyborze koncepcji przemysłu. Nowe koncepcje podyktowane wymogami zmieniającej się technologii produkcji stawiają nowe cele rozwiązaniom przestrzennym, ustalając także nowe reguły dla zasad wyboru lokalizacji. Te „pierwowzory” rozwiązań, zyskując bardzo szybko opinię nowoczesnych - powielane poza przestrzennymi granicami swego powstania stają się nośnikami nowych koncepcji architektury przemysłu.

W przebiegu pojedynczego cyklu ekonomiści wyróżniają dwie fazy, z których pierwszą charakteryzuje dynamiczny wzrost gospodarczy, a drugą pewna stagnacja. Innowacje techniki charakterystyczne dla danego cyklu, szczególnie dla jego pierwszej fazy, napędzają rozwój gospodarki. W drugiej fazie cyklu długookresowego przyrost starzejącej się technologii stopniowo wygasa, by wreszcie ustąpić miejsca kolejnym innowacjom, które następnie stwarzają podstawę rozwoju kolejnego cyklu (J.A.Estey, 1959, A.Piskozub, 1976).

Reasumując, każdy długookresowy etap charakteryzuje kompleks zjawisk gospodarczych i społecznych, którym odpowiadają koncepcje przestrzenne przemysłu. W każdym etapie istnieją dziedziny produkcji, branże przemysłowe i wynalazki techniki, które są dla danego okresu najbardziej „twórcze” i dają największy impet dla rozwoju gospodarki (A.Piskozub,1976). Najczęściej koncepcje przestrzenne związane z tymi właśnie dziedzinami stają się wzorem dla innych dziedzin.

Obserwacja zjawisk związanych z przestrzennym rozwojem przemysłu pozwoliła na sprecyzowanie następnej prawidłowości. W drugiej fazie każdego etapu, wraz ze starzeniem się technologii, która w pierwszej fazie była nośnikiem innowacji i postępu, impet inwestycyjny opada. Przewagę zyskują wówczas uwarunkowania społeczne, bardziej lub mniej bezpośrednio związane z kształtowaniem przestrzennym miejsc pracy (N.Juzwa, 1988). I tak np. ustawa o mieszkaniach robotniczych, w następstwie której powstały akcje budowy osiedli patronackich (1833), regulacja długości dnia pracy (1870-1880), pierwszy zwrot w systemach organizacji pracy w kierunku *stosunków międzyludzkich* (1930), Karta Ateńska regulująca zasady lokalizacji przemysłu na obszarach miejskich (1933), badania lub/i regulacje prawne, których rezultatem była poprawa stanu istniejącego w warunkach środowiska pracy w przemyśle, z reguły występowały w drugiej fazie cyklu rozwojowego.

Charakterystyczna stabilność instytucji i decyzji inwestycyjnych sprawiają, że równocześnie - i obok siebie - powstają budynki kształtowane według zasad konwencjonalnych oraz myśl pomysłów nowatorskich. Te ostatnie, czasami bardzo nieliczne rozwiązania, zazwyczaj powstające w obrębie obszarów najbardziej cywilizacyjnie zaawansowanych, stają się wzorem dla kryteriów oceny i wyboru rozwiązań następnego etapu. I tak wyróżnić można:

1. Pierwszy etap, który obejmował lata osiemdziesiąte 18 w. do połowy 19 w. Najbardziej charakterystyczny był rozwój angielskiego przemysłu tekstylnego i górnictwo.

Angielskie fabryki o szkieletowej żeliwnej konstrukcji stworzyły nie tylko najdłużej powtarzaną formę budynku przemysłowego, lecz także pozwoliły na wykształcenie zasady dążącej do szybkiej amortyzacji kapitału, wyrażonej w całkowitemu podporządkowaniu ukształtowania przestrzennego warunkom eksploatacji. Zasada ta stała się modelem, który na wiele dziesiątków lat zdominował myślenie o budynku przemysłowym.

Górnictwo natomiast, poza niewątpliwą zasługą promocji wielu rozwiązań technicznych, dało podstawy dla reguł organizacji pracy przyjętych również przez inne dziedziny, opartych na systemach hierarchicznego podporządkowania i paramilitarnej dyscyplinie.

2. Drugi etap, obejmujący lata czterdzieste 19 w. do pierwszych lat 20 w., był końcem hegemonii przemysłu angielskiego na rzecz Niemiec i Stanów Zjednoczonych. Szczególna rola przypadła metalurgii i przemysłowi mechanicznemu, które to dziedziny szczególnie silnie wpłynęły na kryterium *wielkości*, pojmowanej często w kategoriach dosłownych - wielki budynek, zakład, „wielki piec” - stawały się miarą sukcesu ekonomicznego, ale również społecznego. Wartość „wielkości”, jako podstawowego kryterium oceny, przenoszono następnie w inne dziedziny działalności ludzkiej (G.Drebusch, 1976). Daje się wówczas zauważyć dwie tendencje; jedną dążącą do zastąpienia starych narzędzi maszynami i drugą, kryjącą zaповідź *scientific management* w organizacji i zarządzaniu przemysłem. Dało to podstawy do wykształcenia wszystkich współcześnie podstawowych typów obiektów przemysłowych, które zaczęły funkcjonować w ramach zamkniętego układu - planu zagospodarowania zakładu przemysłowego i które w szerszym ujęciu stworzyły pierwsze kompleksy przemysłowo-mieszkalne, zapowiedź przyszłych konurbacji i/lub regionów przemysłowych.

3. Lata dziewięćdziesiąte 19 w. do lat pięćdziesiątych 20 w. były początkiem intensyfikacji gospodarki światowej, do której włączyła się Japonia, a także Związek Radziecki. Zmiany w technice dotyczyły głównie zastosowania energii elektrycznej, wykorzystania ropy i produktów jej rafinerii, produkcji tworzyw sztucznych, samochodu, samolotu. Ówczesny postęp w równej mierze charakteryzowały osiągnięcia techniki, jak i rozwój nauk podstawowych, które doprowadziły do zmiany koncepcji materii i energii, stworzyły podstawy ekologii, ergonomii, fizjologii, przyspieszyły wprowadzanie metod systemowych w rozwiązywaniu problemów przestrzennych.

W projektowaniu przestrzennym przemysłu ewolucję wyrażały trzy zjawiska: rozwój systemów organizacji pracy, łącznie z odkryciem wartości znaczenia czynnika psycho-społecznego dla jakości procesu pracy, włączenie zagadnień projektowania budynku przemysłowego w ogólny nurt rozwojowy architektury oraz powstanie dzielnic przemysłowych, jako konsekwencji postulatów Karty Ateńskiej. Parterowa hala przemysłowa, rozwinięta w przemyśle amerykańskim lat trzydziestych, zdominowała obraz przemysłu na wiele dziesiątków lat.

4. Począwszy od końca lat czterdziestych, świat podzielony na dwie strefy wpływów - rządzone przez dwa przeciwstawne systemy gospodarcze, nadal intensywnie rozwijał gospodarkę wielkoprzemysłową. Głównymi nosicielami postępu były chemia, przemysł kosmiczny i komputerowy. Komputer, telewizja satelitarna, loty w kosmos stały się wydarzeniami, które jakkolwiek powstawały w niewielu krajach, swoim oddziaływaniem objęły cały świat.

Najbardziej typowym kształtem przemysłu stały się coraz większe przestrzenie jednopoziomowych hal przemysłowych sytuowane na obrzeżu terenów zurbanizowanych. Uwaga architektów projektantów przemysłu skupiała się na sprawnym przełożeniu problemów eksploatacyjnych w okłady przestrzenne oraz na perfekcji w rozwiązaniach problemów technicznych i konstrukcyjnych budynku.

Skok postępu technicznego i naukowego, jaki dokonał się w latach powojennych, niewątpliwie miał sens ogólnoswiatowy. Jednak z biegiem czasu charakterystyka rozwiązań przestrzennych obiektów i terenów przemysłowych powstałych w strefie gospodarki socjalistycznej coraz bardziej różniła się od koncepcji tworzonych w strefie wolnorynkowej. Różnice wynikały przede wszystkim z podstaw ideowych stojących u szczytu w procesie systemu oceny i wyboru rozwiązań. Podczas gdy na zachodzie Europy coraz częściej zwyciężał pogląd o konieczności szerszego uwzględniania potrzeb człowieka - użytkownika i pracownika zakładu przemysłowego - oraz warunków środowiska naturalnego w kształtowaniu przemysłu. W gospodarce sterowanej centralnie nadal dominujące znaczenie miała szybko realizowana efektywność ekonomiczna inwestycji. Różnice najbardziej ujawniły się w latach siedemdziesiątych, by w latach osiemdziesiątych ukazać całkowite fiasko rozwoju opartego na przestarzałych technologiach przemysłu surowcowego i fałszywych przesłankach systemu wartości w wyborze koncepcji (N. Juzwa, 1988).

Półmetek czwartego etapu rozwojowego minął w latach siedemdziesiątych. Wielki kryzys energetyczny 1973 r. w zderzeniu z serią prognoz powstałych w kręgu filozofii *granic wzrostu* - *The Limith to the Growth*, stały się przyczyną:

- z jednej strony, zwolnienia tempa rozwoju w przemyśle surowcowych,
- z drugiej, promocji technologii materiało- i energooszczędnych.

Następstwem stał się gwałtowny rozwój informatyki, elektroniki, a także branż związanych z medycyną i wykorzystaniem nauk przyrodniczych dla technologii. Te nowe dziedziny wytwórczości w sposób zasadniczy zwiększyły nie tylko swobodę twórczą architektów, lecz także swobodę w wyborze lokalizacji, zmieniając geografę przemysłu.

### **Trwałe cechy tradycji architektury przemysłowej**

Jeśli zakresłam swoim rozważaniom granice od lat dziewięćdziesiątych 18 w. do lat siedemdziesiątych 20 w., jest to oczywiście uproszczenie. Nie chodzi tu bowiem o dokładne daty, a jedynie o pojawienie się w tym okresie zjawisk, które stanowią pewną ciągłość epoki.

Ostatnie trzydzieści lat poddaje zanegowaniu i przewartościowaniu dotąd powszechnie obowiązujące zasady myślenia o kształtowaniu budynku przemysłowego. Nowe wartości dają pole dla poszukiwania nowego języka i nowych rozwiązań. Niemniej kryteria wartości w rozwiązaniach architektury przemysłowej, bardziej niż w innych dziedzinach, pozostają wierne cechom sprawdzonym w tradycji, a zatem spróbujmy te cechy wyodrębnić.

Generalnie architektura przemysłowa jest w dziedzinie formy zachowawcza. Jeśli funkcjonujące rozwiązania dobrze spełniają swoje zadanie, zazwyczaj - na życzenie inwestora - są one powielane. Nowatorstwo w projektowaniu przemysłu najczęściej polega na racjonalnym wykorzystaniu postępu technicznego. Nowa konstrukcja współdziałająca z uformowaniem przestrzennym obiektu zwykle pojawiała się wraz z przełomem kolejnego etapu, w okresie rozkwitu nowej technologii.

Typ wielokondygnacyjnego budynku fabrycznego, jaki wykształcił się w Anglii w okresie 1870 - 1830, i rozwinął się w drugiej połowie 19 w. w kształt jednokondygnacyjnej hali, był aktualny właściwie do 20 w. Funkcja produkcji narzuciła potrzebę stworzenia takiej obudowy i takiego wnętrza budynku, które w sposób optymalny ułatwiałoby ustawienie maszyn, pozwalało na kontrolę pracy, a także sprzyjało szybkim zmianom organizacji pracy. System konstrukcyjny, oparty na zasadzie belka - słup, właściwie powielał istniejące od dawna reguły konstrukcji drewnianych. Nowością było zastosowanie nowych materiałów, najpierw żelaza, a później żelbetu. P. Trzeciak, pisząc o architekturze w kręgu postawy racjonalistycznej - a taką niewątpliwie jest znakomita większość architektury przemysłowej - powiada, że wyraża ona *pragnienie jednostajnego trwania*. Wśród twórców tego kierunku znajdują się ci, którzy *pragną porządkować chaos rzeczywistości* i dla których *celem jest racjonalnie optymalne rozwiązanie funkcji* (P.Trzeciak, 1988, s.127 - 132).

Wczesne budynki przemysłowe, tworzące archetyp dla późniejszych rozwiązań, nie były anonimowe, aczkolwiek zazwyczaj wznoszone były przez ludzi, którzy nie mieli wykształcenia architektonicznego. Wzrost zainteresowania architektów obiektem przemysłowym, jaki nastąpił w początkach 20 w., w dużej mierze związany był z ogólnym zafascynowaniem mechanizacją. Obiekt przemysłowy, przedmiot projektowy nie obciążony tradycją i bez powiązań treściowych z obiektami funkcji konwencjonalnej przedstawiał dla projektanta nowe zadania, dawał nowe możliwości rozwiązań. Pomiedzy dynamizmem futuryzmu Sant'Elii, akademicką powściągliwością Perreta i Garniera, walką o purytanizm formy A. Loosa oraz serią zjawisk związanych z ruchem kubistycznym powstawała architektura początków trzeciego cyklu rozwojowego. Fakt, że fabryka Fagus w Alfeld, projektu W. Gropiusa i A. Meyera

(1913), często uważana jest za pierwszy budynek oznaczający koniec pionierskiej fazy dla nowoczesnej architektury (R. Banham, 1979), zmienił dotychczasowe znaczenie projektowania dla przemysłu. Prawie równocześnie powstały obiekty przemysłowe, uznane za początek nowego etapu w projektowaniu architektonicznym. P. Berens, W. Gropius i H. Poelzig, wszyscy trzej reprezentując odmienne postawy estetyczne pozostawali w orbicie wpływów Werkbundu, którego jednym z celów była promocja nowej estetyki, estetyki wieku maszyny. W projektach Poelziga i zgromadzonych wokół niego architektów, także w późniejszych pracach E. Mendelsohna i H. Haeringa można najpełniej dostrzec nowatorską, pozostającą pod wpływem futurystów szkołę architektury przemysłowej, która tworzyła nowe formy na nowe potrzeby.

Rola wielkiego przemysłu w pierwszej połowie 20 w. wzrosła tak dalece, że koncerny gromadzące wielki kapitał i sięgające powiązaniem poza granice narodowe coraz bardziej zwiększały wpływ na politykę gospodarczą i układ stosunków w społeczeństwie. Walka konkurencyjna firm wymagała stałej modernizacji systemów technologii, coraz pełniejszego wykorzystania badań naukowych w procesach innowacyjnych. Równocześnie naciski ruchów i żądań społecznych były tak silne, że realizacja ich stawała się częścią programów gospodarczych wielkich koncernów. W rezultacie powstała taktyka *podwójnej strategii* (G. Drebusch, 1976), która obok poprawy warunków w robotniczych osiedlach mieszkalnych i standardów miejsca pracy wymagała także, by przemysł pozostawał otwarty na wprowadzanie zasad nowej - nowoczesnej estetyki. Przy czym zasada obejmowała tak produkt, jak i budynek przemysłowy, który miał być odzwierciedleniem epoki nie tylko w sensie osiągnięć techniki i kultury, lecz także gospodarczej potęgi przemysłu. Jednym z przejawów tych trendów był projekt F.L. Wrighta dla fabryki wyrobów woskowych Jonson w Wisconsin, w którym powstała koncepcja znaku firmowego wyrażona w jednorodnej, powtarzalnej estetyce elementów budynku. Koncepcja, współcześnie stosowana pod kryptonimem *logo* - w latach pięćdziesiątych rozpowszechniona była przez takie firmy, jak IBM, Olivetti i inne. Wiele z spośród powstałych wówczas obiektów, jak: fabryka tytoniu Van Nella w Rotterdamie (Van der Whigt 1929), Zakłady Fiata w Turynie (G. Matte`-Trucco 1920-26), czy fabryka farmaceutyczna Bootsa w Nottingham (Sir Owen Williams, 1932) były wyrazem swoistego porozumienia pomiędzy przemysłem a architektami - twórcami nowatorskich rozwiązań, jakim były te obiekty zarówno w sensie wartości estetycznych, jak i uwzględnienia potrzeb społecznych środowiska pracy.



Suma tych poszukiwań stworzyła formuły, z których niektóre zaadaptowane z innych kategorii funkcjonalnych, od tamtych lat - czasu wielkiej awangardy - nieustannie zyskują twórczą interpretację w architekturze przemysłowej:

1. Swobodny plan *le plan libre*, lansowany przez le Corbusiera, pozwalający na niezależne aranżowanie struktury funkcjonalnej i przestrzennej budynku, współcześnie zyskuje stałą nową interpretację, widoczną w niezależności konstrukcji przekrycia, kształtowaniu przestrzeni funkcjonalnej, prowadzeniu instalacji.

2. Projektowanie na planie idealnym *form elementarnych* (np. Corbusiera projekty dla Algierii lub w Chandigarh, L. Kahna Centrum rządowe w Dacca) ma szczególnie uzasadnienie dla obiektów wielkoskalarnych przemysłu, zazwyczaj lokalizowanych w krajobrazie otwartym, jak huty, elektrownie, a także obiekty służące gospodarce komunalnej, np. oczyszczalnie ścieków.

3. Odśrodkowa kompozycja układu przestrzennego (np. Fagus Werke, budynek Bauhausu Gropiusa, osiedle Weissenhof M. van der Rohre) prowadzi do rozwoju układów swobodnych, a wśród nich do układów liniowych, kompozycji, która z uwagi na prostotę i łatwość rozwoju, znajduje duże zastosowanie w projektowaniu przemysłu.

4. Uwzględnienie kompleksowości zagadnień przestrzennych, funkcjonalnych, technicznych i społecznych podkreślane bardzo silnie przez twórców Bauhausu, lecz widoczne także u wcześniej działających architektów, projektantów przemysłu, np. T. Garniera (rzeźnia w Lyonie 1908), A. Perreta (fabryka konfekcji w Paryżu 1919), E. Mendelsohna (fabryka kapeluszy w Luckenwalde 1920).

Podczas gdy architekci europejscy szukali formuł estetycznych, w Ameryce Płn. skoncentrowano się na rosnących potrzebach masowej produkcji. Już około 1910 r. znane były metody analizy operacyjnej na potrzeby naukowej organizacji pracy. W latach następnych rozwinięto badania nad związkami pomiędzy strukturą przestrzenną budynku a przepływem materiałów i organizacją produkcji. Architekci, jak np. A. Kahn, byli pionierami w praktyce zintegrowanego projektowania, stymulowanego głównie przez szybko rozwijający się przemysł samochodowy oraz postępujący rozwój konstrukcji stalowych. Doświadczenia, te doprowadziły do pierwszych koncepcji o zintegrowanej przestrzeni produkcyjnej i biurowej.

Obiekt przemysłowy zaczął także oddziaływać stymulująco na rozwój metod projektowania. Forma, konstrukcja, funkcja, to trzy autonomiczne elementy, które w projekcie budynku przemysłowego muszą znaleźć równorzędny wyraz. Dominacja rozwiązań technologicznych i funkcjonalnych wynika z samej istoty przemysłu. Poszukiwania bezwzględnej użyteczności

układu technologicznego, uwzględniającego równoczesny przebieg wielu różnych procesów, o wysokim stopniu niezawodności, doprowadziły do rozwoju metodologii projektowania w technice. Odnosi się to do zakładu przemysłowego jako całości, a więc także do rozwiązań architektonicznych. Zastosowanie wspomagania komputerowego stworzyło instrument metodologiczny i operacyjny wykorzystywany również w innych zagadnieniach kształtowania przestrzeni.

Elementem, jaki pojawił się w projektowaniu architektonicznym razem z architekturą przemysłu, był rachunek ekonomiczny. Sprawa kosztów istniała, oczywiście, zawsze, lecz pytanie brzmiało najczęściej: „*Czy można sobie na taki obiekt pozwolić?*” - W przypadku przemysłu pytanie to ma inne brzmienie: „*Która z przedstawionych koncepcji bardziej odpowiada wymogom ekonomiki realizacji i eksploatacji?*” - wywołując problem wariantowania i porównywania różnych koncepcji rozwiązań. Sam koszt budowy obiektu mówi bowiem niewiele lub prawie nic o ekonomiczności rozwiązań projektowych i o ich przydatności w czasie trwania procesu eksploatacji funkcjonalnej i technicznej budynku. Pomimo podkreślonej przez projektantów niedoskonałości metod formalizacji procesu projektowania, spowodowanej istnieniem kryteriów oceny, które są trudno- lub niewymierne, ekonomika w projektowaniu architektury przemysłowej również współcześnie nie utraciła swego pierwotnego znaczenia. A przedłużenie tego rozumowania na okres użytkowania budynku w czasie, współcześnie przenosi się na kategorie funkcjonalne. Nie sposób jednakże nie wspomnieć tu o negatywnym wpływie metod projektowania w przemyśle na rozwój współczesnej architektury, dzieje się to na skutek częstego przenoszenia „wprost” zasad ekonomiczności sformułowanych dla przemysłu w inne dziedziny, szczególnie do budownictwa mieszkaniowego.

Rozwój przemysłu okresu pierwszej i po drugiej wojnie światowej prowadził do coraz większej koncentracji ludzi, transportu, energii i wytwórczości na obszarach zurbanizowanych. Pod naporem potrzeb wojskowych i napiętej sytuacji gospodarczej coraz więcej produktów objęły zasady standaryzacji i typowości. Tendencje te przeniknęły również do projektowania, szczególnie obiektów przemysłowych.

Uprzemysłowienie technologii budowy stworzyło podstawy do coraz częściej stosowanej anonimowości w projektowaniu dla przemysłu. Podobną, ekonomiczną argumentację zyskała koncepcja płaskiej, wielonawowej hali przemysłowej, która w latach pięćdziesiątych, razem z systemem organizacji pracy przemysłu amerykańskiego, rozprzestrzeniła się na terenie całej Europy. Łącznie z zasadą segregacji funkcjonalnej, koncepcja ta sprzyjała powstawaniu coraz większych terenów i coraz większych obiektów przemysłowych.

W końcu lat pięćdziesiątych świadomość kryzysu architektury była niemal powszechna. Szczególnie dotknęło to obiekty przemysłowe. Uwaga projektantów owego okresu skupiała się głównie na problemach wywołanych produkcją masową oraz na adaptacyjności układu przestrzennego do zmian w systemach organizacji pracy lub techniczno-ekonomicznych rozwiązaniach miejsc pracy. Na przykład na problemie głębokich traktów w bezokiennych halach przemysłowych i związanych z taką koncepcją pracy rozwiązaniach konstrukcji, wentylacji, oświetlenia itp. Podobnie jak w początkach rozwoju przemysłu koncepcje C.-N. Ledoux (np. Chaux w Arc- et- Senans), tak i połowie 20 w. niewielkie znaczenie dla powszechnie negatywnego *wizerunku* architektury przemysłowej miały takie zdarzenia, jak np. pełne ekspresji, żelbetowe konstrukcje łupinowe F. Candeli, czy nawiązujące do tradycji koncepcje architektów japońskich. Zaburzenia skali, uniformizacja architektury, występujące w obiektach przemysłowych tego okresu oraz szereg uciążliwości związanych z nadmierną aglomeracją przemysłu na terenach zurbanizowanych, doprowadziły do zmniejszenia entuzjazmu właściwego generacji architektów pierwszej połowy 20 w. Nadmierny optymizm brzmi dla nas dzisiaj w wypowiedzi Gropiusa z lat trzydziestych: *„Silosy zbożowe Kanady i Południowej Ameryki, zasobniki węglowe wielkich linii kolejowych, najnowocześniejsze hale fabryczne północno-amerykańskich trustów mogą dzięki swej monumentalności i przytłaczającej sile znieść porównanie z budowlami starożytnego Egiptu”*(cyt.za G. Drebusch, 1976).

### Próba podsumowania

Zespół zdarzeń z lat siedemdziesiątych, związanych z kryzysem energetycznym, wywarł wpływ na kolejny przełom w poglądach na możliwości kształtowania przestrzennego przemysłu. Zmiany przebiegają wielopłaszczyznowo. Czym będą się charakteryzować następne lata, trudno przewidzieć. Można jedynie wyliczyć niektóre zjawiska, które poddają zanegowaniu i przewartościowaniu stare zasady myślenia, stwarzają nowe możliwości dla koncepcji architektury przemysłowej.

1. Zmniejszenie konsumpcyjnego stosunku do zasobów naturalnych środowiska oraz poszukiwania nowych technik i technologii energo- i materiałooszczędnych wpływa na coraz ściślejsze związki przemysłu i nauki, co pozwala na tworzenie nowych koncepcji miejsc pracy, np. rozwój parków technologicznych.

2. Tendencja do miniaturyzacji stała się jedną z istotnych przyczyn zmieniających znaczenie „wielkości” w projektowaniu dla przemysłu, a automatyzacja i komputeryzacja procesów produkcji pozwalają na nowe koncepcje miejsc pracy, coraz bardziej przyjazne środowisku i człowiekowi.

3. Nowe przemysły, jak: komputerowy, telekomunikacyjny, elektroniczny, surowcowo oszczędne zwane *foot loose* (Chapman, 1987) zmieniły powszechny dotąd pogląd na temat znaczenia transportu dla wyboru lokalizacji, wpływając w sposób bardzo istotny na geografie rozmieszczenia przemysłu.

W centrum współczesnej problematyki kształtowania obiektu przemysłowego, obok funkcjonalności rozwiązań techniczno-technologicznych, coraz częściej pojawia się człowiek i jego potrzeby. Coraz większą swobodę twórczą ma architekt. W dzisiejszej gospodarce rynkowej architektura budynku przemysłowego staje się często równorzędnym elementem przetargu w ostrej walce konkurencyjnej przedsiębiorstw. Ma to wpływ na rosnącą liczbę zamówień związanych w przemyśle, a architekci mający do dyspozycji duże środki materialne, mogą eksperymentować w zakresie koncepcji przestrzennych i materiałowych. Świadczą o tym realizacje budynków/zakładów ostatnich lat, projektowane przez znanych architektów, by wymienić jedynie największych; R. Rogersa, J. Nouvela, N. Fostera.

Każda epoka ma określone problemy, wyrastające z jej określonej właściwości, lecz w architekturze, jak w każdej dziedzinie związanej ze sztuką i twórczością, istnieje niemożliwe do rozdzielenia powiązanie przeszłości, aktualności i przyszłości. W architekturze budynków przemysłowych cecha ta przejawia się w nieustannym dążeniu do prostej formy wyrazu, wyraźnie widocznej, pomimo charakterystycznego dla architektury ostatnich lat wielonurtowego, bogatego obrazu, który nie pozwala na jej jednoznaczną klasyfikację.

## LITERATURA

1. *Architectures et Technic*, 1992, nr 5.
2. *Architectural Review*, 1994, nr 3.
3. Banham R., *Rewolucja w architekturze*. Wyd. Art. i Filmowe, Warszawa 1979.
4. Drebusch G., *Industriearchitektur*, Heyne Verlag, Berlin 1976.
5. Chapman K., Humphrys G., *Technical Change and Industrial Policy*. Blackwell 1987.
6. Estey J.A., *Cykle koniunkturalne*, Warszawa 1959.

7. Juzwa N., Kształtowanie przestrzenne przemysłu na obszarach intensywnie zurbanizowanych. ZN Polit. Śl., ser. Architektura, Gliwice 1988.
8. Piskozub A., Kierunek rok dwutysięczny. PAX, Warszawa 1976.
9. Trzeciak P., Historia, psychika, architektura. PIW, Warszawa 1988.

## Abstract

The papers refers to the mechanisms, that during the over two- hundreds-years' history of industry made that some industrial building and plant planning patterns lost their social meaning, while others concepts gained it.

Recently, an industrial building can be considered from three point of view:

- an investor; in respect to functionality and economically,
- a man in the working place; meeting requirements of safety and comfort,
- an inhabitant; the quality of industrial plants architecture.

But during the history of industry, the narrowly understood economic rights of manufacturing most often had a decisive meaning. Observation of changes allows to distinguish periods running parallel to 50-60 years long, long-term trade cycles, in which together with changes of economic and social conditions preferences the choice of industrial building solution and of industry location also changed.

The years from the nineties of the 18 th century till the mid 19 th century encompassed the time of the first long-term cycle.

English textile mills created the most characteristic form of an industrial building:

- using an iron-frame construction and the lack of internal walls made the control easier but also promoted changes of labour organisation,
- total subordination of the building's form to the dignified simplicity and utility, became a model that for many years has dominated the thinking about an industrial building.

The forties of the 19 th century till the beginning of the 20 th century were the end of English industry hegemony in favour of Germany and the United States.

For designing of industry the basic meaning had:

- formation of all basic types of industrial buildings, that enclosed in new forms of production organisation were expressed in a closed spatial system - a plan of industrial area management,

- origination in coalfield regions of industrial and mass housing complexes, gave rise to growth of industrial regions and industrial towns

The nineties of the 19 th century till the fifties of the 20 th century were the period of world economy intensification.

- The development of techniques and systems of labour organisation towards improvement of working environment standards, bringing understanding of the „human relation” factor in the working process.

- A functional division of urbanised space, recapitulated with the Charter of Athens - its promoted the decentralization of industry from the inner city to officially approved industrial zones.

- The planning of industrial building had been incorporated into general development trend of the 20 th century architecture.

The set of events in the seventies, related to energy crisis, has affected the subsequent turning-point in designing an industrial plant. Changes were affecting not only the shop floor, but offices as well. It could also improve the quality of working life as robots are used to perform dangerous and boring tasks. The search for new technology was aiming at energy - and material - saving solutions, environmental policy has sped up the development of new technologies, very closely connected with the R&D sector. The trend towards miniaturisation became one of the reasons that changed the opinion about the meaning of „size” in designing the industry.

Recently, like in the thirtieth the industrial building possess the sensibility of well-known architects. New trends appear:

- industrial buildings and plants have to create functional solutions and architecture harmonised with its natural and urban surrounding,

- industrial building, apart from conditions dictated by manufacturing requirements, meets human requirements: safety and health as well as the need for quality and comfort in the working place,

- spatial grouping of R&D sector and manufacturing, the so-called „technoparks” are a distinguishable new organizing form of working places.

The total of research of great architects of our century, has created formulae some of which, adopted from other functional categories gain a new, creative interpretation in contemporary architectonic designs of industry.