

Aleksandra WITECZEK
Wydział Architektury, Politechnika Śląska

OBIEKT PRZEMYSŁOWY – EWOLUCJA ROZWIĄZAŃ FORMALNYCH

Streszczenie. Rewolucja przemysłowa końca XVIII wieku zapoczątkowała rozwój architektury przemysłowej. Zasady dotyczące rozwiązań konstrukcyjnych i formalnych kształtowały się stopniowo już od początku okresu industrializacji i w większości wypracowane wzorce są aktualne do dzisiaj. Lecz musiało minąć prawie 150 lat, zanim wykształciła się charakterystyczna współczesna estetyka obiektu przemysłowego.

INDUSTRIAL BUILDING – EVOLUTION OF THE FORM

Summary. The industrial revolution of the end of XVIII century has begun the development of the industrial architecture. Almost all rules in constructing and forming which are actual nowadays were formed gradually since the beginning of industrialization. But it had taken about 150 years to develop the characteristic, modern aesthetics of the industrial building.

1. Wprowadzenie

Od ponad dwustu lat obiekt przemysłowy stanowi charakterystyczny element krajobrazu środowiska zurbanizowanego. Kojarzony z hałasem i zanieczyszczeniem środowiska, wypychany poza granice miasta powoli zmienia swój wizerunek. Nowoczesny przemysł, o architekturze wysokiej jakości, sterylnych procesach technologicznych stopniowo i konsekwentnie się rehabilituje, wkracza ponownie do miast i niejednokrotnie doskonale wpasowuje w tkanę miejską.

Estetyka przemysłowa, jaką znamy obecnie, wykształciła się dopiero w początkach XX wieku. Wcześniej, przez ponad sto lat, architekci projektujący obiekty przemysłowe upodabniali je do zabudowy wokół, do pewnych utartych i sprawdzonych wzorców estetycznych, jak np. pałace czy świątynie, nadając im historyzującą formę.

Jednak już od samego początku procesu industrializacji stopniowo wykształcały się pewne zasady, dotyczące formowania przestrzennego zakładu przemysłowego, konstrukcji obiektu, które są aktualne do dzisiaj.

2. Ewolucja

W historii rozwoju przemysłu wyróżnić możemy następujące po sobie fazy, które przebiegały równoległe do długookresowych cykli gospodarczych (N. Juzwa 1988). Każda z faz kończyła się pewną stagnacją w procesach przemysłowych, a odkrycia nowych technologii dawały początek kolejnej fazie.

Początek rewolucji przemysłowej sięga końca XVIII wieku, kiedy to boom na wynalazki naukowe i techniczne spowodował gwałtowny rozwój przemysłu włókienniczego w Anglii i górnictwa w zagłębiach Europy.

Wynalezienie maszyny parowej zwiększyło wydobycie węgla, a nowe metody wytopu żelaza przy użyciu koksu dały możliwości zastosowania tego materiału na szerszą skalę, m.in. w budownictwie. Równocześnie mechanizacja krosna i wrzeciona umożliwiła eksplozję przemysłu włókienniczego. I właśnie w projekcie konstrukcji przędzalni architekci po raz pierwszy odważyli się użyć żeliwa. Przędzalnia ta uznawana jest za archetyp fabryki, autorstwa J. Watta i M. Boultona, powstała w Balford koło Manchesteru w 1801r. Nowatorska, szkieletowa konstrukcja, brak ścian działowych budynku (zwiększyła się możliwość kontroli pracy) to te elementy, które na stałe wpisały się w kształtowanie współczesnej architektury.

W II połowie XIX wieku skończyła się dominacja Wielkiej Brytanii na rynkach europejskich, a do czołówki weszły Niemcy i Stany Zjednoczone z przemysłem metalurgicznym i mechanicznym. Węgiel stał się podstawowym źródłem energii, a jego wydobycie koncentrowało wokół siebie kolejne zakłady przemysłowe, dając początek nowemu zjawisku – konurbacji. Zakłady przemysłowe natomiast przyciągały coraz to więcej ludności, napływającej w poszukiwaniu pracy ze wsi i terenów nieurbanizowanych, co wymusiło budowę przyzakładowych osiedli robotniczych. Gwałtownie postępująca degradacja środowiska naturalnego, hałdy i zanieczyszczenie na stałe wpisały się w krajobraz przemysłowy.

Ten tzw. „wielki przemysł” wykształcił wszystkie typy obiektów przemysłowych, a o projektowanym zakładzie przemysłowym zaczęto myśleć całościowo jako o zespole funkcji zamkniętych granicami działki (N. Juzwa 1988).

Mimo pojawienia się nowych możliwości i materiałów konstrukcyjnych (żeliwo, stal, beton, żelbet) architekci ciągle jeszcze nie korzystali z nich, a oficjalnym nurtem w projektowaniu obiektów przemysłowych był nadal nurt historyzujący.

Jednym z nielicznych przykładów tamtej epoki, gdzie architekt zastosował żelazny szkielet, jest fabryka czekolady Meniera w Noisel-sul-Marne z 1872 r. projektu Saulniera.

Na eksperymentowanie z formą i konstrukcją pozwalali sobie inżynierowie i konstruktorzy. Możliwością do zaprezentowania „owoców” rewolucji przemysłowej stały się Światowe Wystawy Przemysłu. Pałac Kryształowy Paxtona z 1851 r. zbudowany na Wystawę w Londynie stał się symbolem nowoczesności, a prefabrykacja oraz szybkość montażu i demontażu

aktualne są do dziś. Innymi spektakularnymi budowlami były Wieża Eiffla i Galerie des Machines wzniesione na Wystawę w Paryżu w 1889 r.

Pod koniec XIX wieku industrializacja miała już zasięg ogólnoświatowy. Powszechna energia elektryczna, ropa naftowa i produkty jej rafinerii sprzyjały rozwojowi przemysłu samochodowego, chemicznego i elektrycznego, które całkowicie uniezależniły lokalizację zakładu przemysłowego od występowania złóż naturalnych. Powstały strefy przemysłowe (Karta Ateńska), rozrastały się miasta i sieć dróg.

Po raz pierwszy zwrócono uwagę na warunki pracy robotników, odkryto wpływ czynnika „psychospołecznego” dla wydajności pracy.

Z początkiem XX wieku architekci rozpoczęli szturm na dotychczas niesprecyzowane estetycznie tereny – obiekt przemysłowy, jako na formę nieobciążoną tradycjami estetycznymi. W dużej mierze przyczyniła się do tego fascynacja maszyną i techniką tak widoczna wśród modernistów. Obiekt przemysłowy zaczął być traktowany jako pełnowartościowy przedmiot architektonicznych poszukiwań, na równi z obiektami innych funkcji.

Za pierwszy w pełni nowoczesny budynek przemysłowy uważana jest fabryka kopyt szewskich Fagus w Alfred, autorstwa W. Gropiusa i A. Meyera z 1911 roku, który zapoczątkował nową estetykę i koniec pionierskiej fazy w rozwoju nowoczesnej architektury przemysłowej (R. Banham, 1979). Nowoczesność tego zakładu przemysłowego objawiała się w przeszkleeniu ścian elewacji hali maszyn i siłowni, które stykają się w narożu bez filarów na wysokości 3 kondygnacji.



Rys. 1. Fabryka Fagus, Alfred, Niemcy, arch. W. Gropius, A. Meyer, 1911, źródło: www.arthistory.upenn.edu

Fig. 1. Fagus factory, Alfred, Germany, arch. W. Gropius, A. Meyer, 1911, source: www.arthistory.upenn.edu

W myśl zasady „duże jest piękne” powstają wielkie hale fabryczne budowane przez P. Behrensa dla AEG w Berlinie. Pierwsza, Fabryka Turbin z 1908 r. zbudowana jeszcze w duchu masywnego pseudoklasycyzmu, z rustykowanym, nachylonym narożnikiem elewacji i nieprzystającej do niej lekkiej, przeszklonej elewacji bocznej (R. Banham, 1979).



Rys. 2. Fabryka turbin AEG, Berlin, arch. P. Behrens, 1908, źródło: www.culturageneral.net
 Fig. 2. AEG high tension factory, Berlin, Germany, arch. P. Behrens, 1908,
 source: www.culturageneral.net

W kolejnym projekcie Behrensa, Wytwórni Wielkich Maszyn z 1912 r., widać już inne, nowatorskie podejście do kształtowania hali przemysłowej, gdzie ściana i dach stanowią powłokę przekrywającą linie technologiczne.

W tym samym czasie w Stanach Zjednoczonych architekci koncentrowali się na potrzebach produkcji masowej. Gwałtowny rozwój przemysłu samochodowego spowodował zapotrzebowanie na potężne, jednoprzestrzenne, parterowe hale produkcyjne. Przewodził tu Albert Kahn, który w swoich projektach hal fabrycznych Forda wykorzystywał konstrukcje mostowe.



Rys. 3. Fabryka Forda, Highland Park, Stany Zjednoczone, A. Kahn, 1914,
 źródło: www.architectureweek.com

Fig. 3. Ford factory, Highland Park, USA, A. Kahn, 1914, source: www.architectureweek.com

Równocześnie z wprowadzeniem nowej estetyki do wyglądu architektonicznego fabryk zaczęto zwracać uwagę na poprawę warunków pracy robotników, w rezultacie wykształcając zasadę tzw. „podwójnej strategii” w odpowiedzi na walkę konkurencyjną firm i nasilające się naciski społeczne.

Architekci tego okresu sformułowali pewne zasady w projektowaniu przemysłu, które są wykorzystywane w projektowaniu po dziś dzień (wg N. Juzwa, 1995):

- Swobodny plan „le plan libre”, lansowany przez le Corbusiera, pozwalający na niezależność aranżacji wnętrza od układu konstrukcyjnego;
- Projektowanie na planie idealnym „form elementarnych” przydatne w projektowaniu wielkoskalarnych obiektów przemysłowych w lokalizacjach krajobrazowych;
- Szkło jako „samodzielna powłoka” elewacji zamiast murowanych ścian zapoczątkowane przez Perreta, Berensa, Tauta – zapowiedź współczesnych ścian osłonowych;
- Ośrodkowa kompozycja przestrzenna rzutu (np. Fagus Werke) dała początek współczesnym układom swobodnym;
- Kompleksowe projektowanie przemysłu.

Lata po drugiej wojnie światowej charakteryzowały się rozwojem produkcji wielkoprzemysłowej. Powstawały coraz potężniejsze, jednopoziomowe hale, z dominującą produkcją taśmową. Były to głównie hale bezokienne, z rozwiniętymi systemami wentylacji i klimatyzacji, tworzące mikroklimat nie do końca korzystny dla pracujących robotników. Rola architekta sprowadzona została do rozwiązywania problemów eksploatacyjnych, technicznych i konstrukcyjnych, co doprowadziło do zniechęcenia projektantów. Nadmierny rozwój terenów przemysłowych i problemy komunikacyjne spowodowane gwałtownym rozwojem motoryzacji doprowadziły do zaburzenia funkcjonowania miast.

Kryzys energetyczny lat siedemdziesiątych XX wieku wpłynął na poszukiwania nowych technologii materiało- i energooszczędnych, które zapoczątkowały kolejną fazę w rozwoju przemysłu – rewolucję naukowo-techniczną. Nowe źródła energii, takie jak energia jądrowa, słoneczna i geotermiczna całkowicie uniezależniły przemysł od surowców naturalnych. Natomiast szybki postęp techniczny, ciągłe innowacje w procesach technologicznych uzależniły przemysł od innego źródła – źródła wiedzy, czyli od ośrodków naukowych. Rozwinęły się informatyka, elektronika, mikroelektronika czy biotechnologia. W myśl „małe jest piękne” charakterystyczna stała się powszechna tendencja do miniaturyzacji zarówno wytwarzanych elementów (produkcja m. in. mikroprocesorów, mikrochipów), jak i całych linii technologicznych. Odzwierciedliło się to także w projektowaniu obiektów przemysłowych, które z racji coraz mniejszej uciążliwości (hermetyzacja i sterylność procesów produkcji) coraz chętniej lokowano w tkance miejskiej. Również coraz częściej wybierano lokalizację krajobrazową, poza miastem, w czystym środowisku. Obiekt przemysłowy stał się wizytówką firmy, dlatego do projektowania angażowano znanych architektów, którzy, mając do dyspozycji większe nakłady finansowe, mogli eksperymentować z formą. Charakterystyczne stało się pokazywanie konstrukcji obiektu, co nadało im nowy wyraz estetyczny. Widać to szczególnie

w projektach N. Fostera, R. Rogersa czy Grimshaw Architects z początku lat osiemdziesiątych.



Rys. 4. Centrum dystrybucji Renault, Swindon, Wlk.Brytania, arch. Sir N. Foster, 1982, źródło: users.compaqnet.be

Fig. 4. Renault distribution center, Swindon, Great Britain, arch. Sir N. Foster, 1982, source: users.compaqnet.be

Nowoczesny przemysł potrzebuje wysoko kwalifikowanej kadry pracowniczej, która ma wysokie wymagania co do jakości przestrzeni pracy, socjalnych czy przestrzeni wspólnych (zwrócono uwagę na istotę kontaktów międzyludzkich w pracy).

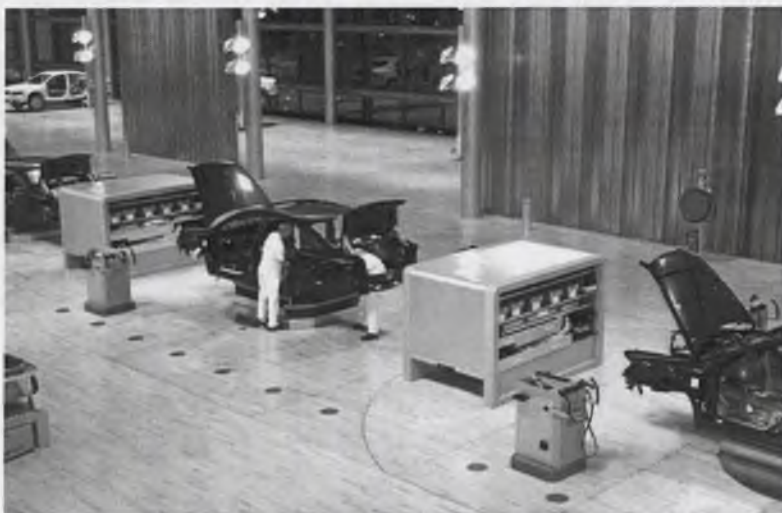


Rys. 5. Fabryka optroniki Thomson, Paryż, Francja, arch. Renzo Piano, 1990, źródło: www.renzopiano.com

Fig. 5. Thomson optonics factory, Paris, France, arch. Renzo Piano, 1990, source: www.renzopiano.com

Badania nad wydajnością pracy zaowocowały zastąpieniem pracy przy taśmie pracą w tzw. „gniazdach” montażowych. Szczególnie widoczne jest to na przykładzie nowoczesnej fabryki Volkswagena w Dreźnie, gdzie montowanie samochodów odbywa się wręcz w sterylnych warunkach, w estetycznym, nieprzypominającym fabryki, wnętrzu.

Nowoczesny zakład przemysłowy nie jest już przerażającą „machiną”, lecz obiektem o wysokiej jakości przestrzeni.



Rys. 6. "Szkłana fabryka" Volkswagena, Drezno, Niemcy, Henn Architekci, 2005, źródło: www.henn.com

Fig. 6. "Glass factory", Volkswagen, Dresden, Germany, Henn Architects, 2005, source: www.henn.com

3. Podsumowanie

W historii rozwoju przemysłu możemy wyróżnić zaledwie dwa okresy, kiedy obiekt przemysłowy stawał się „laboratorium nowej formy”. Po raz pierwszy wszedł w krąg zainteresowań architektów awangardy w latach dwudziestych XX wieku. Drugim razem w latach osiemdziesiątych i dziewięćdziesiątych XX wieku. Wtedy to twórcze poszukiwania wielkich architektów wyznaczały trendy w projektowaniu na wiele lat, dając wzorce rozwiązań formalnych i estetycznych zarówno dla przemysłu, jak i architektury obiektów o innych funkcjach.

Literatura

1. Banham R.: Rewolucja w Architekturze. Wyd. Art. i Filmowe, Warszawa 1979.
2. Glancey J.: Historia architektury. Wyd. Arkady, Warszawa 2002.

3. Juzwa N.: Kształtowanie przestrzenne przemysłu na obszarach intensywnie zurbanizowanych. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Architektura, Gliwice 1988.
4. Juzwa N.: Tradycja współczesnej architektury przemysłowej. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Architektura, Gliwice 1995.
5. Niezabitowska E.: Architektura i przemysł. Nowe spojrzenie. Wyd. Śląsk, Katowice 1997.
6. Wybrane zagadnienia projektowania architektonicznego zakładów przemysłowych. Praca zbiorowa pod redakcją Niezabitowska E, Gawłowski J. T.: Skrypty Uczelniane. Gliwice 1990.
7. Szparkowski N.: Architektura współczesnej fabryki. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1999.
8. Winskowski P.: Modernizm przebudowany. Inspiracje techniką w architekturze u progu XXI wieku. Wyd. Universitas, Kraków 2000.