

Jan SŁYK¹

OD KANONU PRZEZ MODEL EMPIRYCZNY KU PARAMETRYCZNYM FORMUŁOM. EWOLUCJA POGLĄDÓW NA TEMAT UŻYTKOWYCH I ERGONOMICZNYCH UWARUNKOWAŃ ARCHITEKTURY

Utylitarne uzasadnienia są nieusuwalnym składnikiem architektury. Rozważań o celu i metodach nie można tu sprowadzić do sfery abstrakcyjnej lub czysto psychologicznej. Kształtując przestrzeń świadomie lub nieświadomie tworzymy fakty oddziałujące na użytkownika. Wpływamy na komfort kontaktu człowieka ze środowiskiem życia.

Zakres potrzeb, które użytkownik potrafił zdefiniować, umiejętność ich prawidłowego interpretowania, a wreszcie – skłonność twórców do reagowania na indywidualne wymagania, zmieniały się na przestrzeni wieków. Jako cywilizacja, zaczęliśmy od podejmowania praktycznych wyzwań związanych z przetrwaniem, zapewnieniem bezpieczeństwa i ekonomicznym wykorzystaniem materiałów. Osiągając zaawansowaną wiedzę i umiejętności, dążyliśmy ku poznaniu uniwersalnych zasad i ich wykorzystaniu w działaniach projektowych. Prowadziło to do formułowania reguł, określania proporcji i schematów użytkowych. Tendencja do typologizacji rozwiązań była w architekturze bardzo silna. Mimo uzyskania dowodów na różnorodność świata natury, człowieka i jego potrzeb pozostawaliśmy wierni metodzie wzornika aż do początku wieku dwudziestego.

Współczesna technologia projektowa i wytwórcza ożywia skłonność do indywidualizacji rozwiązań. Wykorzystanie technik programistycznych czyni modele architektoniczne wysoce zmiennymi, reagującymi na parametry zewnętrzne. Mamy dzięki temu szansę dostrzec szerokie spektrum uwarunkowań, zareagować na nie w sposób selektywny, a być może – tworzyć architekturę dynamicznie dostosowującą się do potrzeb.

1. Źródła architektury odpowiadającej potrzebom

Myśl teoretyczna starożytnej architektury uwzględniała uwarunkowania użytkowe, w sposób nietypowy dla wywodu dotyczącego ogółu dziedzin działalności artystycznej. Znaczenie greckiej „*techne*” i rzymskiej „*ars*” obejmowało zakres szerszy niż współczesna „*sztuka*” [1] Mieściło ono wszelkie formy działalności ludzkiej prowadzącej do wytworzenia

¹ Wydział Architektury Politechniki Warszawskiej, ul. Koszykowa 55; 00-659 Warszawa

produktu w oparciu o stosowanie racjonalnych reguł. Arysoteles, stosujący typologię trzech kategorii ludzkiej aktywności (badanie, działanie, wytwarzanie), sytuował sztukę w obszarze wytwarzania. Dostrzegał dynamikę procesów twórczych oraz obecny w nich pierwiastek poznania rozumowego [2]. Podążając śladem myśli pitagorejskiej miał silne przekonanie o konieczności stosowania w dziedzinie sztuki ogólnych reguł, które powstają w wyniku analizy doświadczeń.

Korzystając ze wspólnych podstaw filozoficznych starożytna teoria muzyki i poezji poszukiwały reguł przede wszystkim w obszarze matematyki i abstrakcyjnych wzorów proporcjonalności. Ich podstawą było stosowanie wspólnie (ułamkowej) modularności, często z wykorzystaniem ciągów harmonicznym. Architektura nie mogła ograniczyć się do tak arbitralnego systemu wytycznych. Sposób interpretacji reguł, a szczególnie elastyczność praktycznego wykorzystywania były w dziedzinie kształtowania przestrzeni specyficzne.

Witruwiusz wśród pięciu składników architektury na dwóch pierwszych miejscach stawiał komponenty związane z praktyczną domeną budowania. *Ordinatio* i *Dispositio* służyć miały proporcjonalnemu rozmieszczeniu elementów w oparciu o zasady geometrii [3]. Trzy kolejne elementy: *Eurythmia*, *Symetria* i *Decor* zapewniały prawidłowe zestawienie elementów, harmonię i adekwatną do kontekstu estetykę zewnątrz. Wywód ten nie zawierał bezpośrednich odniesień do potrzeb użytkownika jednak głębsza analiza skłania do wniosku, że autor w pełni rozumiał te potrzeby. Co więcej, działania architekta polegające między innymi na „wysiłku pełnym gorliwości energii i czujności” widział jako podporządkowane osiągnięciu celu leżącego poza jednostkowym dziełem, dotyczącego uniwersalnych zasad i metod.

Potrzeby użytkowników stawiał Witruwiusz w perspektywie oddziałujących na wszystkie dziedziny życia prawd filozoficznych. Projektowanie „na miarę ludzką” chciałby poprzedzić ustaleniem miary właściwej. Czynił to z idealistycznej pozycji pitagorejskiej, w której harmonia jest ogólną własnością świata, zapisaną językiem matematycznym regułą, którą odnaleźć można w każdym tworze natury. Spełnienie potrzeb (idealnego) użytkownika jest więc zależne od znalezienia prawidłowego kanonu oraz poprzez jego zastosowanie w sposób oparty na doświadczeniu.

Kanon architektoniczny budowali starożytni w oparciu o trzy główne przesłanki:

- abstrakcyjne, filozoficznie i matematycznie uzasadnione poczucie harmonii,
- analizę form naturalnych w otaczającym świecie,
- rozważania konstrukcyjno-materiałowe prowadzące do ustalenia prawidłowych proporcji elementów [4]

Świadczy to o umiejętności wyważenia uzasadnień wynikających zarówno z potrzeb wyższych (poszukiwania ładu i harmonii, zgodności z otoczeniem) jak i potrzeb pragmatyki inżynierskiej (zapewnienie bezpieczeństwa użytkowania i efektywności)

Przykładając do tekstu Witruwiusza miarę współczesną można krytykować uniformizację potrzeb. I rzeczywiście użytkownikiem nie jest tu osoba z krwi i kości lecz wyidealizowany model osoby ludzkiej, modularnie zdefiniowany człowiek witruwiański, który określa potrzeby zwykłych śmiertelników.

W szczególności, zalecenia „dziesięciu ksiąg” nie są dogmatyczne. Pisząc o przewietrzaniu miast odnosił się autor do potrzeb użytkowych mieszkańców, których komfort przedkładał nad ortodoksyjne wymierzanie kątów i proporcji [5]. Definiując prawidłowe wiązanie ceglanego wątku uzasadniał regułę wytrzymałości konstrukcji i „miłym z obu stron wyglądem” [6]. Opisując zasady kształtowania kolumnad radził „dostosować” wynikającą z modułu średnicę do „wysokości i odległości oka patrzącego” [7]. W wielu jeszcze innych miejscach zwracał uwagę, że potrzeby użytkownika w sferze estetycznej związane są z postrzeganiem wzrokowym, które architekt powinien badać doświadczeniem i zawsze brać pod uwagę.

Podobnie pragmatyczny stosunek do budowania domów, orientowania pomieszczeń względem stron świata w celu zapewnienia optymalnych warunków użytkowania prezentował Sokrates o czym dowiadujemy się z pism jego ucznia Ksenofonta.

Przykłady racjonalnego projektowania opartego na analizie ludzkich potrzeb i badaniach antropometrycznych skłaniają badaczy do poszukiwania źródeł podejścia ergonomicznego właśnie w starożytnej Grecji [8]. Uzasadnieniem tego poglądu ma być zaawansowana wiedza na temat ludzkiego ciała i psychiki prowadząca do tworzenia narzędzi i metod pracy które gwarantowały bezpieczeństwo, wygodę, efektywność, satysfakcję. Uzewnętrznia się ona w działalności bezpośrednio z człowiekiem związanej jak medycyna i aparaty chirurgiczne Hipokratesa [9]. Na polu architektury dodatkowo uwzględniano rolę fizycznych właściwości materiału (drewna, kamienia) w kontekście wygody jego obróbki i transportu (narzędzia) oraz w świetle trwałości i bezpieczeństwa użytkowania (metody projektowe).

2. Myśl nowożytna, empiryzm

W okresie odrodzenia nadwątleniu uległo całościowe podejście do interpretacji zjawisk w obszarze sztuki i architektury. Z jednej strony człowiek renesansu aspirował do posiadania interdyscyplinarnej wiedzy o świecie z drugiej zaś rosło w nim przekonanie o rozłączności pól aktywności intelektualnej. Od znaczenia pojęcia sztuki oddzielano stopniowo pierwiastki związane z rzemiosłem i nauką [10]. Prowadziło to do uznania różnic między dziedzinami prac twórczych, a w efekcie do tworzenia typologii. Na tym gruncie malarstwo, rzeźba i architektura zbliżyły się formując grupę sztuk rysunkowych *arti del disegno*. Istotnym ich wyróżnikiem było docenienie badań nad ludzkim ciałem i potrzebami człowieka. Architektura stała się w grupie sztuk rysunkowych liderem podejścia analitycznego, w którym potrzeby użytkownika interpretowano w sposób najbliższy metodyce naukowej.

Drugim nurtem wiodącym ku koncepcji architektury odpowiadającej na potrzeby użytkowe był rozwój empiryzmu i emancypacja nauk przyrodniczych oraz humanistycznych. Dla działań przestrzennych istotne znaczenie miały prace Roberta de Grosseteste, biskupa z Lincoln, który stosował podejście analityczne do interpretacji zjawisk optycznych. Rozwijał dzięki temu warsztat geometrii wykreślnej wykorzystywany później przez budowniczych katedr gotyckich. Co jeszcze ważniejsze – ugruntowywał naukowe wytłumaczenia dla ludzkiego postrzegania wzrokowego. Oparte na doświadczeniu greckie reguły ustalania

proporcji i korekt perspektywicznych zyskiwały dzięki temu podstawę teoretyczną. Kontynuatorem myśli Grosseteste'a był ojciec empiryzmu Roger Bacon. Dalsze analogie do jego metod geometrycznych i rysunkowych dostrzec można również w pracach Izaaka Newtona.

Warto w tym miejscu podkreślić, że jeśli nawet dostrzegano wcześniej prawidłowości dotyczące ludzkiego postrzegania, mechanizmu kontaktów ze środowiskiem i hierarchii potrzeb, to dopiero rozwinięty osiemnastowieczny empiryzm otworzył drogę do naukowego badania tych zjawisk. Emancypacja nauk o człowieku znalazła swój wyraz w pismach Johna Locke'a a szczególnie Davida Hume'a. *Traktat o naturze ludzkiej* budował pogląd, że wiedza rodzi się doświadczenia, że jedynym jej źródłem są spostrzeżenia zmysłowe przekształcane następnie w obrazy mentalne. Pojęcie doświadczenia i eksperymentu było u Hume'a dojrzałe i dawało podstawę do budowania teorii na podstawie odpowiednio interpretowanych obserwacji.

Filozofia Hume'a otworzyła drogę rozwoju współczesnej psychologii, socjologii środowiska, a wreszcie – drogę do naukowej interpretacji ludzkich potrzeb i metod ich zaspokajania. Jej efektami są teorie hierarchiczna Maslowa i personologiczna Murraya – dwudziestowieczne przykłady systemowego podejścia do uporządkowania wiedzy o uwarunkowaniach i motywacjach działań człowieka.

Ujęcie psychologiczne skupia się na poznaniu jednostki, często w odniesieniu do sytuacji klinicznych, z zamiarem szukania metod terapeutycznych i poprawy stanu mentalnego. Ma jednak również znaczenie dla kształtowania przestrzeni. Dziewiętnastowieczny rozwój badań nad procesami poznawczymi doprowadził do silnego zainteresowania architektów mechanizmami reprezentacji przestrzeni w umyśle ludzkim. Ilustracją tej tendencji na gruncie polskim jest praca Juliusza Żórawskiego. Dąży ona do naukowego poznania zasad percepcji i kreowania wzorów przestrzennych w sposób zgodny z (uniwersalnymi) potrzebami odbiorcy dzieła architektonicznego. Jeszcze bardziej konsekwentna jest metoda przewidywania potrzeb na podstawie analizy ukształtowania przestrzennego otoczenia, którą w latach sześćdziesiątych dwudziestego wieku przedstawił Kevin Lynch. Obraz miasta tworzy się zgodnie z tą koncepcją w świadomości, na podstawie złożonych śladów eksploracyjnych. Sekwencje wrażeń zmysłowych składane są w logiczną całość dzięki porządkowaniu według wskazanych przez Lyncha kryteriów orientacji (punktowych, liniowych, obszarowych). Realizacja potrzeb jest więc konsekwencją właściwej interpretacji procesu poznawczego w mieście. Wiedząc jak użytkownik tworzy obraz miasta powinniśmy dbać o prawidłową konfigurację elementów gwarantującą poczucie bezpieczeństwa, łatwość orientacji, komfort kontaktu wzrokowego, prawidłowe przekroje wnętrza itd. Współcześnie podobnej analizy dokonuje się poprzez wykorzystanie narzędzi cyfrowych [11].

3. Ergonomia i funkcjonalizm

Powstanie dyscypliny zajmującej się badaniem ludzkich możliwości w kontekście uwarunkowań naturalnych jest związane z pracami polskiego przyrodnika Bogumiła

Jastrzębowski. Jako pierwszy użył on w artykule z 1857 terminu ergonomia. Gwałtowny wzrost intensywności procesów wytwórczych w wieku dziewiętnastym stał się katalizatorem zainteresowania badaniami. W pierwszym etapie zagadnienia ludzkich potrzeb analizowano głównie w kontekście wydajności ekonomicznej. Frederick Taylor w pracy z 1911 roku poruszał problem efektywności w przemyśle [12]. Wśród głównych jej przesłanek wymieniał szeroko rozumiane dostosowanie metod i narzędzi do uwarunkowań fizjologicznych, poczucia bezpieczeństwa i komfortu pracowników. Uważał, że kształtowanie środowiska pracy musi być oparte na przesłankach ścisłej (naukowej) analizy uwarunkowań, oraz uwzględniać przygotowanie pracowników do kontaktu z nowym otoczeniem.

Pierwsze aplikacje nowożytnej ergonomii dotyczyły wyposażenia kopalń i fabryk. Po wprowadzeniu produkcji taśmowej doświadczenia wykorzystano przy kształtowaniu ruchów technologicznych, określaniu przestrzeni roboczej oraz warunków higienicznych na stanowisku pracy. W czasie II wojny światowej badano ludzkie predyspozycje w kontakcie z zaawansowanymi maszynami transportowymi (głównie samolotami). We wnioskach uwzględniano znaczenie szybkości postrzegania i reakcji, orientacji w przestrzeni, skutków działania stresu. Dało to podstawę do gwałtownego rozwoju badań nad uwarunkowaniami prawidłowego funkcjonowania organizmu, które prowadzono w okresie powojennym. Ich szczytem była era lotów kosmicznych w której potrzeby i zdolności człowieka analizowano w zetknięciu ze skrajnie niebezpiecznymi uwarunkowaniami środowiska.

Oddziaływanie myśli ergonomicznej na architekturę postrzegane jest przede wszystkim w kontekście dorobku modernizmu, a szczególnie – metodyki Bauhausu i twórczości wybitnych profesorów szkoły w Dessau. Pierwszych przesłanek tego nurtu można jednak szukać dużo wcześniej. Eiler Rasmussen przywołuje realizację Nicolai Eigtveda jako jeden z pierwszych przykładów funkcjonalizmu. Projekt szpitala w Kopenhadze z roku 1750 oparty został na zasadach wynikających z rozstawy i łóżek, prawidłowego ich oświetlenia oraz dostępu do chorych. Względy konstrukcyjne i kompozycyjne podporządkowano wygodzie użytkownika. Rasmussen dostrzega kontynuację tej tendencji w aktywności twórczej Kaare Klinta, który remontował szpital Eigtveda i zainspirował się przy tej okazji modularnością przedmiotów wynikającą z potrzeb człowieka [13].

Dorobek Bauhausu w dziedzinie racjonalnej analizy potrzeb ludzkich dotyczy zarówno studiów ergonomicznych jak i docenienia społecznych przesłanek projektowania. Pierwszy wątek badań rozwijano przede wszystkim w warsztatach szkoły. Projektowanie mebli i sprzętów codziennego użytku podporządkowywano szczegółowym pomiarom ciała oraz analizie procesu użytkowania. Koncepcje ewoluowały od podejścia formalnego, w którym twórcy koncentrowali się nad kształtem i proporcjami przedmiotu do funkcjonalizmu, który formę uzasadniał komfort użytkownika oraz racjonalność technologii wytwarzania. W warstwie społecznej myśl Bauhausu stanowi punkt startowy drogi, która wiedzie ku współczesnym tendencjom projektowania dla wszystkich. Tworzone w szkole koncepcje dotyczące zabudowy mieszkaniowej oferowały rozwiązania dla różnorodnych grup odbiorców. Odchodziły one od typowej w zabudowie czynszowej stratyfikacji komfortu w stosunku do zdolności nabywczej lokatorów. Projektanci poszukiwali optymalnych

warunków realizacji potrzeb mieszkaniowych w kontekście zróżnicowanych upodobań i stopnia zamożności.

Koncepcje Bauhausu oddziaływały w sposób bezpośredni, dzięki wiedzy przekazywanej w środowisku szkoły kolejnym generacjom projektantów. Jeszcze silniej przemawiały do otoczenia realizacje pozwalające praktycznie sprawdzić efektywność metodyki funkcjonalistycznej w zetknięciu z żywym użytkownikiem. Dzięki wystawom Werkbundu różnorodne przykłady adaptacji racjonalnego projektowania prezentowane były w ujęciu typologicznym. Doskonałym tego przykładem jest osiedle Weißenhof z roku 1927 gdzie domy jednorodzinne (Gropius), bliźniacze (Le Corbusier), szeregowe (Oud) sąsiadują z wielorodzinnymi (van der Rohe).

Funkcjonalizm zbudowany był na racjonalnej analizie potrzeb ludzkich jednak metody które wykształcił tkwią w tradycji unifikacyjnej. Moderniści starali się zerwać z utrwalonymi schematami lecz czynili to zastępując stary kanon nowym. Jednostka marsylska LeCorbusiera, stanowiła w rozumieniu autora szczytowe osiągnięcie na drodze ku zaspokojeniu wszystkich potrzeb mieszkańców. Multifunkcyjna, zintegrowana struktura przestrzenna miała pozwalać na wygodne zamieszkiwanie, pracę, rekreację, kontakty społeczne, edukację. Wszystko to w kontakcie ze zdrowym otoczeniem. W szafkach kuchennych dwupoziomowych mieszkań umieszczono wieszaki dla indywidualnie zaprojektowanych garnków i patelni, mobilne kratki zapewniały bezpieczne korzystanie przez dzieci z loggii, ruchome tablicy-ściany umożliwiały łączenie sypialni w pokój zabaw. Wszystkie te elementy ułożono w standaryzowany typoszereg, który odmierzono nową miarką – rekurencyjną skalą modułora. Wiara w znaczenie idealnej proporcji była u LeCorbusiera tak silna, że nadał jej formę pomnikową. Modułor utrwalony został w formie kamiennej stelli i ustawiony na placu budowy tak by wszystkie składniki budowli mogły brać miarę od doskonałego pierwowzoru.

4. Użytkownik i architektura w erze społeczeństwa informacyjnego

Współczesne tendencje w rozumieniu i interpretacji potrzeb użytkowych wynikają z dwóch równolegle toczących się procesów. Pierwszym jest ewolucja świadomości jednostek wynikająca ze zmian cywilizacyjnych kształtujących środowisko życia. Człowiek korzystający ze wsparcia technologii cyfrowej wzmacnia swoją zdolność postrzegania zmysłowego, rozszerza wiedzę i zdolność rozumienia zjawisk [14]. Czyni to za pomocą programowalnych aparatów, które poprawiają możliwości fizjologiczne dotyczące kontaktu z otoczeniem, rozszerzają pamięć, tłumaczą treść, podpowiadają rozwiązania itd. W efekcie wzrasta efektywność ludzkich działań. Szybciej zaspokajane są potrzeby podstawowe i wzrasta dążenie ku aktywnemu uczestnictwu we wszystkich procesach dotyczących kształtowania relacji z otoczeniem. Toffler opisał to zjawisko w konwencji futurystycznej i uformował termin, który powszechnie jest dziś używany dla opisu oczekiwań członka społeczeństwa informacyjnego [15]. Prosument nie zadowolona się przyjęciem produktu przemysłowego nawet jeśli określił wcześniej swoje oczekiwania. Chciałby uczestniczyć

w procesie jego kształtowania i mieć wpływ na funkcjonalność rozwiązania w kontekście dynamicznie zmieniających się potrzeb. Przykładem adaptacji tej myśli na polu architektury jest praca Jose Duarte poświęcona realizacji domów w stylu Sizy [16]. Stosując mechanizm gramatyki kształtów stworzył autor system automatycznie generujący mieszkania dostosowane do potrzeb użytkowników. Ich udział w projektowaniu nie polegał wyłącznie na definiowaniu potrzeb. Za pomocą interfejsu wirtualnej rzeczywistości wchodzili w przestrzeń projektowanych obiektów i dokonywali korekt.

Profesor Gasparski odnosi się do podobnie postrzeganego trendu sytuując swe spostrzeżenia na tle prakseologicznej analizy dotyczącej kierunku rozwoju cywilizacji [17]. Píše, że rozwiązywanie problemów praktycznych na drodze projektowania wiedzie nas ku kulturze projektowania. Refleksja projektoznawcza towarzysząca powszechnie działaniom ludzkim stanowiłaby w tej wizji gwarancję działań zrównoważonych, zapewniających troskę o przyszłość i bezpieczeństwo dla środowiska.

Drugi czynnik wpływający współcześnie na architekturę inspirowaną realizacją potrzeb ludzkich związany jest ze zmianą metod projektowania. Dzięki powstaniu możliwości budowania złożonych, wysoce reprezentatywnych modeli cyfrowych, architektura zyskała możliwość posługiwania się metodyką eksperymentalną [18]. Oznacza to, że żmudny proces gromadzenia doświadczeń na podstawie badań w okresie użytkowania budynku można skrócić. Dzięki symulacji na modelu cyfrowym dowiadujemy się czy zdefiniowane potrzeby zostaną zaspokojone czy nie. Wszystko to bez ponoszenia znacznych kosztów i bez narażania użytkowników na niebezpieczeństwo prób w realnym życiu. Metodyka eksperymentalna w środowisku BIM (Building Information Modeling) jest już dziś rozpowszechniona. Obiekty takie jak biurowiec SwissRE w Londynie projektu firmy Foster and Partners czy nowy londyński ratusz tego samego autora powstały w drodze symulacyjnych iteracji prowadzących do zapewnienia maksymalnej zgodności z oczekiwaniami. W pierwszym przypadku dążono między innymi do zapewnienia komfortu naturalnej wentylacji oraz obniżenia niekorzystnego wpływu na otaczającą przestrzeń urbanistyczną. W drugim – kreowano przestrzeń najodpowiedniejszą pod kątem potrzeb oświetlenia miejsc pracy oraz zapewniającą odpowiednią słyszalność (w kontekście potrzeb poszczególnych grup użytkowników)

Bardzo silnie zmieniają się obecnie metody produkcji budowlanej i techniki definiowania ukształtowań przestrzennych. Percepcja zmysłowa, stanowiąca podstawowe narzędzie weryfikacji otoczenia, pod kątem zgodności z oczekiwaniami, posługuje się logiką wolumetryczną. Człowiek za pomocą dotyku, wzroku i aparatu ruchu rozpoznaje obecność materiału w otoczeniu lub jej brak. Dopiero w wyniku wtórnych procesów myślowych nadaje tym spostrzeżeniom geometryczny sens. W tradycyjnych metodach projektowych nie było alternatywy dla syntezy informacji w postaci zapisu geometrycznego. Korzystając z komputera można tę barierę przezwyciężyć. Opisując przestrzeń wolumetrycznie definiujemy kwanty informacji podobnie jak w cyfrowej fotografii. Zapis ten choć nadal stosowany marginalnie stanowić może perspektywę zbliżenia komunikatu inżynierskiego do faktycznej natury ludzkich procesów poznawczych.

Ideałem architektury opartej na współczesnym rozumieniu ludzkich potrzeb byłaby struktura przestrzenna zapewniająca interaktywny związek użytkownika z otoczeniem.

Antonino Saggio w pracy poświęconej przełomowi cyfrowemu właśnie czynnik interaktywności stawia na czele przesłanek rewolucji cywilizacyjnej w której uczestniczymy [19]. Są jednak bariery, które aktywne otoczenie przestrzenne stawiają wciąż bardziej po stronie futuryzmu niż realnych aplikacji. Wieża Centrum sztuki w Glasgow zaprojektowana przez Richarda Hordena ustawia się aktywnie do kierunku wiatru lecz ciężar konstrukcji wpłynął na trudności w bieżącym użyciu tej funkcji. Instalacje mięśniowe tworzone w studio HyperBody na uniwersytecie w Delft reagują aktywnie na potrzeby użytkowników, ale komplikacja zapleczka technicznego utrudnia myślenie o upowszechnieniu tych rozwiązań.

Najciekawszymi na obecnym stadium rozwoju technologicznego wydają się cyfrowe i medialne rozszerzenia architektury. Jeśli nawet pozostawimy strukturę nośną i główne elementy budowlane w postaci tradycyjnej, wciąż możemy nasycić otoczenie architektoniczne czujnikami, aktuatorami i projektorami treści. Ich działanie podporządkowane jest zasadom zmienności, natychmiastowej reakcji, inteligencji zachowań. Pozwalają architektowi tworzyć środowisko, które prosument dostroi do swoich potrzeb zmieniając parametry pracy urządzeń. Sądzę, że ten kierunek projektowania będzie w najbliższym czasie dominujący. Oznacza on konieczność przewidywania lokalizacji na funkcje rozszerzone oraz umiejętności współpracy w otoczeniu branżowym, które porozumiewa się językiem programowania.

BIBLIOGRAFIA

1. Tatarkiewicz W.: Dzieje sześciu pojęć, Warszawa 1976, s. 21.
2. Tatarkiewicz W.: Historia Estetyki, t. I Estetyka starożytna, Warszawa 1985. s.141.
3. Witruwiusz: O architekturze ksiąg dziesięć, Warszawa 1956 s. 15.
4. Tatarkiewicz W.: Estetyka... o.c. s. 69.
5. Witruwiusz o.c. s.22.
6. o.c. s. 30.
7. o.c. s. 50.
8. Marmaras N., Poulakakis G., Papakostopoulos V.: Ergonomic design in ancient Greece [w:] Applied Ergonomics 30 (1999).
9. o.c. s. 362.
10. Tatarkiewicz W.: Dzieje... o.c. s. 28.
11. dokonuje się tego między innymi dzięki wykorzystaniu algorytmu SpaceSyntax stworzonego w londyńskiej Bartlett School of Architecture.
12. Taylor F.W.: The Principles of Scientific Management; Cosimo Books 2010 s. 11.
13. Rasmussen S. E.: Odczuwanie architektury, Warszawa 1999, s. 124.
14. Mitchell, W. J.: Me++. The Cyborg Self and Networked City, MIT Press, 2004.
15. Toffler A.: Trzecia Fala, Warszawa 1997, s. 406.
16. Duarte, J. P. „Customizing Mass Housing: A Discursive Grammar for Siza Malagueira Houses”, praca doktorska na Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, 2001.

17. Gasparski W.: Społeczeństwo projektujące i inne zagadnienia z dziedziny projektoznawstwa [w:] Model informacji inżynierskich BIM, red.: Słyk J. Warszawa 2015
18. Słyk J.: Eksperyment, symulacja – techniki projektowe i wyzwania edukacyjne [w:] “Kwartalnik architektury i urbanistyki”, zeszyt 2/2014.
19. Saggio, A.: The IT Revolution in Architecture. Thoughts on a paradigm shift, New York, 2010.

OD KANONU PRZEZ MODEL EMPIRYCZNY KU PARAMETRYCZNYM FORMUŁOM. EWOLUCJA POGLĄDÓW NA TEMAT UŻYTKOWYCH I ERGONOMICZNYCH UWARUNKOWAŃ ARCHITEKTURY

Streszczenie

Referat zawiera historyczną analizę metod, jakimi architektura posługuje się w określeniu zależności między potrzebami człowieka i cechami obiektów środowiska zbudowanego. Wskazuje trzy główne etapy rozwoju świadomości twórców w tym zakresie. Pierwszy określa znaczącą część dziedzictwa architektonicznego i oparty jest na doświadczeniu oraz prostych koncepcjach modularnych prowadzących do powstawania kanonów. Drugi wiąże się z rozwojem empiryzmu, nauk o człowieku a wreszcie ergonomii. Trzeci stanowi skutek cyfryzacji środowiska i wykorzystania technik informacyjnych w projektowaniu oraz realizacji architektonicznej.

Dwa pierwsze etapy tworzą w artykule tło analizy. Na podstawie badań literaturowych i przez wskazanie charakterystycznych cech obiektów historycznych przedstawiono ewolucję myśli w obszarze wpływu potrzeb użytkownika na obiekt.

W części poświęconej współczesności referat skupia się nad skutkami cyfryzacji środowiska przestrzennego, w tym na zmianie narzędzi, medium, mechanizmów odbioru/interakcji z dziełem architektonicznym a wreszcie – na zmianie wrażliwości i oczekiwań użytkownika. Skutkiem tych przemian jest powstanie nowych tendencji w projektowaniu takich jak:

- badanie potrzeb w czasie rzeczywistym poprzez wyposażenie środowiska w cyfrowe czujniki;
- projektowanie obiektów reagujących na zmiany potrzeb (w sensie fizycznym i poprzez zmianę parametrów użytkowych);
- wykorzystanie rzeczywistości wirtualnej i rozszerzonej dla realizacji potrzeb przestrzennych człowieka;
- stosowanie wolumetrycznej definicji przestrzeni jako metody precyzyjnego reagowanie na zmienność geometryczną świata przyrody i na zmysłowe postrzeganie środowiska przez człowieka;

Wymienione tendencje są w artykule zinterpretowane dzięki wykorzystaniu przykładów realizacji światowych oraz poprzez wyniki z własnych badań autora. Referat podsumowuje etap analizy teoretycznej odnosi się do spostrzeżeń czynionych w warunkach eksperymentalnych. Jak stwierdzono, główną barierą dla zwiększenia efektywności rozwiązań jest dziś interfejs człowiek – środowisko cyfrowe. Dzięki jego udoskonaleniu

możliwe będzie w przyszłości zastosowanie cyfrowych rozszerzeń środowiska pozwalających efektywniej reagować na zmiany potrzeb użytkowych.

FROM CANON, THROUGH EMPIRICAL MODEL TOWARDS PARAMETRIC FORMULAS. EVOLUTION OF THOUGHT CONCERNING FUNCTIONAL AND ERGONOMIC CONDITIONS OF ARCHITECTURE

Summary

The paper introduces historical analysis of the method, which architecture uses to determine the relationship between human needs and characteristics of built environment. It indicates three main stages of development in this field. The first, which constitutes a significant part of the architectural heritage, is based on experience and simple modular concepts leading to the formation of canons. Second is the development of empiricism, the human sciences and finally ergonomics. The third is the result of the digitization of the environment and the use of information technology in architectural design and building process.

The first two historical periods are the topic of background analysis of the article. Based on the literature research and by showing historical cases, it presents the evolution of thought concerning the influence of the user's needs on the architectural object.

In the section related to the present time, paper focuses on the digitization of the built environment, including the change of tools, media, mechanisms of reception / interaction with the architectural work and finally – the change of sensitivity and user's expectations. The effect of these changes is the emergence of new trends in design, such as:

- Analysis of needs in real time by providing digital sensors in the environment;
- Design of responsive objects sensitive to parameters of needs (in the physical sense and by changing the operating parameters);
- The use of virtual reality and augmented reality to meet spatial needs of human;
- The use of volumetric space definition as a method that accurately respond to the volatility of the geometric nature of world and sensory perception of the environment by humans;

These trends are interpreted in the article by referring to distinctive cases of implementation, and author's own research. The paper summarizes the stage of theoretical analysis and is the starting point for the application. As stated, the main barrier to develop efficient solutions today is the interface between man and digital environment. Thanks to its improvement it will be possible in the future to use digital extensions that allow the environment to more effectively respond to human needs.