

:: Digitálna architektúra Pokus o vymedzenie pojmu Vladimír Šimkovič

This is a contribution to the debate about the term „Digital Architecture“ as it is viewed in our cultural context. Some fundamental questions are posed to orient it into the coordinates of our present-day knowledge – about virtuality, non-linear tectonics, new aesthetics, new revolution. As the debate continues, the result still remains open to the future.

Zhruba od 80-tych rokov 20. storočia sa dostáva do popredia použitie výpočtovej techniky aj v architektúre, najprv formou virtuálnych vizíí rôznych fantastických tvarov naplno využívajúcich jej neohraničené možnosti. Čoraz viac sa pre túto oblasť začína používať pojem digitálna architektúra, ktorý sa stáva strešným pojmom pre označenie širokého spektra nových foriem. Spoločenská a technologická zmena sa postupne prenáša aj do kultúry a architektúry, čím sa vytvára nový vyjadrovací jazyk, úmerný tejto dobe. Táto v poslednom období búrlivo sa vyvíjajúca oblasť architektúry v súčasnosti začína byť predmetom zhrňujúcich štúdií, ktoré sa pokúsajú vymedziť jej charakteristické črtu oproti predchádzajúcim fázam a vytvoriť jej náznakový teoretický rámec. Pozoruhodným pokusom v súčasnosti je snaha organizátorov uznávanej celosvetovej architektonickej súťaže FEIDAD (Far Eastern International Digital Architectural Design Award – Taiwan), ktorá je organizovaná od roku 2000 (LIU, Yu-Tung, LIM, Chor-Kheng., 2009). Predstavuje zhrnutie snáh v tejto oblasti a postupne sa v nej prezentovali všetky vedúce osobnosti a ateliéry. Nastoluje niekoľko základných otázok, ktoré sa po-kušíme zhrnúť a širšie komentovať.

Kľúčové slová

Pojem digitálna architektúra, virtualita a materialita, digitálna tektonika, nová estetika

1. Predpoklady digitálnej architektúry

Digitálna architektúra sa chápe ako produkt informačnej revolúcie spoločnosti. Postupne sa vyvíja po 2. svetovej vojne – najprv v spracovaní dát, telekomunikáciách, masovom rozšírení počítačov, vývoji softwaru. Po roku 1990 sa jej vplyv dostáva aj do vývoja nových materiálov, ktoré sa začínajú používať aj ako stavebné materiály. Takisto sa vyvíjajú nové stavebné technológie, pôvodne používané v automobilovom a lodnom priemysle. Zdokonalený software umožňuje návrh a realizáciu zložitých nepravidelných a krivočiarych štruktúr, zložených z veľkého množstva rôznych prvkov.

2. Digitálna architektúra = Virtuálna architektúra?

Mitchell (MITCHELL, William J. 2009) vychádza zo základného poznatku, podľa ktorého je nový druh architektúry založený na virtuálnych počítačových dátach, a preto mení jej základnú materiálnu paradigmu. Digitálna architektúra je chápána ako volná/samoúčelná hra nemateriálnych tvarov vo virtuálnom priestore, ktorá môže, ale nemusí byť prevedená do reálneho fyzického priestoru. Vyvodzuje nasledovné radikálne opozítia, ktoré charakterizujú zásadný posun v chápání od tradičnej k digitálnej architektúre:

Materialita – Virtualita, kde sa digitálne tvary stávajú imaginárnymi konštrukciami.



Wolf D. Prix: Akron Art Museum, 2007

Materiálne realizácie – Elektronické realizácie,

ktoré sa stávajú samostatnou formou ich prezentácie.

Remeslo – CAD/CAM.

Tradičné postupy sú nahradzované počítačovo riadenými výrobnými postupmi.

Lokálne – Globálne.

Lokálne podmienené tvary ustupujú globálnym trendom.

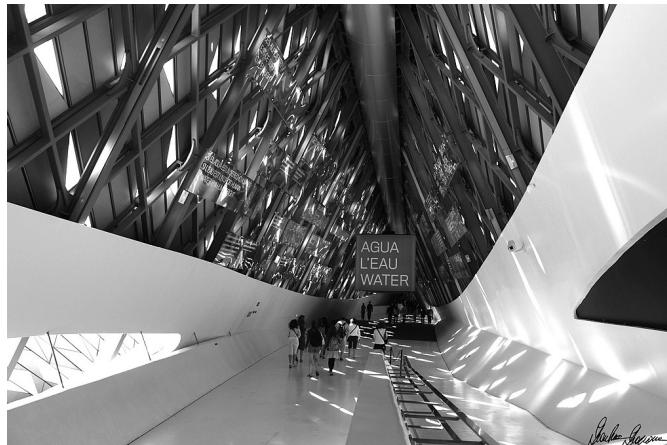
Fasáda – Interface.

Fasáda sa stáva interface (rozhraním) – poslalom informačného veku.

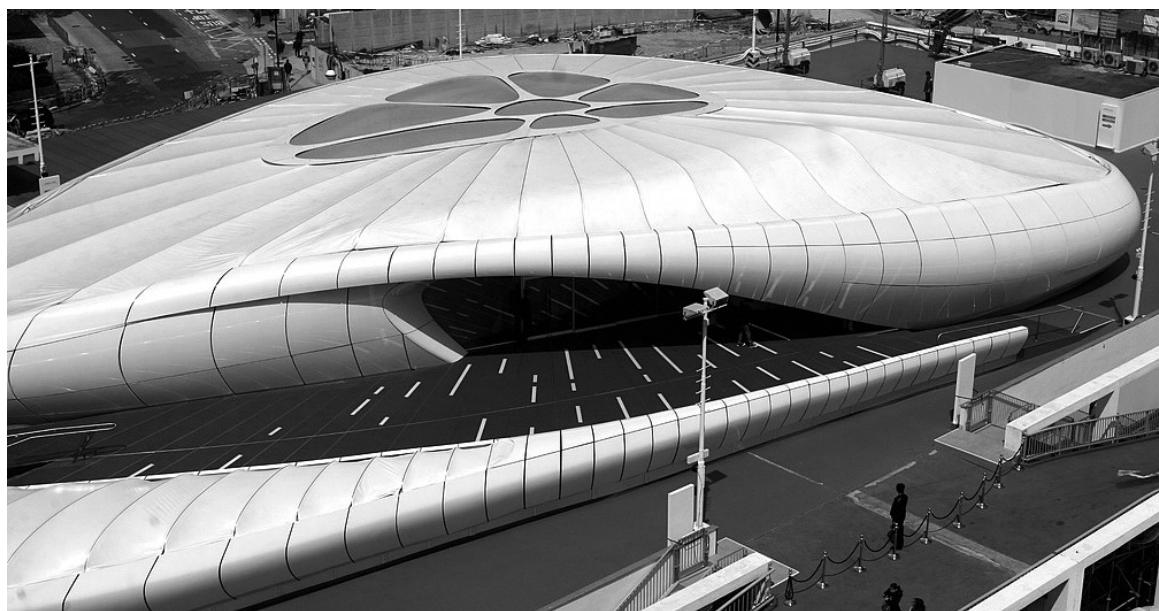
Tektonika – Elektronika.

Tradičné výrazové prostriedky architektúry sú spochybňované celkovým novým konštrukčným digitálnym prístupom, vyznievajúcim až „antitektonicky“.

Súčasné veľké realizácie digitálnej architektúry však posúvajú tento druh architektúry z polohy nereálnych vízií do skutočnej stavebnej praxe.



Zaha Hadidi: Zaragoza Bridge, 2008



Zaha Hadidi: Mobile Art Container Hong Kong, 2010

3. Predigital, Digital, Postdigital?

Ďalej (LIU, Yu-Tung, LIM, Chor-Kheng., 2009, p. 21 a ďalej) sa rozlišujú fázy vo vývoji tektoniky tohto druhu architektúry.

Predigitálne obdobie

predpokladajú u architektov A. Gaudího, R. Steinera, neskôr Le Corbusiera, J. Utzona.

Digitálne obdobie

stotožňujú s nástupom experimentálnych digitálnych postupov v architektúre v 90. tých rokoch 20. storočia – ateliéry F. Gehryho, P. Eisenmana, G. Lynna, UN Studio, FOA, dECOi, a pod. Nové vízie nereálnych – virtuálnych tvarov v kyberpriestore.

Postdigitálne obdobie

postupne po roku 2000 – je charakterizované stále sa rozširujúcim záberom a závažejšími realizáciami hlavne ateliérov Z. Hadid, T. Ito, Coop-Himmelblau a iní. Súčasne je to aj obdobie rozšírenia parametrickej/algoritmickej architektúry, kde sa forma častokrát generuje skriptami, písanými špeciálne pre konkrétny projekt.

4. Digitálna architektúra = nepravouhlá architektúra?

Ako je z predošlého textu zrejmé, digitálna architektúra sa poníma ako synonymum voľných tvarov (*digital – free form architecture*). Chápe sa ako nové priestorové myslenie dynamicky plynúcich priestorov a v tomto poňatí má skutočne svojich predchodcov v bionickej a obecne chápanej organickej architektúre. V tomto zmysle sem môžeme priradiť veľa architektov, tvoriacich v intencích tohto druhu architektúry. Obecne môžeme hľadať paralelky až v barokovej a manieristickej architektúre, alebo dokonca až v jej obecnom dionýzovskom (neracionálnom, obraznom) princípe. Digitálna architektúra v tomto zmysle je schopná evokovať širokú škálu abstraktných (prírodných) významov,

ktoré sú trvalou súčasťou vývoja architektúry.

Treba však podotknúť, že postupy digitálnej architektúry sa nevzdávajú ani foriem, používajúcich priame línie. Zložité algoritmickej postupy pracujú aj kompozíciami pravouhlých tvarov, pravouhlými mediálnymi fasádami, zložitými štruktúrami zloženými z jednoduchých telies a pod. Skôr je možné povedať, že v širšom význame je dnes už návrh akékoľvek tvaru nemysliteľný bez použitia digitálnych postupov, ktoré sa tak vymanili z pozície pasívneho kresliaceho nástroja do polohy nástroja tvorby.

5. Klasická tektonika – Digitálna tektonika?

Ďalej v texte (LIU, Yu-Tung, LIM, Chor-Kheng., 2009, p. 26-30) autori definujú svoju predstavu zmeny tektoniky architektúry nasledovne:

Klasické (tradičné) tektonické myšlenie (statické, 18.-20. storočie)

- Spoj. Najmenší, ale rozhodujúci element architektonickej konštrukcie, tvoriaci jej základnú logiku.
- Detail. Materiálna charakteristika konštrukcie.
- Materiál. Základný predpoklad realizácie architektúry.

- Architektonický prvok, ako stĺp, stena, strop, dvere, okno a pod.
- Nosná štruktúra. Základný statický koncept stavby.
- Konštrukcia. Hierarchicky usporiadane stavebné elementy, tvoriace architektonické dielo.
- Interakcia. Súvislosť medzi stavbou a okolitým kontextom a širšie chápnanými užívateľmi.

Digitálne tektonické myšlenie (dynamické, súčasnosť)

- Vývoj konceptu. Proces hľadania konečnej formy postupnou optimalizáciou, pohyb medzi reálnym/fyzickým a virtuálnym modelom, editácie a manipulácie, priestorový koncept.
- Zobrazovanie digitálnych signálov/informácií v stavbe ako nový prvok exteriéru i interiéru (mediálne fasády a pod.).
- Generovanie formy ako automatický proces s použitím generatívnych algoritmov (parametrická architektúra).
- Výroba prvkov a ich zostavovanie s použitím CAD/CAM technológií, konštruovanie.

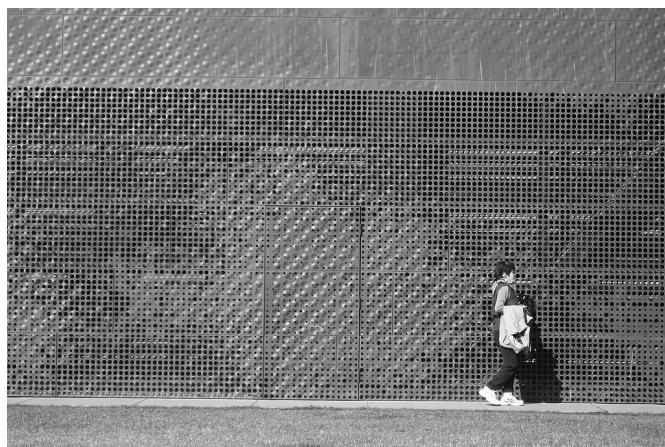
Postupne podľa týchto kritérií analyzujú 15 vybratých projektov (napr. dECOi, A. Menges, B. Franken, E. Douglass, Ali Rahim, Greg Lynn, Birger Sevaldsen, UN Studio a pod.).

6. Architektúra budúcnosti – revolúcia v architektúre?

Digitálne technológie výrazne ovplyvňujú celý nás život nielen vo veľmi širokom zábere, ale aj veľkou rýchlosťou. Prinášajú veľa podnetov, s ktorými sa len postupne vyrovňávane podľa svojich absorpčných možností. V architektúre autori (LIU, Yu-Tung, LIM, Chor-Kheng., 2009, p. 190-191) rozlišujú dokonca dva spôsoby ich použitia:

High-technológie, používané s plným využitím možností realizácie digitálnymi technológiami, vedúce k čisto estetickým tvarom (F. Gehry, Z. Hadid)

Low-technológie, kde sú digitálne postupy použité viac v návrhovej fáze a v realizácii sa viac používajú tradičné stavebné postupy (T. Ito). V novej architektúre sa predpokladá stále širšie používanie voľne plynúcich priestorov, bližších k čistému umeleckému vyjadreniu, čo môže lepšie splniť lokálne požiadavky ako štandardizovaný prístup. Obecne sa používa hybridný, viacvrstevnatý a vzájomne viacnásobne prepojený



Herzog De Meuron: De Young Museum San Francisco, 2005



NOX Lars Spuybroek: Son House, 2004

charakter súčasných stavieb, ktorý je bližší súčasnému zložitému prežívaniu reality.

Digitálna informačná revolúcia postupne vedie aj k (ďalšej) revolúcii v architektúre – a hlavne k jej stále voľnejšiemu vyjadrovaniu. Forma, priestor, koncept, materiály, technológie, návrh – všetky časti procesu vstúpili do novej éry, ktorá sa výrazne líši od predošej. Výrazne sa posiluje úloha tvorivosti návrhu, ktorá odokrýva nové významy a súvislosti, doteraz len tušené.

7. Digitálna architektúra = chaos alebo nová estetika?

Ak chápeme digitálnu architektúru v užšom zmysle ako nepravouhlú (organickú a súčasne technicistickú) architektúru, je len jednou z odnoží architektúry, ktorá sa ako téma vždy vracia. Častokrát sa jej vyčíta individuálnosť, svojvoľnosť, finančná náročnosť realizácie (neprístupnosť pre bežného človeka), ako aj urbanistická extrémnosť (konflikt s prostredím). Pre jej vnímanie je potrebná iná senzibilita, ako pre bežne zrozumiteľné stavby. Nie je však témou jedinou. Náhly pocit tvorivej slobody, ktorý so sebou prináša, však nesie aj nebezpečenstvo chaosu, bezúčelnosti, dezorientácie a až únavy z presýtenia, pretože spoločné pravidlá organizácie hmotného prostredia sú oslabené. Je možné vyjadriť akúkoľvek ideu, akúkoľvek formu akoukoľvek technológiou. Neobmedzené možnosti realizácie sú spochybnené absenciou akéhokoľvek zmyslu. Podľa L. Puglisiho (PUGLISI, Luigi Prestinenza, 2009) koexistuje v súčasnosti aj s inými prístupmi – napríklad s ultra-minimalizmom (čisté abstraktné priestory), s návratmi k funkcionalizmu (jednoduchosť, ekonómia, logika), ako aj čisto symbolickým univerzálnym posolstvám.

8. Digitálna architektúra = Naratívna architektúra?

Digitálna architektúra (v užšom zmysle) ako voľná forma má veľa možností zobrazovania svojho významu, vyberme aspoň niektoré:

- Založená na určitem procese alebo akcii, napríklad na trasách návštěvníkov.
- Alegorická/metaforická architektúra, pričom predmetom zobrazenia môžu byť napríklad prírodné tvary (vodný svet, rastlinné, bunkové, živočíšne, geologické štruktúry a pod.).
- Umelecký/estetický tvar, evokujúci imagináciu návštěvníka.
- Informatívny/inštruktívny tvar, odkazujúci sa priamo na iný proces.
- Duchovný tvar, založený na hlbších hodnotách.

Je zaujímavé sledovať, ako nové technologické možnosti rozširujú aj záber významov, ktoré vie tento druh architektúry vyjadriť.

9. Definícia digitálnej architektúry: Nový nástroj? Nová teória? Nový vek? Nová revolúcia?

To sú otázky, ktoré si kladie architekt Liu (LIU, Yu-Tung, 2007) v predošej konferencii FEIDAD a predkladá nasledovné odpovede:

Nový nástroj

Najnižší stupeň. Môže byť len novým nástrojom, ak nie sú ovplyvnené koncepcné myšlenie, návrhové metódy a priestorové koncepty. Stane sa tak len iným druhom nástroja podobne, ako sa v starom Grécku začalo používať rysovanie a v renesancii modely. Časovo sa jedná o pári mesiacov.

Nová teória

Ktorá pomáha návrhovému myšlienkovému procesu pomocou svojich nástrojov (internet). Metóda návrhu ešte z dôb renesancie a Bauhausu musí byť revidovaná a aktualizovaná pre dobu počítačov. Egyptský masívny priestor, geometrický priestor gréckej architektúry, mystický priestor gotiky, dynamický barokový priestor, modernistický priestor – pravdepodobne sa bude tvoriť nový druh priestoru – digitalistický. Na druhej strane, ak digitálna architektúra bude meniť metódu návrhu, vzory myslenia a priestorový koncept, bude viac len ako teória. Časovo sa jedná o viac ako 10 rokov.

Nový vek

Digitálna architektúra bude novým vekom, ak bude mať dopad na celú šírku architektúry, ale aj na hodnotový systém (čo je dobré) a bude tvoriť novú estetiku (čo je pekné). Časovo sa jedná o viac ako 30 rokov.

Nová revolúcia

Digitálna architektúra môže byť ponímaná aj ako súčasť informačnej revolúcie. Každá z nich menila história ľudstva a životný štýl – neoliticá revolúcia, priemyselná revolúcia atď. časovo má dopad viac ako 100 rokov.

Iný pohľad prináša postoj spoločnosti k digitálnej architektúre.

Profesionáli versus neprofesionáli

Ostro protikladné stanoviská zaujímajú architekti, oboznámení s možnosťami digitálnej architektúry a ostatní, ktorí používajú len jej niektoré postupy – a naviac oproti bežným návštěvníkom nearchitektom, ktorí sú väčšinou konzervatívne ladení.

Generačný problém

Trvanie generácie sa odhaduje na 10 rokov. Je zreteľný predeľ medzi mladou digitálnou generáciou a väčšinou populácie, vychovanej ešte na tradičných hodnotách. Rozdiely sú v rozdielnom prístupe k návrhovému procesu, prezentácii, priestoru, konceptu a estetike.

Rozdiely medzi architektúrou a nearchitektonickými profesiami

Architektúra vždy reaguje pomalšie na technologickú revolúciu. Mnohí architekti doteraz používajú modernistické tvaroslovie pre zvýraznenie avantgardnosti konceptu. Architektonické vzdelávanie pomaly reaguje na rýchle zmeny v digitálnych technológiách a nadálej zostáva na tradičných vzoroch modernej architektúry.

Postupné prijímanie digitálnej technológie (digitálnej architektúry) spoločnosťou

Každá nová technológia podnietila novú kultúru a tým i architektúru.

10. Záver

Každá nová vizia je spočiatku kritizovaná súdobou spoločnosťou. Je aj pravdou, že nie všetky jej diela sa stanú majstrovskými. Celý proces je ešte vo vývoji a nie je možné vynášať definitívne uzávery. Digitálna architektúra ako inovácia vyžaduje ako osobnú tvorivosť, tak aj spoločenské pochopenie a uznanie. Je už však možné konštatovať určité spoločné črty, ktoré sa stávajú charakteristické pre tento druh architektúry a ktorá vnáša nové súčasné impulzy do celej sféry architektúry. Súčasný rozvoj digitálnych technológií je nutné vyvažovať jej kultúrnou absorpciou – súbežným vytváraním hlbšieho významu a adekvátnej novej estetiky.

Súčasné obdobie je v prudkom vývoji a preto je ďalším vyslovovať obecnejšie závery. Dá sa pracovať s určitými predpokladmi, ktoré je možné

pojmovo zhrnúť nasledovne:

Digitálna architektúra v širšom zmysle ako nový nástroj – architektúra používajúca (určité) digitálne postupy, lebo žiadnymi inými ich nie je možné realizovať (vo verzii high-tech alebo low-tech). Neurčuje ale žiadnu konkrétnu formu, alebo ináč – vytvára ďalšiu etapu/obohatenie vo vývoji všetkých súčasných smerov (minimalizmu, neofunkcionalizmu, neomodernizmu, štrukturalizmu, ekologickej architektúry a iných), vrátane organickej architektúry. V tomto poňatí ako tvarový názor bude strácať opodstatnenie, stane sa nástrojom iných zameraní.

Digitálna v užom zmysle ako tvarová forma – väčšinou stotožňovaná s „free form architecture“, a spravidla sa uvažuje ako nová etapa vo vývoji organickej (bionickej, štrukturálnej atď.) architektúry. Ako taká sa pravdepodobne bude deliť na architektúru star-systému (význačných tvorcov) alebo aj na jemné nuansy v rámci celého smeru (napr. minimalistický free form, morfogenetické štruktúry a pod.).

autor je docent – pedagóg na ÚAOOB FA STU v Bratislave

LITERATÚRA

Architectural Design. Vol. 74, No. 3, May/June 2004, Profile No. 169.: Emergence: Morphogenetic Design Strategies, John Wiley&Sons Ltd., London. ISBN 0-470-86688-8, 128pp.

Architectural Design. Vol. 78, No. 2, March/April 2008, Profile No. 192.: Versatility and Vicissitude, John Wiley&Sons Ltd., London. ISBN 978-0470-51687-4, 0144pp.

CONSTANTINOPoulos, Vivian, (ed.), 2006: 10x10. Phaidon Press Inc., London. ISBN 978-0-7148-4379-7, 468pp.

Detail. Zeitschrift für Architektur, 47. Serie 2007, No. 12.: Digital Details, Institut für internationale Architektur – Dokumentation GmbH&Co. KG., München. ISSN 0011-9571, 1424-1561pp.

Krematorium in Kakamigahara. Toyo Ito & Associates, Tokio. In: Detail. Zeitschrift für Architektur, 48. Serie 2008, No. 7/8.: Grosse Tragwerke, Institut für internationale Architektur – Dokumentation GmbH&Co. KG., München. ISSN 0011-9571, B 2772, p. 768-791.

KULA, Daniel, TERNAUX, Elodie, 2009: Materiology. Handbuch für Kreative: Materialien und Technologien. Hrsg. V. Materio. Frame, Amsterdam und Birkhäuser, Basel. ISBN 978-3-7643-8423-4, 342pp.

LAN, Bruce Q. (ed), 2008: Arch-Manual: Design+Concept+Script+Process. AACDCU, Beijing Office/United Asia Art&design Cooperation,. ISBN 978-7-5609-5019-8, 481pp.

LIU, Yu-Tung, 2007a: The Philosophy of Digital Architecture: The Feidad Award. In: LIU, Yu-Tung, (ed.), 2007 Distinguishing Digital Architecture, Birkhäuser Verlag AG, Basel. ISBN 978-3-7643-8120-2, p. 7.

LIU, Yu-Tung, (ed.), 2007b: Distinguishing Digital Architecture. 6th Feidad Award. Birkhäuser Verlag AG, Basel. ISBN 978-3-7643-8120-2, 227pp.

LIU, Yu-Tung, LIM, Chor-Kheng,, 2009: New Tectonics. Towards a New Theory of Digital Architecture: 7th Feidad Award. Birkhäuser Verlag AG, Basel. ISBN 978-3-7643-8691-7, 206pp.

MITCHELL, William J. 2009: Antitectonics. The Poetics of Virtuality. In: LIU, Yu-Tung, LIM, Chor-Kheng,, 2009: New Tectonics. Towards a New Theory of Digital Architecture: 7th Feidad Award. Birkhäuser Verlag AG, Basel. ISBN 978-3-7643-8691-7, pp 10-18.

Potential für wirkliche Kunst. Das Neue Porsche Museum, Stuttgart-Zuffenhausen. Architekten Delugan Meissl Associated Architects. In: DBZ 3/2009. Architektur + Design. Symbiose aus Technik und Ästethik. Bauverlag BV GmbH, Göttersloh, ISSN 0011-4782, p. 20-30.

POTTMAN, Helmut et al., 2007: Architectural Geometry. Bentley Institute Press, Exton, USA, ISBN 978-1-934493-04-5, 724pp.

PUGLISI, Luigi Prestinenza, 2009: Liberating Ourselves from the Tyranny of Architecture. Architectural Design. Vol. 79, No. 1, Jan/Feb 2009, Profile No. 193.: Theoretical Meltdown, John Wiley&Sons Ltd., London. ISBN 978-0470-99779-6, pp 96-97.

SAKAMOTO, Tomoko et al., 2008: From Control to Design. Parametric/Algorithmic Architecture. Actar-D, Barcelona. ISBN 978-84-96540-79-8, 239pp.

SPILLER, Neil., 2008: Digital Architecture Now. A Global Survey of Emerging Talent. Thames&Hudson Ltd. London. ISBN 978-0-500-34247-3, 400pp.

:: Na margo V. Šimkoviča a digitálnej architektúry Ľubomír Horník

The new meanings of expressions „observer“ and „display“.

What does remain in the new organization of space for virtual display and what are the new elements of filmmaking? The communication in virtual space, interactivity.

The demands of communication and creativity in cyberspace, speed and changeovers in perception, objects of attention changeability.

S očakávaním a priznám sa aj s radosťou, som si prečítał článok kolegu, doc. Ing. arch. Vladimíra Šimkoviča, PhD. *Digitálna architektúra*. Autor v ňom naznačil v relatívne stručnej forme vymedzenie pojmu digitálna architektúra, jej historiu, ale aj definíciu pojmov virtualita a materialita, či digitálna tektonika.

Netreba nikoho z teoretikov a kunsthistorikov presvedčať o tom, že rýchly rozvoj širokého spektra počítačovej vizualizácie za posledných približne desať rokov predstavuje preformulovanie mnohých kultúrno-zažitých významov. Objavujú sa pojmy nové, súvisiace s novými technológiami, iné sa upresňujú (digitálna architektúra), resp. dostávajú iný význam a mnohé základné termíny zanikajú, alebo sa ich význam mení.

Nový status dostáva v nových médiach aj termín **pozorovateľ a zobrazenie**, dnes už vlastne pojmy veľmi nepresné. Počítačovo generovaná grafika a obrazy, podobne aj vytváranie rozličných virtuálnych priestorov, sa radikálne odlišuje od klasických postupov kreslenia, navrhovania a projektovania. Techniky ako napr. projektovanie v kybernetickom priestore, holografia, pohybové simulátory, počítačová animácia, robotické rozoznávanie obrazov, projekcie lúčov, mapovanie textúr, parametrické modelovanie, virtuálne okuliare, zobrazovanie magnetickej rezonancie a multispektrálne senzory už presúvajú videenie do roviny oddelenej od ľudského pozorovateľa, ktorý sa už dokáže priamo zúčastňovať procesu projektovania, tvorby a súčasne byť perceptorom iných elektronických javov a efektov.

Nechcem povedať, že syntetický produkt či obraz v kyberpriestore si žije svojim vlastným životom a vytvára svoj „príbeh“ (Ako sa to dá vidieť v niektorých sci-fi filmoch). Je to len jeho vlastné prostredie, je tu skoncipovaný a zamanifestovaný a sám, tak ako celý umelý priestor virtuálne chápajú, je odrazom našej predstavy akéhosi (reálneho) priestoru. Len predsa s určitými obmedzeniami a limitmi. To nám, staršej a tradične (konvenčne?) zameranej generácii dáva zatial určitú istotu, že vedľa týchto nových foriem (virtuálov) pretrvávajú aj konzervatívnejšie a známejšie spôsoby „pozorovania“, aj keď čoraz viac rozpačitejšie, až napokon splynú s novým dominantným modelom vnímania, podľa ktorého už fungujú primárne sociálne procesy a inštitúcie.

Otázka znie – čo prežíva a pretrváva, čo spojuje súčasný okamih s klasickými spôsobmi organizácie vizuálneho? Do akej miery sa subjektivita presadzuje v nových komunikačných podmienkach a racionalizovaných systémoch výmeny informácií? Odpoved' na tieto otázky nie je ľahká, ale myslím si, že na ne už pomaly odpovedá prax. Nepretržitou modernizáciou prechádza ľudská percepcia – preto sa ani nevyznáčuje žiadnymi trvalými rysmi. To znamená, že to, čo obyčajne nazývame fotografiou, filmou a televíziou, sú pominutelné elementy vo vnútri zrýchľujúceho sa komunikačného prúdu neustále sa obmieňajúceho