

Renata GÓRSKA  
Politechnika Krakowska  
Stanisław SULWIŃSKI  
Politechnika Śląska

## WIZUALIZACJA ORAZ ESTETYKA W TECHNICIE JAKO NOWE OBSZARY BADAŃ NAUKOWYCH

W niniejszym biuletynie zamieszczono artykuł p.t. „*Place and Role of Computer Graphic Arts in Researches on Applied Geometry, Technical Aesthetics and Ergonomics*”, autorstwa profesora Wsiewołoda Jewdokimowicza Michajlenki (Vsievobod Y.Mikhailenko) z Narodowego Uniwersytetu Budownictwa i Architektury w Kijowie.

Nie będziemy tu przedstawiali dokonań kijowskiej szkoły geometrii stosowanej, gdyż jest to zrobione dosyć szczegółowo w artykule. Skupimy natomiast uwagę, na wiadomościach związanych z kreowaniem nowych kierunków badań. Śledząc niemal od początku działalność redakcji naukowych zeszytów kijowskich „*Prikladnaja Geometria i Inżeniernaja Grafika*” (wychodzą od 1964 r., na ogół dwa zeszyty rocznie) możemy zauważyć, że geometria jest tu rozumiana jako geometria stosowana, co znacznie rozszerzyło pole badań teoretycznych. Od wielu lat ten nowy kierunek, zaczyna wskazywać na grafikę komputerową, jako dziedzinę wiodącą, a w ostatnim dziesięcioleciu rozwinęło się także pole badawcze o ogólnej nazwie Artystyczna Grafika Komputerowa. Nie ma w tym nic dziwnego, gdyż zarówno prof. W.J. Michajlenko, jak i część jego Kolegów, a także spora grupa ich uczniów, to absolwenci wydziału architektury i czynni architekci, artyści wyczuleni na sprawy piękna.

Tak więc teraz, równoległe z pracami z dziedziny komputerowego modelowania przestrzeni geometrycznej, praktycznymi zastosowaniami metod komputerowych do procesu projektowania, rozwijane są metody rozpoznawania kształtu, a także, od 1998 roku, oficjalne badania w dziedzinie „Estetyka w technice” (ang. Technical Aesthetics). Właśnie w tym celu powołano do życia nową specjalizację naukową określoną numerem „05.01.03” i nazwie jak wyżej. Stało się to na mocy decyzji wydanej przez Narodową Komisję Kwalifikacyjną Ukrainy. Bardzo istotne jest to, że w zakresie tej specjalizacji można już uzyskiwać stopnie naukowe.

Zostały wytyczone nowe cele prac badawczych, którymi w szczególności są:

- Badanie teoretycznych problemów związanych z organizacją estetycznego środowiska ludzkiego.
- Badanie problemów i wspólnych powiązań estetyki rozwiązań technicznych z antropometrią, bioniką, ekologią, analizą jakości itd.
- Geometryczne modelowanie czynników w systemie Człowiek - Przedmiot - Środowisko.
- Rozwój i doskonalenie technologii komputerowych w procesie artystycznego tworzenia.
- Badanie cech logicznych kompozycji oraz środków wyrazu stosowanych w architekturze, innych dziedzinach nowoczesnego projektowania, jak również w sztuce dekoracyjnej i innych sztukach pięknych.
- Stosowanie komputerów w badaniach nad sformalizowaniem niektórych własności i cech obiektów, zdarzeń, procesów.
- Rozwijanie teorii wizualnego rozpoznawania obrazów.
- Badanie i rozwój naukowych zasad komputerowego modelowania znaków handlowych i symboli.

- Rozwijanie metod analizy komputerowej oraz systemów ekspertowych do oceny estetycznych własności projektowanych przedmiotów.

Warto zauważyć, że to oryginalne podejście do niezwykle złożonych zagadnień estetyki wytworów przemysłowych ( i nie tylko przemysłowych) jest zarazem nowatorskie. Co więcej, jest ono zgodne z trendami światowymi, które upatrują w zagadnieniach estetyki odtrutkę na dehumanizację środowiska człowieka. Utworzenie nowej specjalizacji naukowej „Estetyka w technice”, umożliwi naukowe kształtowanie pewnej wrażliwości na piękno otoczenia i inspiruje do bardzo aktywnych działań. Nie jest to sprawa ani łatwa, ani prosta, gdyż nie znamy przecież dokładnie procesów mentalnych, zasad tworzenia wyobrażeń i skojarzeń, związanych z nową jakością, którą chcemy powołać do życia. Dla szerokiej rzeszy ukraińskich ( i nie tylko ukraińskich) geometrów jest to rozległe pole do badań naukowych.

Przypomnijmy, że nie tak dawno, bo w 1998 r., Garry Bertoline szeroko omówił (8<sup>th</sup> ICECGDG, Austin, Texas, USA; oraz [1]) pojawienie się nowej dziedziny nauki, którą nazwano „Visual Science” (Nauki Wizualne (?)). Ta śmiała koncepcja oparta o rozpoznawanie i postrzeganie wzajemnych relacji przestrzennych ( tzw. „spatial cognition”), na zasadach tworzenia wyobrażeń (imaging) i na geometrii, łączy w jedną całość grafikę inżynierską i artystyczną. Nowej dziedzinie naukowej nadaje G. Bertoline nazwę, w której umieszcza wyraz „visual” czyli „wizualny”, gdyż termin ten zawiera w sobie szerokie spektrum wszystkiego, co jest związane z postrzeganiem elementów przestrzeni 3-wymiarowej oraz z przekazywaniem informacji w postaci graficznej, a zatem w formie rysunku 2-wymiarowego (grafiki artystycznej, rzutów obiektów trójwymiarowych czy tekstu).

Pokrewne dyscypliny, takie jak nauki komputerowe, pomijają psychologię poznania, sztukę oraz zagadnienia projektowania, dają tylko w miarę uniwersalne narzędzia pracy. Nauki wizualne traktują o istocie procesu, w wyniku którego powstaje świadomy obraz fragmentu świata, być może jeszcze nie istniejący, ale już postrzegany. Rozwój nauk wizualnych będzie możliwy pod warunkiem, że badania w tej dziedzinie poprowadzą odważni naukowcy, którzy dostrzegą i wyrażą chęć przełamania istniejących struktur, w celu stworzenia interdyscyplinarnej nauki.

U źródeł dziedziny „Visual Science” tkwi filozofia, rozumiana jako świadome pojmowanie świata jako całości, a także jego przejawów oraz odpowiedź na pytanie, dlaczego od czasów starożytnych Greków mamy ugruntowane przekonanie o przewadze myślenia nad realną, fizyczną, choć często wysokokwalifikowaną pracą (np. działalność w dziedzinie sztuk pięknych). Badania w dziedzinie „Visual Science” są z założenia interdyscyplinarne. Visual Science wymaga wiedzy z dziedziny psychologii postrzegania, interpretacji obrazu odbieranego za pomocą narządu wzroku, interpretacji uzyskanych obrazów na bazie nie tylko odebranych bodźców, ale podpartego wcześniejszymi doświadczeniami. Wymaga też ogromnej wiedzy w dziedzinie geometrii, tworzenia obrazów i ich technologii, a zatem grafiki komputerowej, interpretacji danych, także z obszaru sztuk pięknych i projektowania, oraz nauk komputerowych.

W rzeczywistości Czytelnik nie zawsze musi się zgadzać z kategoryzacją i klasyfikacją dziedzin, zaproponowanych przez Garry’ego Bertoline [1], jako tej jedynej, właściwej i podającej w sposób prawidłowy elementy, tworzące tę nową naukę. W ocenie autorów recenzji istotnym jest, w obu omawianych przypadkach, nowatorskie podejście do problemów i umiejętność dostrzeżenia elementów wspólnych, występujących w różnych dziedzinach naukowych.

Problem poszukiwania nowych dziedzin dla naukowej eksploracji jest znamiem nowych czasów, w których prawie wszystko zmienia się bardzo szybko. Sprawa ta dla naukowców zajmujących się tradycyjną geometrią wykreślną i rzutową staje się jak najbardziej paląca, gdyż pomiędzy oczekiwaniami społecznymi (szybkie opanowanie myślenia geometrycznego i efektywnego posługiwania się komputerowym modelowaniem geometrycznym), a tradycyjnym kursem geometrii wykreślanej (rozwijanie myślenia o przestrzeni geometrycznej i doskonalenie umiejętności manualnych) powstaje wyraźna luka, w którą prawdopodobnie wejdą bardziej zdeteterminowani i bardziej przedsiębiorczy elektrycy i informatycy. Widać to, choćby, na tle inten-

sywnie rozbudowanej dziedziny, której na imię rzeczywistość wirtualna (tzw. „virtual reality”). Zwiastuje ona nową epokę, której nadejście przepowiadał St. Lem w „Powrocie z gwiazd”. Powstaje pytanie „czy” i „w jakim zakresie” znajdzie się dla nas miejsce wśród twórców tej nowej, na razie tylko żyjącej na ekranie rzeczywistości, i pozostaje na razie otwarte.

Rozważania G. Bertoline to dobrze przemyślana koncepcja uogólniająca rozliczne przedmioty sygnowane w witrynach WWW renomowanych uczelni amerykańskich, jako Visual Science. Mimo, że rozważania G. Bertoline są w zasadzie teoretyczne, to stanowią podsumowanie pewnych procesów badawczych, trwających już od szeregu lat w USA. Z kolei artykuł prof. W.J. Michajlenki, oprócz założeń teoretycznych, przedstawia realne dokonania. Między innymi prace D. Borisenki dotyczą zagadnień związanych z modelowaniem turbin, W. Korczyński rozwija efektywnie rozpoznawanie obrazu w oparciu o pomiar światła odbitego od badanej powierzchni. Badanie ornamentów występujących w architekturze to domena M. Tsoy’a, który robi to za pomocą systemu zautomatyzowanego projektowania. Tematem pracy doktorskiej (odpowiednik naszej pracy habilitacyjnej) N. Jakowlewa jest badanie geometrycznych zasad tzw. „intermutation” czyli tworzenia dzieł sztuki za pomocą technologii komputerowej. Są to tylko niektóre przykłady zastosowania, przez naukowców ukraińskich, nowoczesnych technik komputerowych do rozwiązywania skomplikowanych zagadnień inżynierskich.

Przy tej okazji warto chyba poddać pod dyskusję pytania, czy rozwijać w Polsce nową dziedzinę związaną z psychologią, geometrią, grafiką inżynierską i sztukami pięknymi? Czy rozwijać ideę „Estetyki w technice”? Jaki zakres powinna taka dziedzina obejmować? Trudno od razu znaleźć odpowiedź, gdyż już słowo angielskie „visual” sprawia nam pewien kłopot, ponieważ tak naprawdę nie znamy jego bezpośredniego tłumaczenia na język polski. Tłumacząc wprost, wiemy, że „visual” znaczy „wzrokowy”. Lepsze wydaje się tłumaczenie opisowe stwierdzające, że „wizualizacja” jest tym wszystkim co jest postrzegane przez oko ludzkie i tym, co powstaje w wyobraźni człowieka jako odbicie realnego świata. W teorii pedagogiki i psychologii określenie „wizualizacja” jest definiowane jako graficzna reprezentacja rzeczywistości z zastosowaniem rysunku symbolicznego (Dylak, 1995). Z kolei Rodrigues (1992), definiuje wizualizację, jako zdolność twórczą, dzięki której kształtują się wyobrażenia w umyśle człowieka.

#### LITERATURA:

- [1] G.R. Bertoline: Visual Science: An Emerging Discipline, Journal for Geometry and Graphics, Vol.2, No.2, Heldermann Verlag, 1998,
- [2] S. Dylak: Wizualizacja w kształceniu nauczycieli (Visualization in Teachers Education), Wyd. Nauk. UAM, Poznań, 1995,
- [3] W. Rodrigues: The Modeling of Design Ideas, Graphics and Visualization Techniques for Engineers, McGraw-Hill Book Company, 1992.

### VISUAL SCIENCE AND TECHNICAL AESTHETICS FOR RESEARCH AND ENGINEERING EDUCATION

The authors refer to the work entitled „Place and Role of Computer Graphic Arts in Researches on Applied Geometry, Technical Aesthetics and Ergonomics” by prof. Mikhajlenko. It is symptomatic that described there the idea of a newly introduced discipline of “Technical Aesthetics”, and accepted by the scientific authorities of Ukraine, converges with the ideas which emerged during the 8th International Conference on Engineering Computer Graphics and Descriptive Geometry, which was held in Austin in 1998. Discussion on terminology and the other aspects of a new discipline has been provided.