INTEGRACJA SZTUKI I TECHNIKI W ARCHITEKTURZE I URBANISTYCE. SZTUKI WIZUALNE A PRAWA OPTYKI

Odkryte w dobie renesansu reguły perspektywy zmieniły bieg dziejów w sztukach wszelkich. Był to wówczas „milowy krok".

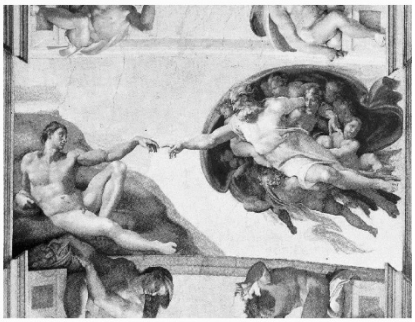
Wykonania fresku na sklepieniu Kaplicy Sykstyńskiej Michał Anioł podjął się niechętnie. Mimo tego dzieło uważane jest za jedno z najważniejszych i największych osiągnięć mistrza. Tkwią w nim emocje wyrażone artystycznym kunsztem. Malowidło dowodzi przeniknięcia przez autora arkanów techniki i technologii *al fresco*, oczywiście biorąc pod uwagę ówczesny stan wiedzy. Są to najczęściej podnoszone walory dzieła, tak w różnego rodzaju popularno-naukowych periodykach, jak i w zaawansowanych profesjonalnie opracowaniach. Nieco rzadziej wspomina się o zwiększających się postaciach od strony wejścia do kaplicy w kierunku ołtarza, co ma powodować perspektywiczny ich odbiór, jako jednakowej wielkości.

Fresk na sklepieniu Kaplicy Sykstyńskiej powstawał w latach 1508-1512. Ze względu na nieporozumienia z papieżem Juliuszem II, praca często była przerywana, czasem na dłuższy okres czasu. Mimo to konsekwencja rozwiązania przestrzennego została zachowana. Mistrz podzielił sklepienie kolebkowe z lunetami na formalne i tematyczne sekcje, zachowując biblijną narrację. Rytmiczny układ podzielony jest dwustronnie łukowymi pilastrami zwieńczonymi toskańskimi głowicami i połączonymi gurtami. Twórca umieścił tam w przeróżnych pozach postaci tworzące historię ludzkości od stworzenia świata po biblijny potop.

W tym rytmie głowic toskańskich i gurtów, jedynymi trójmiarowymi elementami są lunety opatrzone delikatnym ornamentem. Jednakże mistrzowskie kompozycje postaci siedzących, klęczących bądź stojących na głowicach sprawiają wrażenie również trójwymiarowych. Jedynie sceny tworzące centralny ciąg zdarzeń oraz umieszczone w szczytach lunet, są odbierane jako „płaskie" obrazy. Wszystko to tworzy spójną kompozycję zgodną z intencją autora.

Pilastry, głowice i gurty w poszczególnych sekcjach zostały skonstruowane w perspektywie „jedno zbieżnej", bądź tworzą układ „rozbieżny". Tenże „trik" zauważyć można dopiero po wnikliwym „wczytaniu" się w złożoność układu dopełniających się treścią obrazów. Autorskie metody interpretacji przestrzeni świadczą nie tylko o najczęściej przywoływanym mistrzowskim warsztacie, ale również o głębokiej znajomości zasad perspektywy i, być może opartej na intuicji, znajomości praw optyki. Pozbawione wszelkich trójwymiarowych elementów sklepienie kolebkowe zyskało zupełnie nową jakość, stało się złożoną, bogatą w detal przestrzenną formą, ze swoistą acz pozytywnie narzucającą się harmonią. (rys. 1,2 [1])

dr hab. inż. arch. Piotr Obracaj, prof. UTP, Katedra Architektury, Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska, Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy, e-mail: piotr.obracaj@utp.edu.pl



Rys. 1. Fragment sklepienia i powiększone stworzenie Adama; zdjęcie wykonane z tego samego miejsca z widocznymi „przerysowaniami" perspektywicznymi; perspektywa „rozbieżna" (źródło: fot. autora)

Rys. 2. Przy „rozbieżnej" perspektywie w centralnej części zdjęcia, „trójwymiarowe" głowice i postaci wyglądają bardziej przekonywująco od rzeczywiście trójwymiarowego szczytu lunety (źródło: fot. autora)

Fresk zapoczątkował serię realizacji mistrza, w których tendencje do bardzo indywidualnego kształtowania formy i wpływania na jej odbiór osiągnęły swoje *apogeum.* W 1524 roku Michał Anioł rozpoczął jedno ze swoich nieukończonych dzieł; klasztor San Lorenzo we Florencji niewątpliwie wyróżnia się rozwiązaniem tak eksterierów, jak i wnętrz. Wszędzie daje się poznać rękę mistrza. Bryła Buonarottiego rozwinęła o ponad 150 lat wcześniejsze dzieło Filippo Brunelesco (Bruneleschi), który uważany był obok Albrechta Dűrera za odkrywcę perspektywy. Nie wykorzystał on jej praw z taką biegłością jak Buonarotti. Przedsionek do Biblioteki de Medicich (Laurenziana), ukończony przez

Vasariego i Ammanatiego już po śmierci artysty, John Shearman uważa za wnętrze o wyraźnych manierystycznych cechach. Nisze, podwójne agrafy „ściśnięte" w narożach i takież pilastry, wszystko to tworzy unikalny klimat miejsca, które miało być również teatralnym. To zamierzenie mistrza ziściło się dopiero w XIX wieku. Na schodach posadzono widzów (czyli na widowni wielokierunkowej), wokół „otoczono" ich akcją zaaranżowaną na motywach zaczerpniętych z poezji Michała Anioła (rys. 3 [2])

a) b)

Rys. 3a, b. „Nieergonomiczne" schody miały służyć również, jako siedziska; jest to odważna propozycja dla renesansowego widza, podobnie, jak agrafy w narożu (źródło: fot. autora)

W 1536 roku Michał Anioł rozpoczął realizację placu Kapitolińskiego. Przy wszystkich wątpliwościach dotyczących autorstwa, jakie do dziś nurtują badaczy, tam również wszędzie widać rękę mistrza. Rozbieżny układ obiektów przed centralnym Pałacem Senatorów zamyka optycznie powiększoną przestrzeń. Nadto, marmurowe „wcięcia" w posadzce prowadzą wzrok, potęgując wrażenie przestrzenności placu. Zostały „objęte" owalem, w centrum którego stanął posąg Marka Aureliusza na koniu. Inspiracja mistrza we wszystkich tych poczynaniach przestrzennych jest aż nadto widoczna (rys. 4).

Rozwiązanie Buonarottiego powtórzył po połowie XVII wieku Gianlorenzo Bernini. Można dopatrywać się co najmniej dwóch przyczyn takiego a nie innego uformowania kolumnady. Skrzydła otwierające się na fasadę Carlo Maderny, nadają jej dynamikę, natomiast samo wejście już w pierwszą część kolumnady prowokuje do podniesienia wzroku, przez co szczyt „zagubionej" kopuły staje się nie tyle dominujący, co czytelny (rys. 5).

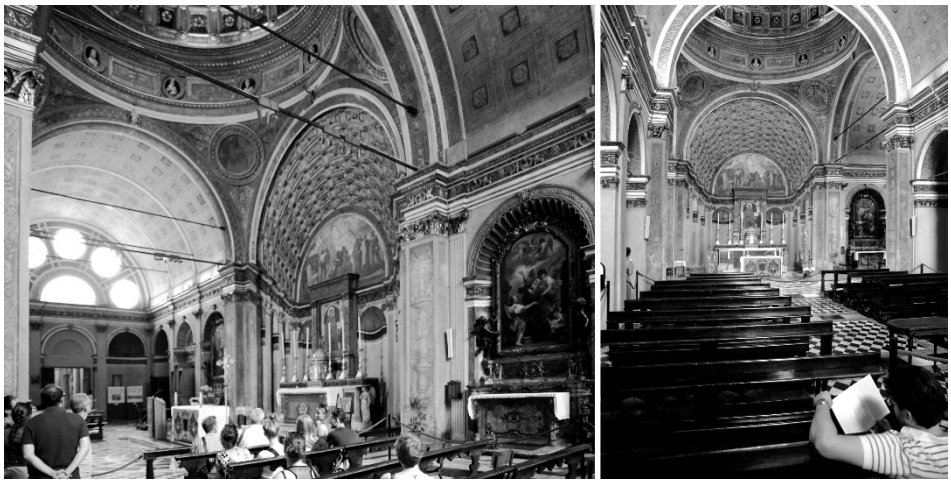
Rys. 4. Pomimo zachowania symetrii osiowej, kompozycja Placu na Kapitolu sprawia wrażenie dynamicznej (źródło: fot. autora)

Rys. 5. Skraj kolumnady: punkt, z którego kopuła na katedrze Św. Piotra widoczna jest prawie w całości, „ukryty" za elewacją Maderny pozostaje tambur; Bernini chyba właściwie odczytał intencje Buonarottiego (źródło: fot. autora)

Pokrótce omówione dzieła najwybitniejszego mistrza renesansu i równie wszechstronnego twórcy doby baroku, są milowymi krokami w światowej architekturze oraz pierwszymi, w których nowatorsko użyto zasad perspektywy. Rozwiązania wynikały z natury rzeczy. Twórcy nie korzystali z żadnej optyki, *clou* kompozycji w każdym z omawianych dzieł jest wynikiem artystycznej intuicji z jednej strony oraz wręcz inżynierskiej kalkulacji z drugiej. Nie mogło mieć miejsca dochodzenie do wyniku na zasadzie kolejnych prób i błędów.

Na tle sklepienia „Sykstyny", Placu Kapitolińskiego, czy zespołu bazyliki św. Piotra na Watykanie, optyczne pogłębienie apsydy w mediolańskim San Satiro

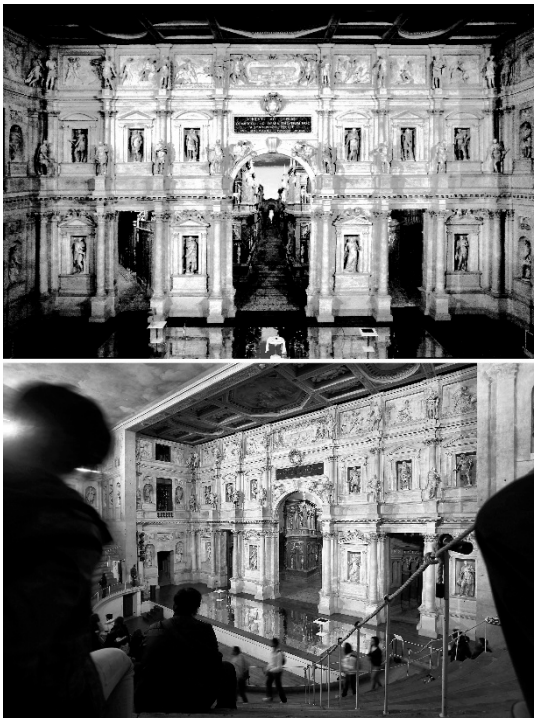
autorstwa Donato Bramantego wydaje się osiągnięciem mniej znaczącym. Biorąc pod uwagę okres budowy obiektu (1476–1482), i fakt sprostania wymogom zleceniodawcy, mimo niekorzystnych warunków przestrzennych spowodowanych brakiem możliwości wzniesienia głębokiego prezbiterium, Donato Bramante w pełni wywiązał się ze zlecenia. Przemyślany detal zastosowany w eksedrze optycznie pogłębia ją do 4-5 metrów, podczas gdy rzeczywista głębokość nie przekracza 0,8 metra. Podobne wrażenie sprawia „Ostatnia wieczerza". Malowidło Leonardo da Vinci znajduje się nieopodal, w refektarzu zespołu klasztornego Santa Maria della Grazie. W obydwu przypadkach artyści zastosowali jeden, centralny punkt zbiegu, aczkolwiek odbiór przestrzeni w dziele Bramantego jest pełniejszy poprzez skrócony, ale *de facto* istniejący trzeci wymiar. Rzeczywiste wymiary i proporcje eksedry czytelne są dopiero z transeptu (rys. 6).



Rys. 6. Dzieło Bramantego jest znakomitym przykładem znajomości praw perspektywy, jak również perfekcyjnego warsztatu; dopracowany detal „uwiarygadnia" głębokość eksedry (źródło: fot. autora)

Założenia inscenizacyjne i samo powstanie pierwszego krytego obiektu teatralnego nowożytnej Europy tworzy złożoną i do dziś nie w pełni wyjaśnioną „sieć" wydarzeń. Andrea Palladio zmarł w 1580 roku cedując na swego syna Scilio kontynuowanie budowy Teatro Olimpico. Słynny później obiekt w Vicenzy najprawdopodobniej nie był jeszcze zadaszony, ponieważ nie rozpoczęto wznoszenia *frons scenae*, która warunkowała wysokość obiektu. Palladio pozostawił szkic z dwoma wariantami *episkenion*-u. Różnią się one właśnie wysokością i to znacząco. Ok. 1584 roku Vincenzo Scamozzi podjął się ukończenia budowy, tyle że do żadnych proporcji sugerowanych przez Palladia nie odniósł się ściśle. To da się ustalić z wszelką pewnością. Natomiast wielką zagadką pozostaje wysokość *puplitum*, jak również zagłębienie orchestry w stosunku do pierwszego rzędu. Ale to nie wszystkie zmiany, które zasadniczo wpłynęły na warunki inscenizacyjne w teatrze.

Przestrzeń za *frons scenae* została zabudowana lekko wznoszącymi się „uliczkami" z przypisanymi im wzdłuż, po obydwu stronach budynkami stylizo-



Rys. 7. Ujęcie wykonane standardową optyką, centralnie z czwartego rzędu; zamiar optycznego wydłużenia „uliczki" powiódł się, jednakże ograniczona widoczność (dla 9, 10 widzów) przesądziła o popularności sceny w Olimpico w XVI wieku; premierowy „król Edyp" zagrany został tylko raz; ujęcie z najwyższego rzędu z bocznej „flanki" widowni wykazuje ograniczoną użytkowość rozwiązania Scamozziego (źródło: fot. autora)

wanymi na starożytny Rzym. Najprawdopodobniej Scamozzi, idąc za wcześniejszymi próbami Rafaela Santi/ Peruzziego, próbował zrealizować „scenografię uniwersalną". Pomijając samą ideę, jako całkowicie chybioną, oglądalność, a za tym i oddziaływanie na wyobraźnię widza, jest znikome. Przykładowo, centralna uliczka wychodząca z *porta regalis*, zakończona symboliczną bramą miejską, w pełni czytelna jest tylko z kilku środkowych miejsc czwartego rzędu. Widoki „uliczek" w 4 bocznych otworach czytelne są również z kilku zaledwie miejsc na widowni. Przesądziło to o użyteczności sceny. Scamozzi wykreował iluzjonistyczną przestrzeń, ale w gruncie rzeczy stworzył „sztukę dla sztuki" (rys. 7 [3]).

Co należy w tym miejscu podkreślić, to fakt, że iluzja przestrzenna już w tamtym okresie stała się istotnym elementem warsztatu architekta, szerzej: twórców sztuk wszelkich z akcentem na „przedstawiające".

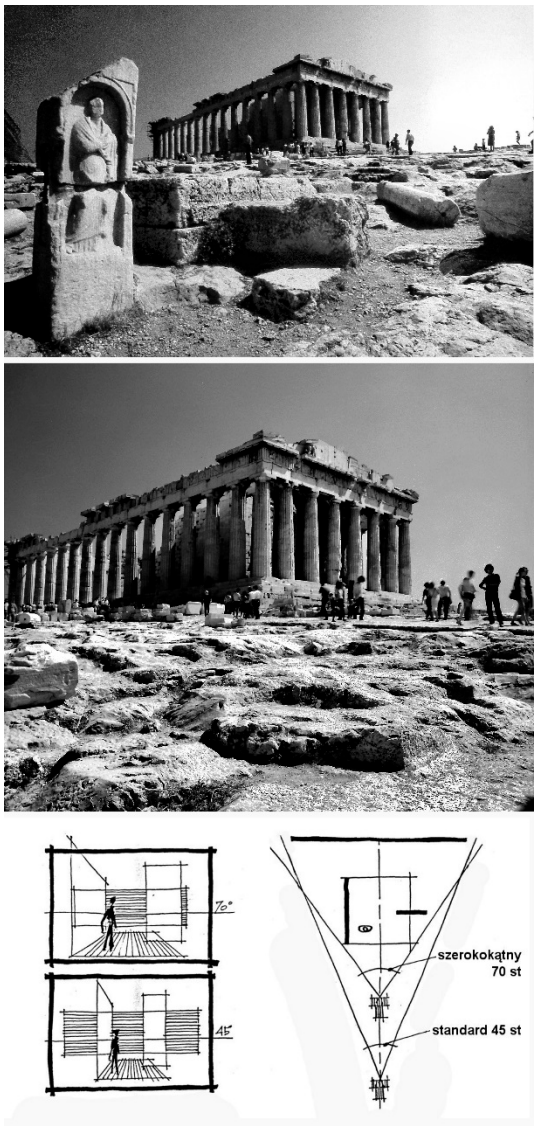
Wiadomo, że teoria perspektywy ściśle wiąże się z prawami optyki i „zazębia" z szeroko już w dobie renesansu użytkowanym wynalazkiem zw. *camera obscura* (ciemna komnata). Wówczas, kiedy nieznana była jeszcze umiejętność zapisu obrazu, artyści wykorzystywali ją głównie dla uzyskania poprawnej perspektywy i proporcji. Znane są ryciny twórcy wedut (prawdopodobnie Antonio Canal lub Bernardo Belotto), siedzącego na zbitej z desek zwyżce, z głową nakrytą czarnym płótnem, spod którego wyłania się tubus obiektywu (już obiektywu, bo we wcześniejszych „modelach" był to tylko otwór w prostopadłościennym pudle).

O wykorzystaniu optyki do zapisu obrazu można mówić od trzeciej dekady XIX wieku, kiedy to Dauguerre, Niěpce i Talbot niezależnie od siebie, ale w zbliżonym czasie, ogłosili światu swoje wynalazki. Zarejestrowany obraz srebrowy (najogólniej) dał twórcom do ręki narzędzie pozwalające się w wieloraki sposób wykorzystywać. Poza możliwością rejestracji codziennych zdarzeń w „zwykły" sposób, technika fotograficzna pozwalała już wówczas na daleko idące przekształcenia rzeczywistości.

W trzeciej dekadzie XX wieku najbardziej znaczący wkład do innego „odbioru świata" przez obiektyw wniosła szkoła „Bauhaus". Fotografia stała się niezbędną podporą nie tylko dla mistrzów architektury i jej adeptów, ale również dla twórców sztuk wszelkich. Służyła rejestracji istotnych (i mniej istotnych) zdarzeń, ale, co chyba najistotniejsze, dawała możliwość zapisu i korekty procesu projektowego czy wielostronnego oglądu modelu obiektu lub założenia wielkoprzestrzennego. To tylko wyjęte z ogromnej puli możliwości przykłady zastosowania fotografii, która w XIX i na początku XX wieku nie nabrała wyraźnych znamion sztuki i w jej świecie nie miała jeszcze należytego poważania. Swoje miejsce stopniowo zdobywała w latach dwudziestych i trzydziestych XX wieku. Wspomniana już szkoła „Bauhaus" z pewnością przyczyniła się do podniesienia jej prestiżu. W niezrealizowanym „Teatrze Totalnym" twórcy zamierzali działać na wyobraźnię widza fotografiami rzutowanymi na półprzeźroczyste ekrany ustawione na galerii okalającej parter widowni. Układ przestrzenny sceno-widowni, dla której m.in. takie właśnie założenie przyjęli Erwin Piscator z Walterem Gropiusem, dały początek innym, w większości niezrealizowanym rozwiązaniom, które „stawiały" na różnorakie wykorzystanie obrazu „zatrzymanego w czasie", jak również „ruchomego". Stąd powoli, ale to już w latach powojennych, wyłoniła się zupełnie inna formuła dla percepcji fotografii. Główną przyczyną była masowość odbioru obrazu przetworzonego przez optykę, najpierw poprzez kino, później telewizję.

Przeciętny widz najczęściej nie zdaje sobie sprawy, jak dalece przetworzoną rzeczywistość ogląda na ekranie telewizora. Można odrzucić barwę i tonację, chociaż są to równie istotne elementy współtworzące i wpływające na odbiór, a za tym i jego kompozycję, nastrój. Ale najistotniejsze wydaje się ujęcie i przetworzenie przez optykę przestrzeni, w tym proporcji elementów kompozycji. Realizator obrazu przekazuje widzowi sfotografowany przedmiot, osobę, krajobraz, już z odpowiednią dawką emocji. Widz (telewidz), nie będzie świadom co do zastosowanej metody dla uzyskania tejże przekształconej przestrzeni i niekoniecznie odbierze ją, jako przekształconą. Obraz przekazany widzowi może też być najzwyklejszym przekazem rzeczywistości, pozbawionym cech szczególnych. Wówczas proporcje kompozycji odpowiadają odbieranym przez ludzkie oko, oświetlenie jest poprawne obejmujące całość kadru, a odtworzona barwa uznawana będzie przez widza, jako „prawdziwa". Od profesjonalizmu realizatora obrazu i operatorów kamery (w żargonie TV: szwenkierów) zależy, czy tenże przekazany widzowi kadr (lub ich ciąg), wywrze na nim szczególne wrażenie. Ów profesjonalizm właśnie może tworzyć chwilowe arcydzieła, które zgodnie z przesłaniem autorów widowiska zapadną głęboko w jego pamięci. Optyka i jej świadomy użytkownik, może bardzo wiele [4].

Dzisiejsza kamera telewizyjna posiada szeroki zakres transfokacji. Obiektyw o kącie widzenia od 70° do 30°, uchodzi już za średni. W kamerach stacjonarnych skrajne wartości dochodzą odpowiednio do 90 i 20 stopni, przy odpowiednim formacie ortikonu dającym możliwość działania głębią ostrości. W profesjonalnych obiektywach produkowanych aktualnie do kamer TV i aparatów fotograficznych (digitalowych), bywa ona celowo „spłaszczana", to dla uzyskania plastycznego obrazu (rys. 8, 9).



Rys. 8. Zdjęcie wykonane szerokokątną optyką o kącie widzenia 65˚; pierwszoplanowa rzeźba ma około 1,20 m wysokości. Poniżej ujęcie powtórzone z wyższego punktu i około 3 m. bliżej, standardową optyką o kącie widzenia 45˚, obydwa ujęcia kadrowane z kwadratowego formatu (źródło: fot. autora)

Wystawa lalek zorganizowana przez Centrum Scenografii Polskiej w nieukończonym i nieoddanym do użytku obiekcie dydaktycznym Wydziału Organizacji i Zarządzania Politechniki Śląskiej w Zabrzu (przed podwieszeniem pod kratownicami płyt gipsowo-kartonowych). Autor obiektu: Piotr Obracaj, projekt i realizacja 2002-2003.

Na ile możliwości te mogą być wykorzystane przez kreatorów przestrzeni...? Bo nie tylko przez architektów. Z dotychczasowego wywodu wynika szerokie i właściwie nie mierzalne *spectrum* zastosowań. Każde dzieło sztuki wizualnej można zinterpretować bardzo różnie, oczywiście mając na uwadze świadomy cel ewentualnego przetworzenia rzeczywistości. Poprzez zastosowanie odpowiedniej optyki, szerokokątnej, „długiej" (teleobiektyw), czy standardowej (a więc odpowiadającej odbiorowi proporcji przez ludzkie oko), można zaakcentować to co istotne, lub zgubić to, czego twórca dzieła nie chce ujawniać. Może to niejednokrotnie prowadzić do zafałszowania rzeczywistości, i często do nadania przeciętnemu dziełu rangi WIELKIEJ SZTUKI. Jednakże możliwości te rozpatrywać należy od strony ich pozytywnego oddziaływania na percepcję dzieła sztuki. Zatem efekty takie jak: przerysowanie proporcji osób/przedmiotów/obiektów, „skrócenie" perspektywy czy wyeksponowanie poprzez „wyostrzenie" któregoś z planów, mogą podkreślić walory dzieła sztuki wizualnej, czasem nadać mu zupełnie nową jakość. To właśnie znajomość praw optyki i jej stosowanie daje twórcy do ręki elastyczne narzędzie, rozszerza *spectrum* środków wyrazu (rys. 9).

W szkicowym ujęciu związków optyki z percepcją dzieł sztuki nie sposób nie przywołać nazwiska niemieckiego malarza Hansa Holbeina Młodszego (1477? –

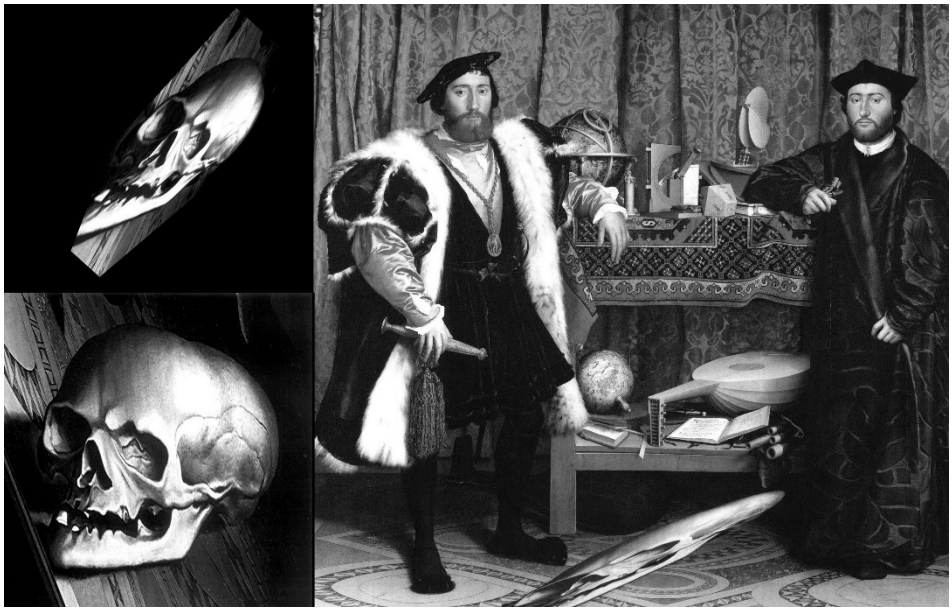
1543?). Był młodszy od Albrechta Dűrera (1471-1528), trudno dziś dojść, czy znał jego traktat dotyczący perspektywy. Niewątpliwie wiedzę w tym temacie posiadł na poziomie niekwestionowanego jej odkrywcy. Przebywając na londyńskim dworze króla Henryka VIII i będąc jego nadwornym malarzem, wykreował dzieło, którego złożoność treści i zagadkowa symbolika, do dziś frapuje profesjonalnych badaczy, jak i wszystkich amatorów światowego malarstwa.

Rys. 9. Zdjęcia wykonane „Rybim okiem" 150° kąt widzenia; niższe dla wyeksponowania postaci na pierwszym planie przy maksymalnym otworze przysłony (2,8), w dolnym prawym narożniku rzuty i widok sali (o częściowo zmiennej funkcji) wykonany optyką o kącie widzenia 65 stopni (źródło: fot. autora)

Francuscy „Ambasadorowie" pokazani przez mistrza są naturalnej wielkości (deska dębowa 207 x 210 cm), otoczeni instrumentami muzycznymi, nawigacyjnymi i astrologicznymi, oraz o różnorakiej tematyce książkami. Zegar słoneczny wskazuje datę 11.04.1533 r. przyjęto więc ją za wieńczącą dzieło. Wszystko to ma związek z podróżami, życiem duchowym i atmosferą panującą na dworze, nawiązuje do kolei życiowych tytułowych ambasadorów.

Na pierwszym planie znajduje się nieczytelny przedmiot, którym twórca wyraził coś, czego nie chciał powiedzieć wprost. Z bliska, z lewej strony pod ostrym kątem obserwując ten fragment obrazu można doczytać się czaszki – szczególny sposób wyrażenia *memento mori.* Mając na uwadze stosunki, jakie panowały w Anglii za panowania Henryka VIII, szczególnie atmosferę dworską, można owo przypomnienie śmierci odnieść bezpośrednio do bohaterów obrazu; wszak zagrożeni byli wszyscy. Ale przechodząc do środków wyrazu, Holbein wykazał się nie tylko perfekcyjną znajomością zasad perspektywy, ale czymś ponad to. Angielski malarz i badacz „tajemnych" środków artystycznych, David Hockney udowadnia niezbicie, że mistrz użył prostego, znanego już wówczas obiektywu składającego się z dwu symetrycznie złożonych soczewek płasko-wypukłych (peryskop). Przy jego pomocy zrzutował czaszkę bezpośrednio na deskę przez odchylony od osi obiektyw i starannie odtworzył zniekształconą formę. Możliwe, ale całkowitej pewności mieć nie można. Dla przybliżonego odtworzenia formy można użyć zwyczajnej łyżki, na której po ustawieniu jej pod odpowiednim kątem odbija się nieco tylko zniekształcona czaszka. Natomiast pewności nie można mieć chociażby dlatego, że mistrz tym i wieloma innymi swoimi dziełami potwierdził najwyższych lotów kunszt warsztatu. Wracając do „Ambasadorów", perspektywicznych przekształceń jest więcej. Zarówno traktat o macierzach, jak

i leżący poniżej gryfu mandoliny śpiewnik kościelny, zostały przerysowane perspektywicznie, punkty zbiegu nie „trafiają" w horyzont, mimo iż oba przedmioty leżą poziomo. Kazimierz Bartel wszystkie te celowe „niedoskonałości" przypisuje okazanej przez Holbeina chęci podkreślenia sprzeczności i złamania skądinąd istniejącego na obrazie, drobiazgowego realizmu (rys. 10 [5,6]).



Rys. 10. Dzieło Hansa Holbeina Młodszego „Ambasadorowie" i odtworzona w programie „Photoshop" czaszka; łatwiejsze do „odkrycia" są poprowadzone niezgodnie z rzeczywistością linie zbiegu książek, „niezafałszowana" jest tylko mandolina (źródło: archiwum autora)

Przykład dzieła Hansa Holbeina potwierdza tezę przewijającą się w artykule: kojarzenie praw optyki ze sztukami wizualnymi wszelkiego autoramentu, może dać niemierzalne środki wyrazu i efekty twórcze. Umiejętne włączenie technik komputerowych do twórczości wspomaganej prawami optyki z pewnością będzie przyśpieszać i tak już dynamiczny rozwój sztuk wszelkich. Obawa o nadużywanie tych nowych możliwości istnieć będzie zawsze. Analizowanie i oddzielanie prawdziwego dzieła sztuki od tandety i pozoranctwa będzie należeć do odbiorcy.

LITERATURA

[1] Richmond R., 1995. Michelangelo and the Creation of the Sistine Chapel. New York Crescent Books, passim.

[2] Hopkins A., 2002. Italian Architecture From Michelangelo To Borromini. Thames and Hudson, London, s. 10-18.
Autor uważa westybul (ricetto) za przykład "rozpasanej" architektury (z ang. licentious), docenia jednak jej istotne walory; zobacz także Shermann J., 1970. Manieryzm. PWN, Warszawa, s. 83-95.

[3] Beyer A., 1987. Andrea Palladio. Teatro Opimpco. Fischer Taschenbuch Verlag GmbH, Frankfurt/Main, passim (broszura).
Opracowanie miejscami przechodzi w eseistyczną formę, ale ujmuje najistotniejsze zagadnienia w relacji: tereny gry – tereny obserwacji; spojrzenie historyka sztuki na problematykę funkcjonalno-przestrzenną teatru; zobacz także Obracaj P., 2007. Sztuka teatru a ewolucja architektury scenicznej. Oficyna Wydawnicza Politechniki Opolskiej, Opole, s. 147-167.
[4] Cyprian T., 1968. Fotografia. Technika i technologia. WNT Warszawa, s. 54-81; zobacz także Hecht E., 2016. Optyka. PWN Warszawa, s. 484-520.
[5] Bartel K., 1958. Perspektywa malarska. PWN Warszawa, s. 433-452.
Dzieło Holbeina autor zalicza do sztuki staroniemieckiej, obok „Ambasadorów" analizuje kilka innych dzieł mistrza, uznając je jednak za wiodące; zobacz także Schröder E., 1980. Dürer. Kunst Und Geometrie. Akademie – Verlag Berlin, s. 64-75.
[6] Hockney D., 2007. Wiedza tajemna. Sekrety technik malarskich dawnych mistrzów. Universitas Kraków, s. 56-57.
Dzieło Holbeina zostało dogłębnie przeanalizowane, rysunkowo podane przekształcenia perspektywiczne.

INTEGRACJA SZTUKI I TECHNIKI W ARCHITEKTURZE I URBANISTYCE. SZTUKI WIZUALNE A PRAWA OPTYKI

STRESZCZENIE. Od doby renesansu iluzja przestrzenna stała się jednym z istotnych środków wyrazu. Stosowana była we wnętrzach, na elewacjach, sięgała niejednokrotnie skali urbanistycznej. Przy opanowaniu tego specyficznego warsztatu, twórca mógł kreować przestrzeń w warunkach, które z pozoru nie pozwalały na satysfakcjonującą formę wypowiedzi.

XIX wieczny wynalazek fotografii przyczynił się do wielokierunkowego rozwoju form rejestracji i przekazu obrazu, zarówno „martwego", jak i ożywionego ruchem. Wpłynęło to znacząco na zmiany w percepcji dzieła sztuk wszelkich.

W dobie opanowania świata przez media, łatwości dostępu do wysokiej jakości form rejestracji obrazu, stworzona została złożona machina multimedialna. Może ona z jednej strony działać na korzyść twórcy, z drugiej może demaskować i podkreślać jego niedoskonałości i błędy warsztatowe.

Zatem percepcja działa sztuki słała się funkcją wielu różnych, różnego pochodzenia elementów składowych, gdzie często bierną rolę może pełnić ono samo. Oświetlenie, klimat miejsca w szerokim ujęciu, w końcu nakładający się na to odbiór za pośrednictwem optyki zmienia wszelkie parametry percepcji. Tym samym przeciętny odbiorca dzieła sztuki staje się bardziej wymagający, jednakże jego oczekiwania niekoniecznie muszą iść w parze ze świadomością i zrozumieniem.

Słowa kluczowe: sztuka, architektura, optyka, iluzja, percepcja