

Robert Musiał*

EFEKT DEMATERIALIZACJI ZWIEŃCZEŃ DRAPACZY CHMUR UZYSKANY WSPÓŁCZESNYMI ŚRODKAMI WYRAZU I DETALEM ARCHITEKTONICZNYM

THE DEMATERIALIZATION EFFECT OF FINIALS OF SKYSCRAPERS OBTAINED DUE TO MODERN MEANS OF EXPRESSION AND THE ARCHITECTURAL DETAIL

Subtelny efekt, który zaobserwować można analizując zwieńczenia niektórych wieżowców, jest możliwy do uzyskania m.in. dzięki precyzyjnym opracowaniom detali architektonicznych, wykorzystującym potencjał współczesnych technologii budowlanych. Rozszerzają one możliwości konstruowania elementów składających się na formę i gamę środków używanych do tworzenia transparentności i dematerializacji w architekturze. Tym samym mogą powstawać współczesne wieże, których zakończenia dają się w pełni zdefiniować jedynie w wyobraźni obserwatora.

Słowa kluczowe: drapacze chmur, zwieńczenia budowli

The subtle effect, which can be observed when analyzing the finials of selected skyscrapers, is possible to obtain by means of precise exercise of architectural details, with the usage of the potential of modern building technologies. They extend the possibilities for constructing elements of form and range of resources, used to create transparency and dematerialization in architecture. Thus, modern towers may be built, with the finials that can be fully defined only in the observer's imagination.

Keywords: skyscrapers, finials of buildings

Wstęp

Naturalnym potencjałem budynków wysokich jest możliwość tworzenia charakterystycznych, eksponowanych na tle nieba form. Mogą one współtworzyć

sufit wnętrza urbanistycznego, ale i stanowić górujące nad miastem znaki widoczne z odległych od nich miejsc. W obydwu tych sytuacjach istotne znaczenie mają najwyżej znajdujące się fragmenty wieżowców

* Musiał Robert, mgr inż. arch., Politechnika Krakowska, Wydział Architektury, studia doktoranckie.

– ich zwieńczenia. Od czasu powstania pod koniec XIX wieku gmachu *Home Insurance* w Chicago – uznawanego za pierwszy wieżowiec, zwieńczenia tego typu budynków przybierają rozmaite kształty. Sev wyodrębnił siedem okresów, dla których pewien sposób zwieńczania wysokościowców jest charakterystyczny. Według tej klasyfikacji obecnie realizowane wysokościowce należą do jednego z dwóch nurtów stylistycznych, których początki sięgają lat 80. ubiegłego wieku. Pierwszy reprezentują postmodernistyczne wieżowce, drugi wysokościowce o formach zaprojektowanych pod silnym wpływem innowacyjnych rozwiązań technologicznych (*Post Modern Period, Ultimate Technology Period*) [1].

Formy powstających dzisiaj drapaczy chmur są wynikiem stosowania nowych technologii i ekologicznych rozwiązań, ale także indywidualizmu twórców dążących do stworzenia obiektu niepowtarzalnego [2]. Na kształt niektórych wysokościowców – symboli, mają wpływ również inne czynniki, m.in. czynnik kulturowy, co można zaobserwować analizując np. formy najwyższych obiektów azjatyckich.

Bezkres nieba i przestrzeń ponad miastem nie musi być jedynie tłem dla sylwet wieżowców. Przezroczystość i dematerializacja, w architekturze istniejące od wieków, są wykorzystywane również w architekturze współczesnych wież. Projekt paryskiej wieży z końca lat 80. i przykłady niektórych zrealizowanych na początku XXI wieku wysokościowców pokazują, iż zwieńczenia takich obiektów mogą posiadać formy, ukształtowane w sposób mający na celu uniknięcie wyraźnego zakończenia obiektu na tle nieba.

Paryska „wieża bez końca”

Najwyższy europejski wieżowiec, którego forma miała przedstawiać efekt dematerializacji planowano zrealizować w paryskiej dzielnicy La Défense. Zaprojektowany przez Jeana Nouvela, wysoki na 420 metrów budynek, miał kształt smukłego „walca”

posiadającego w części najwyższej jedynie powierzchnię boczną, a od pewnej wysokości nieco poszerzonego z jednej strony. Wraz z wysokością wieża miała stopniowo „tracić” masę na rzecz coraz większej transparentności i „lekkości” w wyższych partiach, by u szczytu być już całkiem przezroczystą. Powstałby w ten sposób kolejny w Paryżu, po *Fondation Cartier*, obiekt autorstwa Nouvela, ale tym razem wysoki, w którym zastosowano zasadę formalną polegającą na „...rozpuszczeniu architektury w przestrzeni” [3].

Do uzyskania efektu zanikania wieży ponad miastem, w chmurach, zamierzano wykorzystać zarówno zróżnicowany materiał elewacyjny poszczególnych części obiektu jak i jego kolor oraz przezroczystość.

Kilka najniższych kondygnacji zaprojektowanego wieżowca znajduje się w „kraterze”, z którego miała się wznosić budowla. Materiałem przeznaczonym do wykonania najniższej części fasady wieży miał być czarny granit, który wyżej zmieniałby się stopniowo w szary o różnych tonacjach, w partiach wyższych fasady planowano zastosować aluminium i szkło z nadrukami, w coraz jaśniejszych odcieniach szarości. Zmieniająca się zewnętrzna powierzchnia wieży może kojarzyć się z przekrojem geologicznym fragmentu Ziemi wydobytym na powierzchnię [4].

Forma zaprojektowanego obiektu i planowany efekt „zanikania” były bardzo spójne z jego konstrukcją. W podstawowym założeniu była nią prosta rura, którą miała tworzyć „(...) skratowana konstrukcja stalowa o malejącej, w miarę wzrostu wysokości (zmniejszania się wielkości sił) liczbie elementów konstrukcyjnych” [5]. Najwyższą część budowli, w projekcie stanowi wysoka na kilkadziesiąt metrów metalowa konstrukcja obłożona przezroczystą szklaną powłoką. Utrzymuje ją przestrzenne skratowanie zewnętrznego szkieletu konstrukcyjnego przechodzące w pojedynczą ortogonalną siatkę w powierzchni bocznej konstrukcji u szczytu wieży. Tak zaprojektowane najwyższe partie obiektu

będące jedynie „...niebezpiecznie cienką obudową” nie zawierają użytkowych funkcji, kondygnacje wieżowca znajdują się poniżej [6].

Na początku lat 90. XXw. z powodów m.in. ekonomicznych zrezygnowano z budowy wieżowca. *Tour sans Fin* nie została wybudowana, lecz jak pisze Gajewski: „Sugestywnie narysowana jest nowym wkładem w architekturę drapaczy chmur” [7].

Dentsu Tower w Tokio

Efekt zanikania został uzyskany w innym, zrealizowanym wieżowcu, zaprojektowanym przez Nouvela. Budynkiem tym jest *Dentsu Tower* wzniesiony w Tokio w 2002 roku. Stosowane we wcześniejszych projektach Nouvela efekty, takie jak np. transparentność i dematerializacja, zaobserwowali w tym wieżowcu m.in. Spirito i Terranova [8].

Nowa siedziba Dentsu została wybudowana w rejonie położonym pomiędzy stacją kolejową Shinbashi a Ogrodami Hamarikyu, w pobliżu Zatoki Tokijskiej. W rejonie tym znajdują się także inne wysokie budynki, zakończone płasko, bez iglic, których brak w zwieńczeniach jest charakterystyczny dla japońskich wysokościowców [9]. Nie inaczej zakończony jest czterdziestoosmiokondygnacyjny *Dentsu Tower*.

Bryłę biurowca Dentsu zaprojektowano na planie trójkąta rozwartokątnego o zaokrąglonych połączeniach boków, za wyjątkiem boków, tworzących jeden z kątów ostrych (który z kolei nieco zwiększono przelatując linię długiego boku). Kontur taki posiadają wszystkie kondygnacje wysokiej na 213 metrów wieży. Widoczna od strony zatoki i z Ogrodów Hamarikyu południowa strona wieżowca jest szczególnie eksponowana. Zaokrąglenie bryły w części środkowej płynnie łączy dwa ramiona budowli w niemal jednolitą w wyrazie powierzchnię, o stopniowo zmieniającym się kolorze na jej szerokości. Pewne różnice w kolorze i przezroczystości w stosunku do zasadniczej powierzchni wygiętej elewacji południowej dają się zauważyć w jej

najwyższej części, oraz wzdłuż zachodniej, „ostrej” krawędzi wieżowca. Poza zanikającym niekiedy na tle chmur białym narożnikiem na zakończeniu tej krawędzi, szkło fasady jest na tych fragmentach przezroczyste, a w zależności od miejsca, z którego budowla jest obserwowana, można poprzez nie dostrzec stropy kondygnacji i słupy konstrukcyjne. Nie można tego powiedzieć o pozostałej powierzchni elewacji południowej wieżowca, z wyraźną artykulacją poziomych podziałów, lecz z trudną do odczytania lokalizacją okien i kondygnacji. Subtelne wrażenie dematerializacji wieżowca, w tym jego najwyższych kondygnacji uzyskano dzięki zastosowaniu na całej południowej elewacji szkła z nadrukiem o zmiennej transparentności, tonacjach i właściwościach refleksyjnych. Powierzchnia 35 000m² tej fasady pokryta jest szkłem firmy Eckel, w ponad dwóch i pół tysiącu wzorach i dwunastu odcieniach koloru [10]. Swój udział w uzyskanym efekcie ma także opływowy kształt wieżowca powodujący, iż jego „skóra” zmienia się zależnie od sposobu, w jaki pada na nią światło.

Wieżowiec The New York Times na Manhattanie

Decyzję o budowie kolejnej, siódmej już siedziby The New York Times ogłoszono w roku 2000. W tym samym roku rozstrzygnięto konkurs na projekt budynku, wybierając do realizacji wizję Renzo Piano. Budowę pięćdziesięciokondygnacyjnego obiektu usytuowanego przy Eighth Avenue pomiędzy 40th Street a 41th Street ukończono w roku 2007. Prace przeprowadzono w oparciu o projekt powstały we współpracy Renzo Piano Building Workshop i nowojorskiego biura FXFOWLE.

Ortogonalny plan budynku wpisuje się w charakter regularnej siatki kwartałów Manhattanu. Bryła wieżowca skonstruowana jest na planie krzyża, którego szersze ramiona tworzą prostokąt zbliżony do kwadratu, na skutek tego pomiędzy ramionami powstają cztery jednakowe wnęki. Pięć modułów

konstrukcyjnych składa się na szerokość jednych ramion, a dwa moduły na szerokość drugich. Część stalowej konstrukcji wieżowca jest widoczna na zewnątrz oraz z niektórych wewnątrz budynku, ponieważ znajduje się przed płaszczyznami zupełnie przezroczystych ścian kurtynowych. Jasnopopielate belki konstrukcyjne i cienkie, pojedyncze bądź podwójne pręty ściągów krzyżujących się między belkami są wyraźnie widoczne na tle pionowych podziałów ścian kurtynowych w każdej z czterech wnęk. Dzięki temu poziomy kolejnych kondygnacji są łatwe do rozpoznania. Z kolei przed każdą z czterech wysuniętych, środkowych części elewacji wysokościowca znajdują się ażurowe przesłony. U dołu budynku zaczynają się powyżej najniższych kondygnacji i wznoszą się wysoko ponad dach budynku. Zamocowane są za pomocą uchwyty do stalowych belek w elewacji, na każdej kondygnacji. Uchwyty utrzymują cienkie pionowe aluminiowe profile rozciągające się na całej wysokości przesłon, składające się z połączonych ze sobą odcinków równych jednej kondygnacji. Pomędzy aluminiowymi profilami, rozstawionymi co 150 cm, zamocowane są poziome elementy przesłon – ceramiczne rurki pokryte perłowszarym szkliwem. Za wyjątkiem wąskich prostokątów biegnących na wysokości „typowego” okna na każdej z użytkowych kondygnacji, ceramiczne rurki umieszczone gęsto, w równomiernych rozstawach pokrywają powierzchnie całych przesłon, oddalonych od ścian kurtynowych na 60 cm. W najwyższej części obiektu, ponad dachem, przesłony są utrzymywane przez zamocowane do konstrukcji obiektu, stalowe, lekko zwężające się ku górze pionowe blachownice połączone elementami poziomymi. Gęsty rozstaw ceramicznych rurek w dolnej części przesłon ponad dachem jest zachowany, ale wraz ze zwiększającą się wysokością staje się coraz rzadszy, sprawiając wrażenie zanikania wysokościowca w przestrzeni ponad miastem. Jedynym elementem przewyższającym cztery tak

skonstruowane ażurowe przesłony tworzące zwieńczenie wieżowca, jest wznosząca się na wysokość 319 metrów, ustawiona pośrodku dachu, antena [11].

Ekrany z cienkich rurek, nie tylko zabezpieczają wewnątrz budynku przed nadmiernym promieniowaniem słonecznym, ale nadają obiektowi wyjątkowy charakter. Ich „delikatna” budowa wraz z transparentnością całej formy obiektu współtworzy efekt lekkości i dematerializacji wieżowca.

Podsumowanie

Opisane przykłady zaprojektowanych zwieńczeń stanowią fragmenty obiektów o niezwykle istotnym znaczeniu dla percepcji ich form. Jednocześnie całe formy tych obiektów tworzą omawiany efekt. Sposoby jego uzyskania są odmienne w każdym z projektów. W przypadku *Tour sans Fin* jest to stopniowe „ulotnienie” wydobywającej się z ziemi materii, za pomocą zmiany materiału zastosowanego w elewacji. W wieżowcu The New York Times uzyskany efekt jest wynikiem transparentności i „lekkości” całego obiektu, podkreślonych w jego najwyższym fragmencie. Mimo iż część wieńcząca biurowca Dentsu mieści użytkowe kondygnacje, zmieniająca się na jego wysokości i szerokości przejrzystość oraz kolorystyka szkła pokrywającego elewacje, sprawia wrażenie zanikania najwyższych partii obiektu.

Przedstawione subtelne efekty są możliwe do uzyskania m.in. dzięki precyzyjnym opracowaniom detali architektonicznych, wykorzystującym potencjał współczesnych technologii stosowanych do produkcji materiałów budowlanych. Ich właściwości mogą służyć tworzeniu indywidualnego wyrazu obiektu. Rozszerzają możliwości konstruowania elementów składających się na całościową formę i gamę środków używanych do tworzenia transparentności i dematerializacji w architekturze. Tym samym mogą powstawać współczesne wieże, których zakończenia dają się w pełni zdefiniować jedynie w wyobraźni obserwatora.

PRZYPISY

- [1] A. Sev, *Typology for The Aesthetics and Top Design of Tall Buildings*, "G.U. Journal of Science", vol. 22, 4/2009.
 [2] *Ibidem*.
 [3] P. Gajewski, *Zapisy myśli o przestrzeni*, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków 2001, s. 138.
 [4] M. Wells, *Skyscrapers: Structure and Design*, Laurence King Publishing, London 2005, s. 59–60.
 [5] A. Z. Pawłowski, I. Cała, *Budynki wysokie*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006, s. 221.

[6] P. Gajewski, *op.cit.*, s. 138.

[7] *Ibidem*.

[8] G. Spirito, A. Terranova, *Dentsu Headquarters Building*, [w:] A. Terranova (red.), *New Urban Giants: The Ultimate Skyscrapers*, White Star S.p.A., Vercelli 2008, s. 96.

[9] A. Z. Pawłowski, I. Cała, *op.cit.*, s. 96.

[10] Zastosowano: SGG Selarit Lintex oraz SGG Planidur Diamant (<http://www.eckelt.at/en/referenzen/dentsutower.aspx>).

[11] P. Buchanan, *Renzo Piano Building Workshop, Complete Works, Volume Five*, Phaidon Press, London 2008, s. 46–47.

BIBLIOGRAFIA

- Buchanan P., *Renzo Piano Building Workshop, Complete Works, Volume Five*, Phaidon Press, London 2008.
 Gajewski P., *Zapisy myśli o przestrzeni*, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków 2001.
 Pawłowski A.Z., Cała I., *Budynki wysokie*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006.
 Sev A., *Typology for The Aesthetics and Top Design of*

Tall Buildings, "G.U. Journal of Science", vol. 22, 4/2009, s. 371–381.

Spirito G., Terranova A., *Dentsu Headquarters Building*, [w:] Terranova A. (red.), *New Urban Giants: The Ultimate Skyscrapers*, White Star S.p.A., Vercelli 2008, s. 96–99.

Wells M., *Skyscrapers: Structure and Design*, Laurence King Publishing, London 2005.

Eckelt (<http://www.eckelt.at/en/referenzen/dentsutower.aspx>).