



Fot.1. Wystawa prac studentów III roku Wyższej Szkoły Technicznej w Katowicach, Pracownia Projektowania Ubioru,  
 Prof. Sylwia Romecka - Dymek, asys. mgr Barbara Górńska, fot.: Barbara Górńska

# MIKROCZEŚCI MAKROCAŁOŚCI

Mariaż geometrii z procesem dydaktycznym na przykładzie autorskiego ćwiczenia *Faktury i struktury geometrii*

Cały potężny wszechświat składa się z maleńkich, niepozornych cząsteczek, ciało z komórek, piasek z ziarenek... Cząstka, która sama zdaje się nie mieć znaczenia z racji swojego niewielkiego rozmiaru, w grupie jest silna, tworzy, buduje; może być częścią ważnego układu. Nawet najmniejsza drobina, kiedy zostaje powielona i wchodzi w związku z innymi elementami, może skonstruować okazałe dzieło. Pojedyncza kropla z uporem drąży i rzeźbi skałę – podobnej cierpliwości i wytrwałości wymagają procesy twórczy i dydaktyczny.

Przed wejściem do swej Akademii Platon napisał: „Nie możesz tu wejść, jeśli nie znasz geometrii”<sup>1</sup>. Być może to tylko pozostałość starożytnej kultury – a może jednak ponadczasowa wskazówka dla twórców oraz uczestników (współczesnej) edukacji?

Zasady geometrii, złoty podział, boskie proporcje od wieków znajdują się w podstawie nauczania kierunków artystycznych, niezależnie od specjalizacji. Współcześnie na przykład ćwiczenia przeprowadzane ze słuchaczami pierwszych lat uczelni artystycznych często opierają się na pracy z podstawowymi figurami geometrycznymi, co pozwala na komunikację ze studentem w istotnych kwestiach proporcji i kompozycji ubioru.

1. Cyt. za: B. Farrington, Nauka grecka, przeł. Z. Glinka, PWN, Warszawa 1954, s. 58.



Fot. 2. Wystawa prac studentów III roku Wyższej Szkoły Technicznej w Katowicach, Pracownia Projektowania Ubioru, Prof. Sylwia Romecka - Dymek, asys. mgr Barbara Górską, fot.: Barbara Górską

# GEOMETRIA JAKO METODA PANOWANIA NAD CHAOSEM I RECEPTA NA UDANE

## DZIEŁO

Nie bez powodu jednym z podstawowych elementów procesu edukacyjnego w uczelniach artystycznych jest poznanie zasad „świętej geometrii”. Ten odkryty w starożytności zbiór zasad harmonijnego tworzenia, uniwersalny i powszechny szablon służył przez setki lat artystom; na nim bazują wszelkie rodzaje sztuk pięknych i projektowych. Wszak precyzyjne podziały geometryczne, oparte na liczbie  $\phi$ , stanowią podstawę budowy układów planetarnych, galaktyk, organizmów roślin, zwierząt i ludzi... Nasze idealne proporcje ciała i geometryczna struktura DNA wynikają z tego, że jesteśmy zbudowani według geometrycznego kanonu, co doskonale obrazuje ciało nagoego mężczyzny wpisane w okrąg i kwadrat, czyli tak zwany *człowiek witruwiański*.

## STRUKTURY GEOMETRYCZNE W NATURZE

Obserwując otaczający nas świat, naturę i procesy w niej zachodzące, można stwierdzić, że jesteśmy częścią inteligentnego matematycznego wszechświata zbudowanego ze struktur i faktur geometrycznych. Najpełniejszym – i szczególnie pożądanym przez ludzkość – przykładem geometrii w naturze są *struktury kryształu*. Wszechobecną w świecie geometrię odzwierciedlają także brzegi morskie, płatki śniegu, wiele roślin i zwierząt.

Z kolei Charles Jencks – autor książki o twórczości Le Corbusiera – nazywa przewrotnie naturę „artystą niedoskonałym” i twierdzi, że zasady geometrii nosi się w sobie, w swoim umyśle, natomiast nie znajduje się ich w naturze. Określa człowieka mianem „zwierzęcia geometrycznego”<sup>2</sup>.

## FILIZOFICZNA CZĄSTKA PRAHISTORII

Jedną z najsilniejszych potrzeb ludzkich jest potrzeba porządku, istnieje ona w każdym z nas, wynika z naturalnego pragnienia bezpieczeństwa, harmonii i ładu. Przestrzeń, światło i porządek – według Le Corbusiera – są nam tak samo potrzebne jak chleb czy miejsce do spania<sup>3</sup>. Określone motywacje psychiczne, prowadzące do powstania sztuki geometrycznej, traktowane były przez wspomnianego architekta

---

2. G. Sztabiński, *Dlaczego geometria? Problemy współczesnej sztuki geometrycznej*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2004, s. 27.

3. P. Sparke, *Design. Historia wzornictwa*, Arkady, Warszawa 2012, s. 91.

jako ponadczasowe. Próbę wyjaśnienia przyczyny powstania motywów geometrycznych u człowieka pierwotnego podjął w 1907 roku niemiecki historyk sztuki Wilhelm Worringer w eseju *Abstraktion und Einfühlung*<sup>4</sup>. Zdaniem Worringera źródłem uczuć religijnych i sztuki geometrycznej było „poszukiwanie wartości wyzwalających z chaosu wrażeń intelektualnych i wizualnych, potrzeba ucieczki od względności świata zjawiskowego, zwrócenie się ku czemuś absolutnemu, niezmiennemu”<sup>5</sup>.

O ponadczasowości geometrii i jej związku z religią pisał w 1619 roku Johannes Kepler w *Harmonices Mundi*: „Geometria istniała wcześniej niż stworzenie, odwieczna niczym umysł Boga, jest samym Bogiem”.

Wszechobecne kształty geometryczne działają na ludzką wyobraźnię od wieków. Jeszcze zanim powstała geometria jako nauka, człowiek kreślił rysunki złożone z kół i kwadratów. Przez stulecia sztuka abstrakcyjna cieszyła się popularnością w Bizancjum, Persji, Gwinei, na Wyspach Salomona, w Kongo, Mali i Zairze.

Sztuka rządzona zasadami symetrii, porządku, regularności i geometrii dominowała również na Zachodzie na początku XX stulecia. Zgodnie z teorią Worringera<sup>6</sup> uczucie strachu i zagubienia w świecie występowało nie tylko u człowieka pierwotnego, ale pojawiało się wielokrotnie później, w kolejnych okresach historii; wtedy też powracała sztuka geometryczna (również w modzie, zwłaszcza lat 40., 60. i 80.).

## OMÓWIENIE ĆWICZENIA „FAKTURY I STRUKTURY GEOMETRII”

Ćwiczenie pod tytułem *Faktury i struktury geometrii* zostało przeprowadzone podczas zajęć ze studentami III roku w latach 2012–2015 w Wyższej Szkole Technicznej w Katowicach, w Pracowni Projektowania Ubioru. Spektakularne formy z mikro- i makroelementów, powstałe w ramach autorskiego ćwiczenia prof. Sylwii Romeckiej-Dymek, zostały wykonane z dziesięciocentymetrowych podstawowych figur geometrycznych (koło, trójkąt, kwadrat, prostokąt), które po odpowiednim połączeniu stworzyły autorską powierzchnię dzieła – strukturę. Te właśnie małe elementy stały się tematem badań.

Podczas realizacji tematu pojawiła się hipoteza, że wprowadzenie w procesie dydaktycznym zasad opartych na geometrii zdyscyplinuje studentów w procesie twórczym i jednocześnie zmusi do większej kreatywności w ramach wyznaczonych figur. Skoro geometria wprowadza dyscyplinę i ład, odpowiada naszej głębokiej potrzebie porządku, to czy może być stosowana jako metoda panowania nad chaosem i czy tym samym staje się receptą na udane dzieło? Czy sprawdzone wzorce, złoty podział, boskie proporcje, potwierdzają geniusz geometrii w efektach ćwiczenia?

4. G. Sztabiński, *Dlaczego geometria?...*, dz. cyt., s. 9.

5. G. Sztabiński, *Dlaczego geometria?...*, dz. cyt., s. 10.

6. Tamże, s. 12.

We wspomnianym okresie powstało wiele interesujących propozycji projektowych. Efekty realizacji zadania były za każdym razem zaskakujące, niezależnie od dotychczasowych umiejętności studenta. Podczas ekspozycji projekty wzbudzały pozytywne reakcje osób niezwiązanych z sztuką ani ubiorem, niezależnie od zawodu i wieku. Zastanawiające jest, czy to właśnie geometria i jej „boskie proporcje” wywoływały taki podziw, czy też jego źródłem był nakład ręcznie wykonanej pracy.

Decyzja dotycząca wyboru figury geometrycznej (modułu) determinowała cały późniejszy proces twórczy. Z jednej strony ograniczała, z drugiej strony pozwalała formować przestrzeń przy użyciu opracowywanego elementu geometrycznego (prefabrykatu) w różnorodnych kierunkach. W trakcie wykonywania prac przez studentów pojawiło się pytanie: czy nowa forma powstała z drobnych elementów geometrycznych też będzie geometryczna, czy całą sobą będzie przypominać zmultiplikowany element składowy? Działanie na tak elementarnych formach jak koło, trójkąt, kwadrat, prostokąt ułatwiało kontrolę nad projektem, gdyż poprzez te formy geometryczne studenci mogli dostrzec wzajemne relacje wewnętrznej struktury ubioru z jego formą zewnętrzną. Okazało się, że licznie powielone drobne elementy odzwierciedlały kształt całości, tworzyły samopodobne struktury geometryczne zwane *fraktalami*.

„Czyż nie [...] te dzieła poruszają nas najbardziej, w których geometria jest dostrzegalna”?

## „NIECZYSTOŚCI” GEOMETRYZMU DOWODEM NA WSZECHOBECNOŚĆ GEOMETRII

W czasie realizacji ćwiczenia i eksperymentowania z wielkością elementów stwierdzono, że zacierają się optyczne granice między zgeometryzowaniem a organicznością. Pierwotnie geometryczna forma, zbudowana z kół, trójkątów, kwadratów czy prostokątów, po zminimalizowaniu rozmiaru figur i narzuconej multiplikacji traciła swą naturę, stawała się miękką, fakturalną powierzchnią. Postawiono więc pytanie: czy geometria jest związana z rozmiarem figury? Jeżeli tak, to jak duże powinny być elementy, aby sugerować odbiorcy formę geometryczną? W którym momencie zaczyna się geometria w naszym odczuciu? Czy zwiększenie wielkości figury o kilka centymetrów zmieni jej odbiór przez nasze zmysły?

Aby uzyskać odpowiedzi na powyższe pytania, przeprowadzono badanie, które polegało na stopniowym zwiększaniu rozmiaru figury. W wyniku tych badań okazało się, że gdy zastosowany moduł osiągał rozmiary 12–14 cm, wówczas projekt tracił swój fakturalny charakter. Był postrzegany jako praca czysto geometryczna. W konsekwencji nasunęła się kolejna hipoteza, że wszystko, co nas otacza, jest geometrią, tylko czasem elementy są tak małe, iż oko ludzkie ich nie widzi; że wszystkie formy organiczne

---

7. Cyt. za: Ch. Jencks, Le Corbusier – tragizm współczesnej architektury, przeł. M. Biegańska, Wydawnictwa Artystyczne i Filmowe, Warszawa 1982, s. 89.

to zmultiplikowane figury geometryczne.

Jeśli przyjmiemy, że działalność artysty polega przede wszystkim na umiejętności łączenia, organizowania i planowania, to możemy zgodzić się, że geometria jest przede wszystkim sposobem układania prostych elementów, które wcale nie muszą mieć charakteru geometrycznego. Tezę tę potwierdza grecka koncepcja roli geometrii w sztuce, która mówi, że: „Geometria w dziełach była ukryta, ale jej prawidłowości organizowały całość dzieła, tak naturalną i organiczną na pierwszy rzut oka”<sup>8</sup>.

## WŁAŚCIWOŚCI FAKTUR I STRUKTUR GEOMETRYCZNYCH

Od zarania dziejów ludzi nurtowały pytania: z czego zbudowany jest świat? Co go scala? W fizyce podstawowym budulcem, czyli najmniejszym i nieposiadającym wewnętrznej struktury, jest cząstka elementarna. To wyjaśnia, dlaczego tak wiele rzeczy na świecie ma podobne do siebie właściwości.

Podczas realizacji ćwiczenia przebadano między innymi elastyczność. Moduły połączone w autorski sposób pracowały na sylwetce, dostosowując się do jej organicznego kształtu: oblepiały ramiona, zacieśniały się wokół tali, a jednocześnie – sprężynując – pozwalały na swobodny, komfortowy ruch ciała. Oryginalne złożenie bądź zwinięcie prostych figur geometrycznych pozwoliło na opracowanie systemu, który przy wykorzystaniu innych tworzyw i nowoczesnych technologii mógłby znaleźć zastosowanie w różnych dziedzinach życia, na przykład w sporcie, budownictwie czy medycynie. W pewnym sensie autorskie metody łączenia elementów przypominały rodzaje splotów dziewiarskich (trójwymiarowe opracowanie płaszczyzny). W ramach ćwiczenia powstały lekkie ażurowe formy wykorzystujące grę powietrza i przestrzeni, a także gęste i ciężkie płaszczyzny. Ile osobowości twórców, tyle rozwiązań.

Każdy projekt był artystycznym wyzwaniem, a zarazem ujawniał związek przestrzeni z duszą. Wykorzystane metody czasem przypominały pracę rzemieślnika, a czasem artysty. Proces dydaktyczny, jaki przeszli studenci podczas realizacji ćwiczenia od koncepcji do realizacji, przyniósł – w mojej ocenie – zaplanowany rezultat. Pracochłonność wykonania poszczególnych modeli wymusiła na studentach lepszą organizację pracy, w tym jej podział na etapy, pokonywane w odpowiedniej kolejności. Cały rozbudowany proces tworzenia uczył pokory, cierpliwości i konsekwencji w dążeniu do celu. Poruszone zostały zagadnienia plastyczne dotyczące kompozycji, multiplikacji, skalowania, rytmu. Dzięki poszukiwaniom odpowiedniej formy i proporcji rozwinięta została wrażliwość artystyczna. Niezwykle istotna i motywująca dla studentów była świadomość, że ich działania można przełożyć na konkretne formy ubioru, autorskie powierzchnie strukturalne zaś mogą się stać wzorem do odtworzenia w innej materii.

Dodatkowo narzucenie dyscypliny kolorystycznej, rezygnacja z indywidualnej

8. G. Sztabiński, Dlaczego geometria?..., dz. cyt., s. 14.

kolorystyki dały możliwość prezentacji spójnej kolekcji na zbiorowych wystawach. Praca w grupie przy organizacji ekspozycji rozwijała takie kompetencje jak współpraca i zaangażowanie. Do tej pory wybrane projekty były prezentowane w siedzibie Wyższej Szkoły Technicznej w Katowicach w 2013 roku oraz w operze w Bytomiu w 2014 roku. Planowane są kolejne wystawy.

## STRUKTURY GEOMETRYCZNE W SZTUCE

Poszukiwanie struktur geometrycznych w przyrodzie i przenoszenie ich do sztuki to domena głównie twórców renesansu – między innymi Leonarda da Vinci, Leona Battisty Albertiego i Albrechta Dürera – ale zjawisko to dostrzec możemy i wśród współczesnych twórców. Faktury i struktury geometryczne pojawiają się przede wszystkim w pracach kubistów i konstruktywistów, w reliefach Henryka Stażewskiego, w białych wgłębno-wypukłych pracach Janusza Orbisowskiego. Podobne działania w makro- i w mikroskali odnajdziemy u młodych twórców tkaniny artystycznej, w miękkich strukturach Małgorzaty Matuszewskiej, która „analizuje świat organiczny, ten w makro- i w mikroskali, widziany przez szkło mikroskopu. W bogactwie struktur i faktur, w organizacji kształtów form biologicznych, dostrzega matematyczną konsekwencję jego budowy”<sup>9</sup>.

Faktury i struktury pojawiają się wewnątrz i na zewnątrz jednej z najodważniejszych realizacji architektonicznych ostatnich lat – gmachu filharmonii szczecińskiej autorstwa barcelońskiej pracowni Barozzi Veiga. „Budynek został w pewnym sensie skomponowany, podobnie jak dzieje się muzyce, z prostych dźwięków powstaje piękny utwór muzyczny, z geometrycznych form wyłoniła się bryła ze swoją intrygującą narracją. Ściany i sufit sali symfonicznej filharmonii (łącznie 2500 m kw.) pokryte zostały unikatowymi złotymi elementami z szlagmetal o wymiarach 14 × 14 cm. Każdy z nich został przyklejony do ściany przy pomocy... pęsety”<sup>10</sup>.

Czy kolejne pokolenia studentów, obcując z geometrią, tworząc godzinami swoje osobiste mikro- i makrogeometrie, wykażą się cierpliwością i precyzją architektów? Dokonają odkrycia na skalę Leonarda da Vinci? A może opatentują nową figurę geometryczną do tej pory przeoczoną przez ludzkość, jak K-dron Janusza Kapusty<sup>11</sup>?

Dlaczego geometria? Dlatego, że oczyszcza z tego, co ziemskie. Według Platona „poznanie geometryczne dotyczy tego, co istnieje wiecznie”<sup>12</sup>.

Ćwiczenie pozwoliło przełamać błędne myślenie o podziale sylwetki

9. <http://www.muzeumwlokiennictwa.pl/2013/1/479,12-ogolnopolska-wystawa-tkaniny-unikatowej-lodz-2013.html> [dostęp: 17.01.2015 r.]. Małgorzata Matuszewska – absolwentka Akademii Sztuk Pięknych im. Wł. Strzemińskiego w Łodzi; laureatka 12. Ogólnopolskiej Wystawy Tkaniny Unikatowej.

10. M. Mońka, Miasto z warstw [zdjęcia], „DesignAlive. Magazyn Pięknych Idei” 2014, nr 12 (jesień), wydanie specjalne na Łódź Design Festival, s. 52.

11. Więcej na: <http://www.januszkapusta.com>.

12. Platon, Państwo, Antyk, Kęty 2003, s. 234.



na górę i dół, na spódnicę i bluzkę; wyzwoliło z rozumowania stereotypami konfekcyjnymi, które się opierają na cięciach i zaszewkach. Właściwości modułu okazały się drogowskazem w poszukiwaniu nowej formy ubioru. Tworzenie przestrzeni, której zarys dyktuje figura geometryczna i jej powielanie, stało się przyczynkiem do powstania kolekcji obiektów, w której przestrzeń i światło odgrywają decydującą rolę.

Naturalnie beżowy odcień surówki bawełnianej sprowokował studentów do poszukiwania nowych wartości plastycznych i niuansów w obrębie modułu. Z kolei narzucona wielkość zmusiła do formowania elementów w oryginalny sposób, poprzez ściśnięcie, zgniecie, złożenie; przy czym wykorzystane techniki tworzenia faktur i struktur praktykowane były już oczywiście od dawna; znajdziemy wiele ich przykładów w historii ubioru i historii sztuki.

## STRUKTURY W HISTORII UBIORU, WSPÓŁCZEŚNIE I W PROGNOZIE NA PRZYSZŁE SEZONY

We współczesnej modzie faktury i struktury geometrii spotykamy codziennie. Plisowane spódnice czy pikowane kurtki są tak powszechne, że nawet nie zastanawiamy się nad ich genezą i nie zdajemy sobie sprawy z tego, że ich użycie wiązało się odkryciem nowatorskiej techniki i sztucznych włókien w XIX wieku.

„Można dokonać pewnych rzeczy, można dać wyraz pewnym myślom, jeżeli istnieją odpowiednie środki, czyli narzędzia i materiały. Plisowane spódnice dopiero dziś zdają egzamin, gdy istnieje elastyczna, niemnąca się tkanina”<sup>13</sup>.

Jednym z pierwszych projektantów, którzy eksperymentowali z techniką plisowania, był Mariano Fortuny. Jego najśłynniejsza realizacja, zwana *Suknią delfijską*<sup>14</sup>, powstała około 1907 roku. Jednocześnie plisowana suknia z cienkiej jedwabnej satyny zainspirowana została klasyką grecką; powstała w wielu wersjach kolorystycznych, z charakterystycznym wykończeniem koralikami przy podkroju pach i wzdłuż szwów bocznych. Nowatorską kreację można uznać za przełomową w świecie mody zarówno ze względu na technikę wykonania, jak i na fakt, że była zaprojektowana pod sylwetkę o naturalnej linii, a nie – jak dotąd – ukształtowaną gorsetem<sup>15</sup>. Plisy determinują konstrukcję ubioru niezależną od kształtu ciała, nieprzylegającą do sylwetki.

Przestrzenne kształtowanie tkaniny to domena projektantów japońskich. Technikę plisowania opanował do perfekcji i doskonale zaadaptował do potrzeb naszych czasów Issey Miyake. Choć od jego pierwszego plisowanego projektu z kolekcji *Rhythm Pleats* minęło ćwierć wieku, projektant nadal przekuwa swoją wizję plisowania na sukces

13. A. Banach, E. Banach, Słownik mody, Wiedza Powszechna, Warszawa 1962, s. 7.

14. Moda. Historia mody od XVIII do XX wieku, Kyoto Institute, Taschen, Koln 2012, s. 334.

15. Tamże, s. 337.

komercyjny w innych produktach własnej marki, takich jak perfumy, akcesoria, lampy<sup>16</sup>. Issey Miyake stosuje w swoich ubiorach również inne niekonwencjonalne techniki typu plecenie i składanie materiału.

Kolejną spektakularną formą struktur geometrycznych jest origami. Przestrzenne figury tworzone poprzez zginanie kwadratowej kartki papieru można z łatwością zaadoptować jako formy ubioru; wystarczy wybrać tkaninę o nieco sztywnym, papierowym charakterze, wykrochmalić lub podkleić. Praktycznie w każdej z dawnych kultur tego rodzaju metoda była obecna, lecz nie zawsze używano papieru, czasem składano liście, tkaniny, skóry. Chociaż historia origami sięga około 700 roku, to po dzień dzisiejszy stanowi fascynującą inspirację. Jedną z odmian jest *origami modułowe*, do którego nawiązań doszukać się możemy w studenckich realizacjach.

Na podstawie kilkuletniej obserwacji prac studentów, które powstały w ramach omówionego tu autorskiego ćwiczenia, sądzę, że można je podzielić na dwa główne nurty. Pierwszy to grupa projektów zmierzająca do podkreślenia sylwetki, do modelowania jej zgodnie z linią ciała, co jest charakterystyczne dla zachodnich wzorców sztuki ubioru. Druga grupa projektów zaś to przestrzenne rzeźby architektoniczne zgodne z azjatycką filozofią pojmowania ubrań.

Wszystko to, z czym zmierzali się studenci w swoich fakturach i strukturach geometrii, można było zobaczyć w 2014 roku na wystawie *Gathering* w Design Museum Holon w Tel Awiwie<sup>17</sup>. Na ekspozycji zgromadzone przedmioty odzwierciedlają tradycyjne techniki: plisowania, pikowania, drapowania, nawarstwiania, marszczenia, owijania, składania. Ideą wystawy było połączenie tradycyjnego rzemiosła ze współczesnym procesem produkcji<sup>18</sup>. Na wystawie *Gathering* zaprezentowano rewolucyjną kolekcję ubrań Isseya Miyakego pod tytułem *132.5*. W wydarzeniu tym brali udział również młodzi twórcy, między innymi berlińska projektantka Elisa Strózyk, autorka geometrycznych tkanin drewnianych<sup>19</sup>.

Przestrzenne formy tkanin można uzyskać poprzez pikowanie, czyli ręczne lub maszynowe łączenie dwóch warstw tkaniny, między którymi umieszcza się puch, watę lub inną wyściółkę. Często ubrania i przedmioty pikuje się w proste wzory geometryczne. „Kultowy” przykład takiego pikowania to model 2.55 – torebka ze skóry cielęcej, zaprojektowana w 1955 roku przez Coco Chanel. Ze srebrzystej pikowanej tkaniny w 1966 roku został wykonany ubiór narciarski dla V de V przez Michela Rosnera<sup>20</sup>. Ta „puszysta”

16. [http://www.isseymiyake.com/en/brands/homme\\_plisse\\_issey\\_miyake.html](http://www.isseymiyake.com/en/brands/homme_plisse_issey_miyake.html) [dostęp: 03.01.2015 r.].

17. Wystawa *Gathering*. From Domestic Craft to Contemporary Process odbyła się w Tel Awiwie w dniach 03.07–01.11.2014 r. Kuratorami wystawy byli Lidewij Edelkoort oraz Philip Fimmano.

18. Informację o wystawie znalazłam w artykule E. Ziemińskiej, Cerowanie tkanki, „DesignAlive. Magazyn Pięknych Idei” 2014, nr 12 (jesień), wydanie specjalne na Łódź Design Festival, s. 118. Więcej na stronie muzeum: <http://www.dmh.org.il/exhibition/exhibition.aspx?pid=32&catId=-1>.

19. <http://www.elisastrozyk.de/seite/woodtex/woodentextiles.html>.

20. F. Boucher, Historia mody. Dzieje ubiorów od czasów prehistorycznych do końca XX wieku, Arkady, Warszawa 2003, s. 417.

technika, którą znamy najlepiej z materaców, kołder i innych okryć, stosowana była dużo wcześniej, głównie w odzieży domowej (czego przykładem jest japoński jedwabny pikowany szlafrok z 1875 roku). Specyficzne wstawienia połączone z całą gamą innych faktur wykorzystano nawet w rokokowych ubiorach. Przykładowa *suknia à la française* z 1775 roku dowodzi, jak pikowania doskonale podkreślały frywolność epoki<sup>21</sup>. Ogromna liczba pikowanych krzeseł, kanap i foteli świadczy o funkcjonalności tego rodzaju faktur w historii wzornictwa.

Najwięcej z materiałami strukturalnymi eksperymentował w latach 60. XX wieku Pierre Cardin. Znanym przykładem tłoczonych motywów geometrycznych w ubiorze są trzy minisukienki *Cardine* w kształcie pudełka z materiałów syntetycznych wykonane w 1968 roku<sup>22</sup>.

Inną metodą stosowaną w odzieży, którą doskonale można oddać fakturalność i strukturalność tkanin, jest aplikacja<sup>23</sup>. Sama technika – do której zaliczamy również pasmanterie, sutasze, a nawet frędzle – znana jest od bardzo dawna jako gałąź haftu. Wśród przykładów na uwagę zasługuje wersja geometryczna aplikacji zastosowana przez Cristobala Balenciagę w sukni z 1962 roku: projektant eksperymentował z nowym tworzywem – plastikiem, naszywając w całości plastikowe prostokąty na czarną jedwabną gazę.

Również dom mody Prada stosował geometryczne formy aplikacji, kiedy ponownie w latach 90. XX wieku wróciły do mody aplikacje i materiały nawiązujące do lat 60., takie jak papier i tworzywa sztuczne. Powstał wtedy top z białego szyfonu i organtyny z aplikacją z plastikowych prostokątów<sup>24</sup>.

Kolejnym intrygującym przykładem efektów działań artystycznych opartych na fakturze jest sukienka Maurizia Galantego z 1992 roku w całości pokryta rurkami z jedwabnej organtyny, które poprzez ciągły ruch stymulują zmysły widza, wyglądają jak macki wodnego organizmu<sup>25</sup>.

Jeszcze jednym – choć nieco specyficznym – przykładem zastosowania faktur i struktur geometrycznych może być zbroja męska<sup>26</sup>. Zmiany w uzbrojeniu szły za zmianami w modzie cywilnej, stąd wzory zdobiące kosztowne tkaniny często kopiowano na ornamentach rytym w metalu – ale i odwrotnie: wiele elementów stroju wojskowego znalazło się w ubiorze cywilnym, jak w kaftanie męskim z 1620 roku: dekoracyjną fakturę geometryczną tworzą rozcięcia przypominające rozdarcia powstałe w walce<sup>27</sup>. Taki współczesny przykład stosowania nacięć w ubiorze pojawił się w 2014 roku w kolekcji Georgia Armaniego, była to skórzana bluzka porozcinana wzdłuż rękawów.

21. Moda. Historia mody od XVIII do XX wieku, Kyoto Institute, Taschen, Koln 2012, s. 49.

22. Moda. Historia mody od XVIII do XX wieku, Kyoto Institute, Taschen, Koln 2012, s. 416.

23. A. Banach, E. Banach, Słownik mody, dz. cyt., s. 18.

24. Moda. Historia mody..., dz. cyt., s. 612.

25. Tamże, s. 606.

26. F. Boucher, Historia mody..., dz. cyt., s. 198.

27. Tamże, s. 384–385.

W niemal każdej dekadzie historii ubioru i w każdym miejscu na ziemi doszukalibyśmy się podobnych przykładów zastosowania faktur i struktur geometrycznych. Pojawiają się one choćby w postaci węzłów lub plecionek, czasem przybierają formę zgeometryzowanych ażurowych otworów, zasadniczo pełnią rolę dekoracyjną, ale tego typu działania plastyczne wpływają również na funkcjonalność ubiorów.

## FUNKCJONALNE STRUKTURY GEOMETRYCZNE W NOWYCH TECHNOLOGIACH

Jak wynika z badań przeprowadzonych podczas ćwiczenia, większość stworzonych wówczas faktur i struktur poprzez swoją modułarną budowę i specyficzne połączenie jest mobilna i elastyczna, co daje możliwość wykonania w przyszłości ubioru dostosowującego się do różnych rozmiarów. Struktura pracuje na sylwetce, płynnie dopasowując się do jej wklęsłości i wypukłości, co jest niezwykle istotne przy osobach, których parametry sylwetki nie mieszczą się w normach odzieżowych. Ponadto strukturalność i otwory w łączeniach, podobnie jak w materiałach specjalistycznych do uprawiania sportów o różnych membranach, pozwalają na przepływ powietrza, a więc są „oddychające”. Gdyby poeksperymentować ze skalą tych mikroelementów, można by uzyskać materiał, który nie jest ani tkany, ani dziany, nie ma oczek, wątku, osnowy. Czy to jest możliwe? Już dziś obserwujemy w modzie damskiej elastyczne gąbczaste dzianiny zwane piankami.

Innowacyjne powierzchnie strukturalne pojawiają się również w trendach na przyszłe sezony. Podczas premierowej prezentacji tkanin, skór i dodatków na sezon wiosna–lato 2016 na branżowych targach mody *Première Vision* w Paryżu zostało zaprezentowane całe spektrum faktur i struktur w postaci perforowanych skór, hybrydowych dzianin strukturalnych i laserowo ciętych koronek.

Dodatkowo wraz z rozpowszechnieniem drukarek 3D pojawiły się nowe możliwości w tworzeniu elastycznych struktur przestrzennych. Trójwymiarowe obiekty z żebrowanych warstw polimeru, drukowane na *Stratasys Objet Connex*<sup>28</sup>, zapoczątkowały serię innowacyjnych projektów. Nowatorska technologia została wykorzystana

28. <http://www.dezeen.com/2014/08/21/noa-raviv-hard-copy-fashion-collection-grid-patterns-3d-printing/>.

w pracach takich artystów jak Noa Raviv, Francis Bitonti, Zaha Hadid. Każdy z nich na swój sposób zaadoptował drukowanie struktury 3D. Połączenie innowacyjnej technologii z artystycznym talentem twórcy może mieć ogromne znaczenie w rozwoju wielu innych dziedzin. Nawiązując do teorii Władysława Strzemińskiego: działania artystyczne powinny być adoptowane na użytek społeczny.

## PODSUMOWANIE

Celem niniejszej analizy było znalezienie odpowiedzi na pytanie, czy da się opracować metodę, która pozwalałaby na uzyskiwanie podobnych efektów strukturalnych i fakturalnych na skalę masową. Wnioskuje, że jest to możliwe z wykorzystaniem maszyn przemysłowych na podstawie tradycyjnych technik plisowania, tłoczenia, pikowania. Jednocześnie konieczne wydaje się uproszczenie i dostosowanie projektów do możliwości współczesnych technologii, takich jak drukarki 3D, hybrydowe sploty dziewiarskie, lasery. Na tym etapie badań istotne wydaje się zaprojektowanie i stworzenie pewnego rodzaju matrycy, która pod wpływem temperatury i nacisku, jak maszyna do plisowania, odtworzy na tkaninie pożądaną strukturę. Ponieważ koszty wytwarzania matryc są spore, nawet przy minimalnych wymiarach, warto wykonywać struktury w formie prototypów i badać takie ich właściwości jak wielkość, rozmieszczenie, zagęszczenie, głębokość, mobilność.

Analizując materiał badawczy – eksperymentalne realizacje studentów III roku – wnioskuję, że młode pokolenie naszych projektantów sprosta wyzwaniom, jakie stawiają przed nim nowe technologie. Efekty uzyskane w procesie realizacji ćwiczenia – nowe możliwości projektowe – zdają się wyznaczać kierunki badań i twórczej działalności związane z tworzeniem innowacyjnych technologii we wzornictwie. Dzisiejsze możliwości, jakie dają mobilne połączenia elementów tworzących przestrzenne powierzchnie fakturalne, pozwalają stwierdzić, że wzornictwo będzie się rozwijało, wychodząc poza powierzchnie 3D, w przestrzenie hiperboliczne.

Bogactwo plastycznych efektów, jakie dają wszelkiego rodzaju zabawy z geometrią, pozwalają sądzić, że będzie ona źródłem inspiracji jeszcze dla wielu pokoleń.

Niemniej jednak w procesie edukacyjnym nie można nie doceniać solidnego rzemiosła. Nawet najwznioślejsza idea, jeśli zostanie tylko w umyśle, bez realizacji, nie zaistnieje. Projekt wymaga starannego wykonania, perfekcji i jakości. Wydaje się więc uzasadnione, aby młode pokolenie studentów otrzymało lekcję cierpliwości i pokory, wykonując to ćwiczenie. Zarazem świadomość, że z mikroelementów też można stworzyć wielkie dzieło, przy odrobinie uporu, czasu i staranności, powinna być motywacją do dalszych działań praktycznych. Znajomość podstaw historii sztuki, umiejętność czerpania ze źródeł starożytnych i korzystania z odkrytych już prawidłowości można uznać za fundamenty, na których buduje się własną osobowość twórczą.



Fot. 3. Wystawa prac studentów III roku Wyższej Szkoły Technicznej w Katowicach, Pracownia Projektowania Ubioru, Prof. Sylwia Romecka - Dymek, asys. mgr Barbara Górka, fot.: Barbara Górka