

Igor LABUDA
Aleksandra PROKOPSKA
Politechnika Rzeszowska

METODYCZNE PRZEWYCIĘŻANIE WEKTORA INERCJI W KONCEPCYJNYM PROJEKTOWANIU ARCHITEKTONICZNYM I KONSTRUKCYJNYM

Podjęty problem jest związany z metodycznym uruchamianiem twórczych procesów projektowania architektonicznego i konstrukcyjnego. Współcześnie pomocne w osiąganiu tego celu staje się zastosowanie metod inwentyki jako elementów wiedzy metodologii projektowania. Zaproponowano metodę analizy morfologicznej i strategię idealnego rozwiązania.

1. Wprowadzenie

Koncepcyjne projektowanie skutkujące twórczym kształtowaniem formy architektonicznej i konstrukcji stanowi jedno z zagadnień współczesnego rozwoju architektury i budownictwa. Obecne możliwości kształtowania formy architektonicznej i konstrukcji pozwalają na tworzenie nowych oryginalnych i użytecznych form budowli.

Podjęty problem metodycznego przewyższania wektora inercji wiąże się z uruchamianiem twórczego projektowania architektonicznego i konstrukcyjnego. Najnowocześniejsze metodyczne narzędzia projektowe stosowane w wielu dziedzinach wiedzy proponuje metodologia projektowania. Jest to dyscyplina naukowa zajmująca się metodami, strategiami i procedurami jako technikami postępowania projektotwórczego.

Przez metody i strategie projektowe (np. inwentyka, strategia idealnego rozwiązania czy metoda morfologiczna) rozumie się zasadnicze sposoby podejścia do rozwiązywanych problemów projektowych. Rodzaj przyjętej metody, strategii czy procedury projektowej determinuje podstawowe cechy strukturalne procesu projektowania. Proces ten jest definiowany jako sekwencja zmian stanu, jako ścisły związek następujących po sobie stadiów rozwoju będących sekwencją działań projektowych.

Wiedza systemowa i metodologii projektowania stosowana w architekturze oraz konstrukcji stwarza większe potencjalne możliwości podejmowania twórczych innowacyjnych działań w wielu dziedzinach wiedzy i nauki [1÷5]. Twór-

cze i innowacyjne procesy projektowe w technice (w tym w projektowaniu konstrukcji i architektury) są często związane z przewyciężaniem zjawiska inercji. Z psychologicznego punktu widzenia zjawisko inercji polega na często bezowocnym poszukiwaniu nowego rozwiązania w wąskim klinie znanej problematyki. Działania takie prowadzą najczęściej do tych samych lub podobnych rozwiązań. Współcześnie pomocne w przewyciężaniu wektora inercji staje się zastosowanie metodyki lub metod jako elementów wiedzy metodologii projektowania.

2. O podobieństwie metod i działań projektowych

A. Einstein [6] o metodzie naukowej i języku naukowym pisał: „(...) to, do czego w rękach człowieka może służyć to narzędzie (metoda naukowa), zależy całkowicie od charakteru celów, które stawia przed sobą ludzkość. Jeśli te cele istnieją, metoda naukowa stwarza sposoby ich osiągnięcia. Ale same cele nie mogą być przez nią stworzone” [6]. Innymi słowy Einstein traktuje metodę jako narzędzie intelektualne, za pomocą którego można osiągnąć wyznaczony cel. Na obecnym etapie rozwoju nauki, mimo upływu lat, stwierdzenie to nie traci swej ważności.

Zgodnie z przekonaniem Einsteina cele nauki zawsze będą posiadać aspekt i wymiar etyczny, który przez samą metodę naukową nie może być tworzony. Podobnie piękno dzieła architektonicznego nie może być stworzone przez samą metodę projektowania, a jedynie przez twórczego człowieka posługującego się metodą jako narzędziem intelektualnym [6, 7].

Historia cywilizacji odnotowała bardzo wiele zadziwiających osiągnięć, które (biorąc pod uwagę współczesny im poziom rozwoju techniki) nie powinny się były pojawić. Problemami tego typu paradoksów technicznych oraz formułowaniem metod wyrastających ze sposobów działań zajmują się: inwentyka, ciesząca się coraz powszechniejszym zainteresowaniem [4, 7÷11], oraz innowacyjne działania i metody z nią związane.

S. Giedion w swojej książce [12, s. 481] pisze: „(...) około 1908 roku metody naukowe i metody artystyczne bezwiednie stały się do siebie podobne. (...) spostrzegliśmy, że konstrukcja i malarstwo, poszukując rozwiązań dawniej nieznanymi problemami, dotarły do podobnych elementów podstawowych”. Pisał w ten sposób o metodach pomocnych w poszukiwaniu rozwiązań dawniej nieznanymi w projektowaniu architektury i konstrukcji, czyli o przełamywaniu wektora inercji.

Konstruktor prof. W. Zalewski twierdzi [13], że intuicja projektanta konstruktora i architekta znajduje się poza obszarami wiedzy jawnej, nie jest dana z góry, czyli a priori, ta wartość zdobywana jest przez projektantów na bazie istniejącej wiedzy inżynierskiej i wieloletniego doświadczenia projektowego (np. przez zaprojektowanie wielu konstrukcji mostowych). Intuicja projektanta

znajduje się poza obszarami wiedzy architektonicznej jawnej know-that [14], ma związek z wiedzą know-how oraz praktyką projektową inżyniera.

Cel poznawczy podjętych rozważań odzwierciedla dążenie do metodycznego doskonalenia oraz, zgodnie z naturą ludzkiego działania, określenia niewyjaśnionych aspektów twórczego procesu projektowania architektonicznego i konstrukcyjnego [14, 15]. U wielu twórców, architektów i konstruktorów twórczy proces projektowania to skomplikowany proces intelektualny [14, 16, 17]. Zgodnie z metodologią projektowania dotyczącą wielu dziedzin wiedzy i nauki istnieje wiele metod praktycznie wykorzystywanych¹ [16, 18].

3. Metody inwentyczne przydatne w twórczym procesie projektowym

Inwentyka stosowana w wielu dziedzinach wiedzy zwana jest zamiennie innowatyką, heurystyką i eurystyką [19, 20]. Inwentyką zwykło się nazywać metodykę poszukiwania twórczych rozwiązań zdefiniowanych problemów lub też inaczej pobudzania twórczego projektowania w różnych dziedzinach, w tym w technice [8, 16, 19, 21, 22].

Problemy, dla których nie ma gotowych modeli matematycznych (a takich nie ma dla projektowania pięknej i użytecznej architektury), problemy, dla których nie istnieją gotowe procedury pozwalające na dochodzenie do oczekiwanego rezultatu, wymagają nieszablonowego twórczego myślenia lub inaczej przewycięzania skłonności do szablonowego sposobu myślenia, gwarantującego znane efekty działań projektowych. W odniesieniu do architektury i konstrukcji wymaga to nieszablonowego twórczego myślenia i podejścia do procesu projektowania. Bywa, że projektant wpada w pułapkę metody prób i błędów. Kluczy między ogólnie dobrze znanymi rozwiązaniami, nie zbliżając się do nowego rozwiązania podjętego problemu.

Wspomniane problemy wymagają często podejścia metodycznego lub zastosowania jednej z metod, jakie proponuje inwentyka. Działania takie bywają nie w pełni zauważane przez projektantów przekraczających granice wyobraźni. Wektor inercji jest psychologicznym zjawiskiem polegającym na braku mocy twórczych wynikającym z faktu poszukiwania nowego rozwiązania, np. nowego rozwiązania architektonicznego, w wąskim klinie znanej problematyki. Temu zjawisku można zapobiec, stosując metody inwentyki.

Do metod inwentycznych (jako szczególnie przydatnych we wstępnym procesie projektowania architektonicznego) można zaliczyć metody oparte na skojarzeniach. Są to przykładowo: brainstorming, metoda analogii, dyskusji 66, Gordona, kruszenia, niekompetencji, „nowego spojrzenia”, synkretyczna, sytuacyjna, teratologiczna, wykorzystania błędów [4, 21].

¹ Architektura XX i XXI w. jest projektowana w zespołach interdyscyplinarnych, w których funkcjonuje wiele metod lub elementów metodycznych. Wiedza metodologii projektowania wraz ze swym językiem może się stać praktycznie przydatna w lepszym porozumiewaniu się specjalistów wielu dziedzin wiedzy [1-4].

Do następnej grupy metod, opartych na skojarzeniach wymuszonych jako możliwych do wykorzystania w projektowaniu architektonicznym i budowlanym, należą: metoda delficka, „dobrych przykładów”, nakładania, przekładu, przeniesienia analogicznego, przeniesienia koncepcji, „reszt”, twierdzeń ogólnych, „ustawienia na nowo” oraz macierzy odkrywczej. Metoda macierzy odkrywczej jest to rodzaj metody morfologicznej stosowanej w technice i częściowo intuicyjnie w projektowaniu architektonicznym przez największych twórców architektów, np. Le Corbusiera [4, 7, 16, 19].

Do metod o charakterze analitycznym można także zaliczyć: metodę defektologiczną, metodę „dobrowolnych ograniczeń”, fenomenologiczną, innowacji funkcjonalnej, listy cech, metodę morfologiczną jako zestawienie cech i wartości technicznych, stosowaną w technice np. przez F. Zwicky’ego [2] – pioniera silnika odrzutowego, metodę prezentacji graficznej, metodę „szczegółów”.

Z punktu widzenia wiedzy metodologii projektowania² sposoby i metody projektowania zgodne z wiedzą know-how [14] funkcjonują bardziej lub mniej konsekwentnie w realnym projektowaniu architektury.

4. Strategia idealnego rozwiązania oraz metoda analizy morfologicznej jako metody pomocne w przełamywaniu wektora inercji

W przełamywaniu wektora inercji można się wspomagać metodami i strategiami projektowymi, np. *strategią idealnego rozwiązania* i *metodą analizy morfologicznej*. Metody służące przełamywaniu stożka inercji są stosowane w architekturze i technice niezależnie od stopnia ich świadomego poznania. Ich stosowanie wynika często z doświadczenia projektowego, czyli np. rzemiosła architektonicznego, intuicji, doświadczenia oraz wiedzy zawodowej projektanta.

Podstawę tradycyjnego projektowania stanowi strategia przyrostowa, polegająca na poszukiwaniu ulepszeń istniejących już rozwiązań o kierunku od gorszego do lepszego. To z kolei może prowadzić do powstania psychologicznego zjawiska: wektora inercji. Często mimo permanentnego poprawiania uzyskuje się wciąż podobnie niezadowolające rozwiązania.

W projektowaniu architektonicznym właściwe jest oderwanie się od konwencjonalnego sposobu myślenia, np. typowego dla strategii poprawiania, stosowanej przez projektantów, architektów i konstruktorów. Jedną z dróg prowadzących do osiągnięcia tego celu jest poszukiwanie idealnej koncepcji.

Strategia lub inaczej *metoda idealnego rozwiązania* H.S. Altszullera [8÷10, 15, 20] to metoda o charakterze analitycznym wykorzystywana w technice. Niezależnie od tego możliwe jest jej szersze zastosowanie we wstępnym koncepcyjnym procesie projektowania architektonicznego. Altszuller wraz ze swoją ideą

² Projektowanie naukowe (podobnie jak metodologia nauk, w tym metodologia projektowania) jest systematyczną rekonstrukcją postępowania projektanta, np. projektującego architekta.

idealnego rozwiązania wpisał się na stałe w problemy inwentyki. Dążenie do idealnego rozwiązania jest fundamentalnym założeniem szerszej teorii wynalazczości opracowanej, realizowanej i popieranej w technice przez H.S. Altszullera i G. Nadlera³ [8, 16]. Strategia idealnego rozwiązania zakłada dążenie do osiągnięcia celu określonego przez aktualne potrzeby, których spełnienie wyznaczałoby kryteria idealnego rozwiązania, lecz nie zakłada jego osiągnięcia. Strategia ta przyjmuje idealne rozwiązanie za niemożliwe do realizacji.

Pojęcie idealnego rozwiązania ma moc heurystyczną, określa właściwy kierunek poszukiwań, co sprzyja uporządkowanemu myśleniu. Działanie takie wpływa dodatkowo na rozbudzenie innowacyjności projektantów lub zespołu projektującego. W Polsce m.in. tą metodą zajmowali się W. Lenkiewicz i W. Machowski [10] (metoda Lemach). Strategia idealnego rozwiązania według Lenkiewicza i Machowskiego polega na poszukiwaniu idei rozwiązania spełniającego zupełny układ kryteriów. Ponieważ takie rozwiązanie realnie nie istnieje, to można i należy podejmować kolejne kroki będące odstępstwami od tej idei, a skierowane na poszukiwanie rozwiązania realnego. Działania te należy podejmować w sposób racjonalny, oparty na przesłankach logicznych, informacjach o rozwiązaniach tych lub podobnych problemów.

Osiągnięciem Altszullera podsumowującym 40 lat jego pracy naukowej [8, 9, 11, 20] jest **TRIZ** jako rozwinięta metoda idealnego rozwiązania lub zespół metod mieszczący się w teorii rozwiązywania innowacyjnych zagadnień. TRIZ dotyczy teorii wynalazczości. Jest to zespół metod i narzędzi służących pokonywaniu trudności w kreowaniu rozwiązań nietypowych, wynalazczych i niedających się rozwiązać metodami klasycznymi.

Pierwszym krokiem w tej metodzie, prowadzącym do zmiany sposobu myślenia jest analiza „istoty rzeczy” w oderwaniu od tego wszystkiego, co buduje nasz wektor inercji. Konieczne jest wyodrębnienie problemu i uogólnienie go do klasy problemów na poziomie przykładowo abstrakcyjnym. Na tym poziomie następuje określenie sprzeczności, które należy rozwiązać – pokonać.

Zaletą strategii idealnego rozwiązania, w tym metody TRIZ [11] i metody analizy morfologicznej, jest konieczność identyfikacji pożądanych cech obiektu projektowanego i obszaru poszukiwanych rozwiązań oraz przyjęcia systemu oceny rozwiązania.

Metoda analizy morfologicznej lub jej różne elementy są często stosowane w technice. **Analiza morfologiczna zgodnie z jej najogólniejszą definicją jest to kombinatoryczna metoda projektowania.** Jako metoda kombinatoryczna jest permanentnie intuicyjnie stosowana w twórczym warsztacie projektowym. W technice polega ona na systematycznych kombinacjach przyjętej liczby zasad i twórczym wyborze konkretnych zestawień cząstkowych i całościowych. Wartość rozwiązań w tej metodzie jest związana z wartością analizy, a rozwiązania

³ Nadler [16] pisał: „Bezsprzecznie proces wykorzystywany w projektowaniu głęboko oddziaływa na wyniki tego procesu. Inżynierowie i zawodowi projektanci powinni porzucić tradycyjne schematy”.

muszą być świadomie przeanalizowane i użytkowane. Metoda ta jest systematyczną pomocą w twórczości. Stymuluje twórczą pracę człowieka. Termin analiza morfologiczna został wprowadzony przez F. Zwicky'ego [14, 22÷24]. Zwicky to pionier konstrukcji silników odrzutowych. Użył on tej metody jako metody konstrukcyjnej służącej do określenia i identyfikacji wszystkich środków pozwalających na osiągnięcie celu technicznego: pierwszego projektu silnika odrzutowego. Zwicky zajmował się wymiarami, sformułował metodę identyfikacji i organizacji parametrów konstrukcji urządzenia fizycznego. Jednak bardzo wyraźnie należy rozróżniać to, co jest analizą morfologiczną od tego, co nią nie jest. Można uznać, że metoda analizy morfologicznej jest metodą systematycznego badania wszystkich rozwiązań danego problemu [2, 24÷26]. W swoich licznych pracach Zwicky twierdził, że analizowany problem z punktu widzenia metodyki należy przestudiować na wstępie, z możliwie najbardziej ogólnego punktu widzenia. Ta wstępna analiza daje możliwość identyfikacji problemu i zastosowania wybranej metody lub metodyki działań. Współczesny rozwój metodologii projektowania, w tym praktyczne zastosowania np. inwentyki w różnych dziedzinach wiedzy (głównie w technice), potwierdzają zasadność wcześniejszych poglądów cytowanych autorów [27÷32].

5. Podsumowanie

Nowe cele środowiskowe, jakie można zaobserwować w światowych tendencjach projektowania, skłaniają do refleksji nad „tradycyjną” koncepcją warsztatu oraz procesu projektowego architekta i konstruktora.

Problem zastosowania metod inwentyki dotyczy rozwiązywania problemów, dla których nie ma gotowych rozwiązań oraz takich, które wymagają nieszablonowego twórczego podejścia [27÷32]. Metoda idealnego rozwiązania może się okazać przydatna jako wspomagająca twórcze działania architektoniczne. Twórcze projektowanie przez dążenie do ideału w technice i architekturze pozwala na zwiększenie szans uzyskania innowacyjnych rozwiązań szczególnie skomplikowanych, wieloaspektowych problemów. Strategię idealnego rozwiązania można stosować w przełamywaniu wektora inercji, a problematyka odnosi się również do projektowania konstrukcyjnego i architektonicznego.

Współczesny rozwój wiedzy metodologii ogólnej, w tym metodologii projektowania, stwarza nowe możliwości przełamywania stożka inercji. Można metodycznie i świadomie „ominąć” obszar znany nam np. z dociekań metodą prób i błędów. Można też, krążąc wśród tych samych niezadowolających rozwiązań, wejść w nowy obszar, w nowe pole poszukiwań zadowolającego rozwiązania technicznego lub architektonicznego (np. przez dążenie do idealnego rozwiązania lub sugerując się nowymi wartościami niebranymi wcześniej pod uwagę). Można to czynić, kierując się nową ideą lub nowymi możliwościami technicznymi i technologicznymi. W pierwszym etapie rozważań będzie to np.

nierealistyczna idea idealnego rozwiązania lub zastosowana metoda analizy morfologicznej jako metoda kombinatoryczna, pozwalająca realnie poszukiwać zestawienia oczekiwanych wartości technicznych w analizowanym jako projektowane rozwiązanie.

Bardziej świadome stosowanie metod lub ich elementów w projektowaniu konstrukcyjnym i architektonicznym może się przyczyniać do dalszego doskonalenia twórczego procesu projektowania, a przez to do kontynuacji procesu udoskonalania realizowanych konstrukcji i architektury.

Metoda idealnego rozwiązania posiada potencjał innowacyjności i dynamikę skłaniającą do przełamywania wektora inercji. Jest to twórcza metoda wspomagająca inne metody projektowe stosowane przez projektantów lub np. interdyscyplinarne zespoły projektowe. Podobnie TRIZ, jako zespół metod i narzędzi służących pokonywaniu trudności w kreowaniu rozwiązań nietypowych, wynalazczych i niedających się rozwiązać metodami klasycznymi, może się okazać w projektowaniu architektury szczególnie przydatny.

Zgodnie z istniejącą wiedzą metodologii projektowania, metody inwentyki stosowane dotychczas fragmentarycznie w projektowaniu architektury mogą zostać świadomie zastosowane w warsztacie projektowym architekta. W sposób pozytywny i istotny mogą one wpłynąć na architektoniczny twórczy proces projektowy, doskonaląc go i jego efekty. Zastosowanie twórczych metod projektowych może mieć realny wpływ na przyszłe piękno i użyteczność współcześnie powstającej architektury i jej konstrukcji. Architekci takie nowe pole poszukiwań nazywają inspiracją. Często jest to także realizowana intuicyjnie inspiracja nowoczesną techniką i naturą, widoczna współcześnie m.in. w twórczości architekta i konstruktora S. Calatravy.

Z metodycznego punktu widzenia przełamywanie lub inaczej przewyższanie wektora inercji staje się często kluczowym działaniem prowadzącym do nowych, twórczych, oryginalnych rozwiązań w architekturze i budownictwie.

Literatura

1. Bazewicz M., Collen A.: *Methodological foundations of human activity systems and informatics*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1995.
2. Prokopska A.: *Morphology of the Architectural Achievement. A methodological analysis of selected morphological systems of the natural and architectural environments, Systems, Journal of Transdisciplinary Systems Science, Polish Systems Society*, vol. 7, no 1-2, 2002, s. 117.
3. Dorosiński W.C., Gasparski W., Wrona S.: *Zarys metodyki projektowania*, Arkady, Warszawa 1981.
4. Prokopska A.: *Znaczenie sztuki syntezy we wstępnej fazie projektowania architektonicznego*, *Budownictwo Ogólne i Konstrukcje Drewniane*, *Zeszyt Naukowy Politechniki Łódzkiej*, nr 7, 2006, s. 59-70.

5. Prokopska A.: Creativity method in architectural spatial forms – Case of the Sydney Opera House of Utzon, *Systems, Journal of Transdisciplinary Systems Science*, Polish Systems Society, vol. 12, no 3, 2007, s. 60-66.
6. Einstein A.: Ogólny język nauki. Problemy, *Advancement of Science*, II, nr 5/109, 1937 (The Common Language of Science).
7. Przystupa F.W.: Diagnostics of „UUUU...” type Situations in Systems, *Journal of Transdisciplinary Systems Science*, Polish Systems Society, vol. 12, no 3, 2007, s. 60-66.
8. Altszuller H.S.: Algorytm wynalazku, Wiedza Powszechna, Warszawa 1972.
9. Altszuller H.S.: Elementy teorii twórczości inżynierskiej, WNT, Warszawa 1984.
10. Lenkiewicz W.: Koncepcja idealnego rozwiązania problemu projektowego, mat. konf. „Nowoczesne metody projektowania i konstruowania Lemach 3 i 4”. *Prace Naukowe Instytutu Cybernetyki Technicznej Politechniki Wrocławskiej*, nr 54, Wrocław 1978.
11. Boratyński J.: Co to jest TRIZ?, www.triz-innowacje.pl.
12. Giedion S.: Time and Architecture, The Growth of a New Tradition, Copyright by the president and Fellows of Harvard College, 1965.
13. Zieliński G.: Heurystyki dla kombinatorycznej optymalizacji projektowania. Nowoczesne metody projektowania, I Krajowa Konferencja Naukowo-Techniczna, Wałbrzych 1980, s. 221-227.
14. Prokopska A.: Zastosowanie metody analizy morfologicznej w projektowaniu architektonicznym na przykładzie twórczości Le Corbusiera, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 1997.
15. Prokopska A.: Idealne rozwiązanie jako metoda projektowania w technice i architekturze, *Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej*, Budownictwo 1, Częstochowa 1989.
16. Nadler G.: Work Systems Design. The Ideals Concept, Thinors 1970.
17. Wasiutyński Z.: Pisma, t. III, Naukoznawstwo, Metodologia techniki. Część 2. Z zagadnień metodologii techniki. PAN, PWN, Warszawa 1981.
18. Nadler G.: Design processes and their results, *Design Studies*, vol. 10, no 2, 1989, s. 124-127.
19. Tarnowski W.: Metody koncipowania. Heurystyczne metody poszukiwania rozwiązań projektowych, Dział Wydawnictw Politechniki Śląskiej, Gliwice 1986.
20. Tarnowski W.: Stymulacja twórczego działania człowieka, *Przegląd Techniczny*, nr 9, 1979.
21. Martyniak Z.: Wstęp do inwentyki (wyd. II poprawione i uzupełnione), Wydawn. Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 1997.
22. Antoszkiewicz J.: Metody heurystyczne, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1982.
23. Wise A.J.: Decyzje w projektowaniu, analiza i wspomaganie sztuki syntezy, *Projektowanie i Systemy*, t. XI, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wydawn. Polskiej Akademii Nauk, Wrocław–Kraków–Warszawa–Łódź 1990.
24. Zwicky F.: Morphologisches Denken Vorgehen. Die neuen Methoden der Entscheidung-sfindung, Verlag Moderne Industrie, Munchen 1972.

25. Prokopska A.: Możliwości zastosowania analizy morfologicznej w projektowaniu architektonicznym, „Problemy projektowania konstrukcji inżynierskich”, Seminarium Naukowe Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Rzeszowskiej i Technicznej Uniwersytetu w Kosicach, Rzeszów 1995.
26. Gasparski W.: Wartościowanie działań, *Prakseologia*, nr 1-2, 1995.
27. Miller D.: Projektowanie metodyczne, Wydawn. Naukowo-Techniczne, Warszawa 1987.
28. Antoszkiewicz J.: Metody heurystyczne, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1982.
29. Boratyńska-Sala A.: Zastosowanie teorii rozwiązywania innowacyjnych zadań w dziedzinie biznesu i zarządzania, *Zarządzanie Przedsiębiorstwem*, nr 1, 2008, s. 13-23.
30. Collen A., Gasparski W. (red.): General Applications of Methodology, Design and Systems, *Praxiology, The International Annual of Practical Philosophy and Methodology*, vol. 3, 1995, Transaction Publ., New Brunswick (USA) and London (UK).
31. Zalewski W.: O wszczęcie nauczania projektowania konstrukcji, *Inżynieria i Budownictwo*, nr 10-12, 1989.
32. Przystupa F.: Diagnosing-Fundamental Questions, Systems, Transdisciplinary Systems Science, vol. 13, no 1-2, 2008.

METHODICAL CREATIVITY ACTIVATION OF ARCHITECTURAL AND CONSTRUCTION DESIGN PROCESSES

S u m m a r y

In the paper we discuss the issues of methodical activation of creative processes in the fields of architecture and construction design. The goal of our analysis is the advancement of these creative processes. A contemporary aid in achieving this goal is becoming the application of inventive heuristic method. The two proposed methods are: morphological analysis and ideal solution strategy. The undertaken task is connected with the methodological knowledge.

Złożono w Oficynie Wydawniczej w listopadzie 2010 r.