

Seweryn SPAŁEK
Dariusz ZDONEK
Politechnika Śląska
Wydział Organizacji i Zarządzania

ZWINNE PODEJŚCIE PROJEKTOWE A PROJEKTY BADAWCZE

Streszczenie. W artykule przedstawiono zarys koncepcji *zwinnego* zarządzania projektami (ang. Agile Project Management) w odniesieniu do podejścia sekwencyjnego (ang. Waterfall). Zwrócono uwagę na cechy charakterystyczne, jakie powinny mieć projekty, realizowane na podstawie metodyki Agile. Zaproponowano kryteria oceny projektów, niezbędne dla rekomendacji zastosowania *zwinnego* podejścia w projektach badawczych.

AGILE CONCEPT vs. RESEARCH PROJECTS

Summary. In the article, the concept of Agile Project Management is outlined in comparison to the Waterfall approach. The key characteristics of projects managed using the Agile method are highlighted. Criteria for the assessment of projects are proposed in order to recommend the application of the Agile method in research projects.

1. Wstęp

Najczęściej wykorzystywaną metodą w zarządzaniu projektami przy realizacji zadań jest metoda sekwencyjna (*ang. Waterfall*) [11, 14], która w dużym uproszczeniu polega na podziale projektu na etapy realizowane w ściśle określonej kolejności [20]. I tak, najczęściej spotykany jest podział na fazy: inicjującą, planowania, realizacji i zamknięcia [18, 19]. Realizowanie projektów na podstawie tej metody wymaga bardzo szczegółowego zaplanowania działań, a następnie rygorystycznej kontroli postępu wykonywanych prac, zgodnie z przyjętym planem [8]. Pomimo swoich istotnych zalet ma ona jednak pewne wady (Ji, Sedano, & Ieee, 2011), które w 2001 roku skłoniły grupę ekspertów [3] z dziedziny zarządzania projektami informatycznymi do sformułowania *Manifestu zwinnego tworzenia*

oprogramowania (ang. *Manifesto for Agile Software Development*). W swoim *exposé* autorzy ci zwrócili uwagę na fakt, że tradycyjne (sekwencyjne) podejście do zarządzania projektami cechuje się bardzo małą elastycznością i w niektórych rodzajach projektów wręcz przyczynia się do ich porażki. Dlatego też, zaproponowali nowe podejście, które nazwane zostało *metodyką zwinną* (ang. *Agile method*) i powinno być – zdaniem jej twórców - stosowane w pewnych rodzajach projektów, ze szczególnym uwzględnieniem projektów informatycznych. W niniejszym artykule rozważane są możliwości wykorzystania metody Agile w projektach badawczych.

2. Zarys koncepcji zwinnego zarządzania projektami

Koncepcja *zwinnego* zarządzania projektami narodziła się w 2001 roku jako swoisty manifest podpisany i rozpropagowany przez siedemnastu ekspertów z zakresu zarządzania projektami informatycznymi [3]. Punktem wyjścia była krytyka podejścia sekwencyjnego (ang. *Waterfall*) w zarządzaniu projektami. Autorzy manifestu zauważyli, że w projektach cechujących się dużym stopniem innowacyjności (ze szczególnym uwzględnieniem projektów informatycznych) należałoby odejść od sztywnych ram projektowych na rzecz większej elastyczności. W swoim *exposé* [3] zaproponowali, aby odbyło się to przede wszystkim poprzez:

- ludzi i interakcje,
- działające oprogramowanie,
- współpracę z klientem,
- reagowanie na zmiany.

Równocześnie nie negowali oni całkowicie takich elementów, jak: procesy i narzędzia obszerna dokumentacja; formalne ustalenia, czy też podążanie za planem, ale wskazywali, że są one na niższym poziomie istotności. Wykazali, że w obecnie prowadzonych projektach informatycznych ważne jest przede wszystkim, aby elastycznie i szybko reagować na potrzeby klienta oraz na bieżąco dostosowywać się do zmiennych uwarunkowań.

Na przestrzeni ostatnich dziesięciu lat metodyka Agile zyskała wielu zwolenników [12] i znalazła zastosowanie również poza branżą informatyczną [17].

Można wskazać przykłady przedsiębiorstw zarządzających projektami wyłącznie na podstawie *zwinnej* metodyki, jednakże w dużej mierze rozpowszechniło się podejście pozwalające na koegzystencję obydwu metod (sekwencyjnej i Agile) w przedsiębiorstwach [16, 21].

Reymond Levitt [10] stawia nawet tezę, że do 2000 roku mieliśmy do czynienia z zarządzaniem projektami w wersji 1.0, natomiast obecnie powinniśmy mówić o wersji 2.0, w której to część projektów powinno być dalej prowadzone w sposób tradycyjny, a część z wykorzystaniem metodyki Agile. Niektórzy z autorów zwracają uwagę, że należy ustalić

pewne kryteria i cechy, jakie powinien mieć projekt, aby można było zarządzać nim z wykorzystaniem wybranej metody. Jason Fair [5] zwraca uwagę na trzy obszary w ramach, których powinna zostać dokonana ocena wyboru odpowiedniej metody. Są nimi: cechy projektu, cechy sponsora oraz poziom świadomości i akceptacji do podejścia *zwinnego*. Szczegółowy opis kryteriów wchodzących w skład poszczególnych obszarów został przedstawiony w tabeli 1.

Tabela 1

Kryteria wyboru metodyki Agile

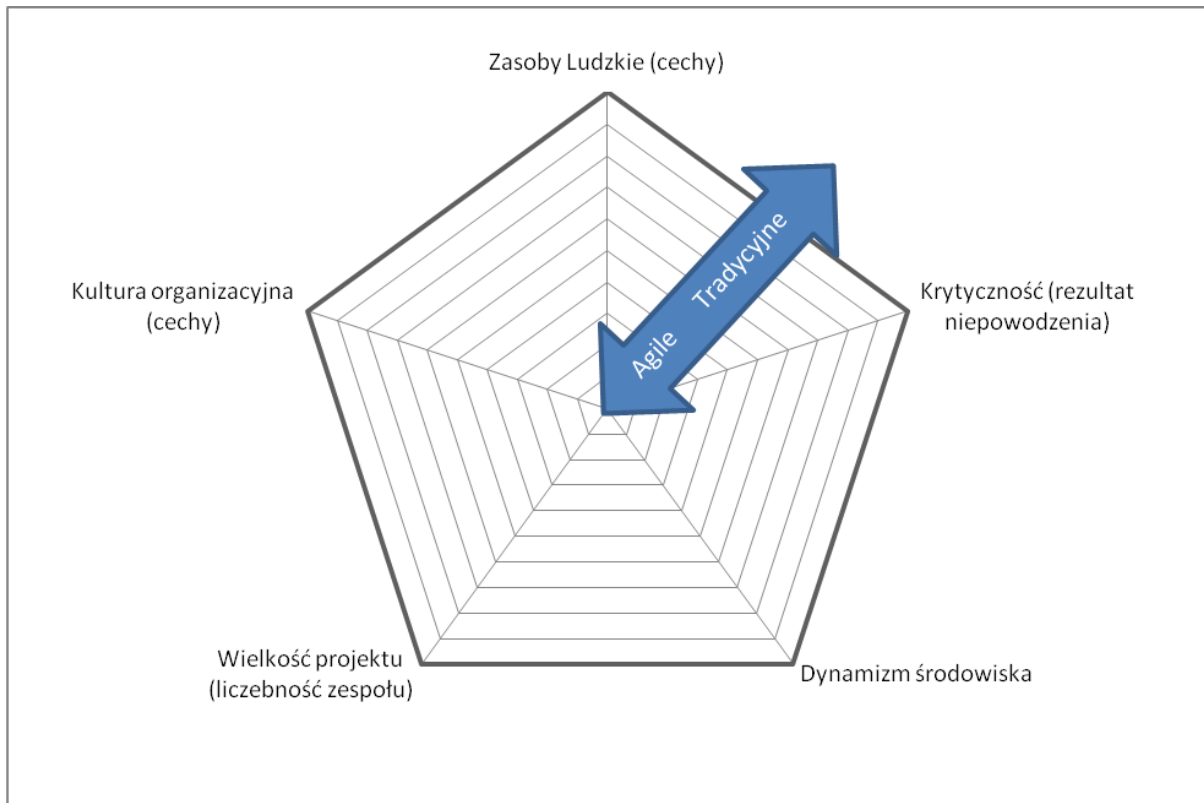
| | |
|--|---------------------------------------|
| Cechy charakterystyczne projektu | Zakres prac |
| | Wysiłek/Czas trwania |
| | Interfejsy |
| | Wymogi prawne |
| | Współzależność od innych projektów |
| Cechy charakterystyczne sponsora | Poparcie dla projektu |
| | Zaangażowanie |
| | Znajomość Agile |
| | Możliwość uczestnictwa w sesjach |
| | Zasoby |
| | Wielkość zespołów |
| | Przypisanie zasobów tylko do projektu |
| | Wiedza z zakresu technologii |
| | Współpraca |
| Ogólna świadomość z zakresu Agile | Szkolenia |
| | Zdolność do zastosowania Agile |
| | Dostępność mentorów z Agile |

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Fair J.: Agile versus Waterfall, PMI Global Congress Proceedings, Marseille, France 2012.

Boehm i Turner [4] natomiast przedstawiają pięć kryteriów na podstawie których powinniśmy podejmować decyzje, co do wyboru metodyki jaka ma być zastosowana w projekcie. Są to:

- zasoby ludzkie,
- krytyczność,
- dynamizm środowiska,
- wielkość projektu,
- kultura organizacyjna.

Zdaniem Boehma i Turnera [4] im bliżej środka wykresu (rys. 1) się znajdujemy, tym bardziej powinno być preferowane podejście *zwinne*, im dalej – podejście tradycyjne (sekwencyjne).



Rys. 1. Uwarunkowania w zarządzaniu projektami, podejście Agile a tradycyjne (sekwencyjne)

Fig. 1. Conditioning in Project Management; Agile vs. Waterfall concept

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Boehm B. and R. Turner.: Balancing Agility and Discipline: A guide for the Perplexed, Addison Wesley, 2004

3. Agile w zarządzaniu projektami badawczymi

Należy podkreślić, że pomimo prób zmierzających do promowania metodyki Agile w przedsiębiorstwach o różnym profilu działalności, jej zastosowanie pozostaje w dużej mierze ograniczone do branży informatycznej [1, 2, 12], a jej rozwój skupia się głównie na kwestiach związanych z wytwarzaniem oprogramowania [1,6]. W literaturze przedmiotu, sporadycznie występują przykłady zastosowania *zwinnego* podejścia w projektach badawczych. Procter, Rouncefield, Poschen i Lin [15] przedstawiają wykorzystanie metodyki Agile w projekcie badawczym, którego celem było stworzenie środowiska do wymiany informacji pomiędzy badaczami. Jednym z jego elementów było stworzenie platformy informacyjnej, a do jej wytworzenia, w zakresie prac inżynierskich, użyto *zwinnej* metodyki. Holzmüller-Laué i Goede [7] natomiast przedstawiają możliwość wykorzystania *zwinnego* podejścia w projektach badawczo-rozwojowych w dziedzinie nauk biologicznych, zwracając uwagę na fakt, że są one bardzo złożone, przy czym charakteryzuje je potrzeba elastyczności działań oraz intensywnej wymiany wiedzy. Procesy w nich zachodzące są często rozproszone i współbieżne. To wszystko, zdaniem Holzmüllera-Laué i Goede'a [7] predysponuje je do sięgnięcia po metodykę Agile. Pirola-Merlo [13] zwraca uwagę na dobór

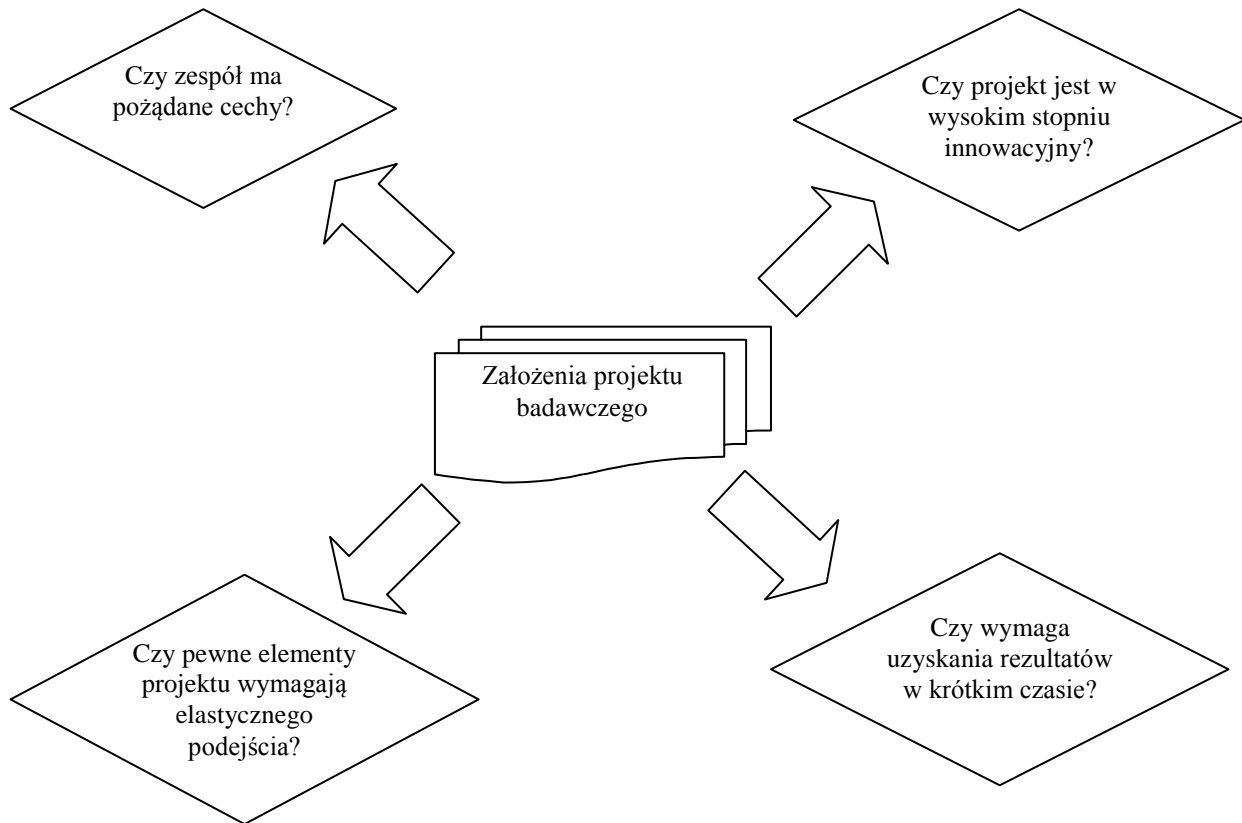
odpowiednich osób do zespołów projektowych w wysoko innowacyjnych projektach badawczo-rozwojowych, które poddane są presji czasu. Jego zdaniem tylko poprzez stworzenie odpowiedniego klimatu w zespole możliwe jest wykorzystanie metodyki Agile, co miałyby skutkować zwiększeniem szansy na uzyskanie satysfakcjonujących rezultatów w projektach wysokiego ryzyka.

Biorąc pod uwagę naturę projektów badawczych można postawić tezę, że istnieje pewna grupa takich projektów, dla których zastosowanie w części lub całości podejścia *zwinnego* jest jak najbardziej pożądane. Do takich projektów na pewno można zaliczyć projekty o wysokim stopniu innowacyjności, wymagające ściślejszej i częstszej wymiany wiedzy między członkami zespołu badawczego. Również wszelkie projekty, w których otrzymanie wstępnych (nawet bardzo uogólnionych) wyników jest pożądane w jak najkrótszym czasie, należą do tej grupy. Także projekty złożone, zawierające pewne elementy wymagające *elastycznego* podejścia mogą korzystać z metodyki Agile w pewnym, ograniczonym zakresie, np. do wytworzenia specjalistycznego oprogramowania. Istotne jest to, żeby niezależnie od rodzaju projektu i zakresu zastosowania *zwinnego* podejścia projektowego pamiętać, że osoby pracujące w zespołach wg metodyki Agile powinny posiadać pewne, niezbędne cechy charakteru. Zaliczyć do nich można: otwartość, łatwość komunikacji, kreatywne podejście do rozwiązywania problemów, umiejętność pracy w dynamicznym środowisku i zdolności interpersonalne, niezbędne do pracy w grupie.

Dlatego też, przed podjęciem decyzji o zastosowaniu metodyki Agile w projekcie badawczym proponuje się rozważanie następujących kwestii:

- Stopnia innowacyjności projektu – im wyższy, tym bardziej wskazane jest zastosowanie *zwinnego* podejścia.
- Presji na otrzymanie wstępnych (ogólnych) wyników w krótkim czasie (mniej niż parę miesięcy) - stanowi wskazanie na zastosowanie Agile.
- Gdy występują elementy predysponowane do zastosowania *zwinnego* podejścia, np. wytworzenie specjalistycznego oprogramowania – należy wówczas rozważyć zastosowanie Agile w tych obszarach.

W związku z powyższym proponuje się wykorzystanie wielowymiarowej analizy (rys. 2), której wynik wspomagałby podjęcie decyzji o zastosowaniu *zwinnego* podejścia w projekcie badawczym.

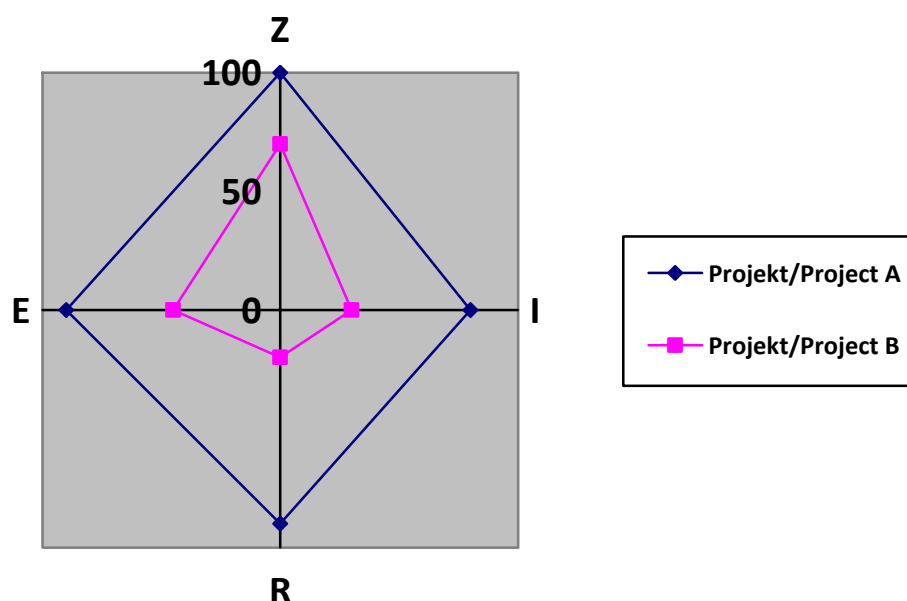


Rys. 2. Kryteria wspomagające podjęcie decyzji o zastosowaniu metodyki Agile w projekcie badawczym

Fig. 2. The criteria supporting the decision-making process as to whether to apply the Agile method in a research project

Źródło: opracowanie własne

W zależności od uzyskanych odpowiedzi na postawione pytania odnośnie: stopnia innowacyjności, presji czasu, cech zespołu projektowego oraz specyfiki elementów składowych projektu, możemy rekomendować, w mniejszym lub większym zakresie, zastosowanie metodyki Agile w projekcie badawczym. Na rys. 3 przedstawiono dwa projekty A i B, dla których uzyskano różne wyniki w poszczególnych kryteriach. Dla projektu A przyjęto rekomendację całkowitego wprowadzenia metodyki Agile, natomiast dla projektu B rozważenie jej zastosowania w ograniczonym zakresie, w pewnych obszarach projektu.



Rys. 2. Przykład oceny możliwości zastosowania metodyki Agile w projektach badawczych A i B, gdzie: Z – oznacza kompetencje zespołu projektowego, I – stopień innowacji, R – presję na uzyskanie rezultatów w krótkim czasie, E – elementy wymagające *zwinnego* podejścia

Fig. 2. An example of the assessment of the Agile method's application possibilities to research projects A & B, where Z means a project's team competencies, I – Level of innovation, R – Pressure to obtain results in a short period of time, E – elements required of the Agile approach

Źródło: opracowanie własne

4. Podsumowanie

Zwinne (ang. Agile) podejście projektowe, które zostało zainicjowana ponad dziesięć lat temu w obszarze związanym z wytwarzaniem oprogramowania znajduje coraz to szersze zastosowanie również w innych branżach. Rozwijają się nowe metody i techniki oparte na tej koncepcji. Metodyka Agile jest przede wszystkim dedykowana dla wytwarzania wysoko innowacyjnych produktów, w projektach w których występuje presja na otrzymanie mierzalnych rezultatów w krótkich odstępach czasu. Stosuje się ją w małych zespołach projektowych, przy czym ich członkowie muszą charakteryzować się pewnymi, pożądanymi cechami. Należą do ich m.in. umiejętność kreatywnego rozwiązywania problemów, praca w dynamicznej grupie, otwartość i orientacja na realizację zadań.

Można zauważyć, że na obecną chwilę *zwinne* podejście występuje sporadycznie w projektach badawczych. Po części może to wynikać z braku przyjętych kryteriów, na podstawie których można rozważyć zastosowanie metodyki Agile. Dlatego też, w niniejszym

artykule zaproponowano ocenę projektu badawczego w czterech obszarach: kompetencji zespołu projektowego, stopnia innowacji, presji na uzyskanie rezultatów w krótkim czasie i elementów wymagających *zwinnego* podejścia. Wynik takiej oceny, dokonanej we wszystkich z uprzednio wymienionych obszarów umożliwia przedstawienie rekomendacji do zastosowania metodyki Agile w projekcie badawczym. Przy czym zakres zastosowania zależałby od stopnia, w jakim dany projekt badawczy spełnia poszczególne kryteria i mógłby się wahać od częściowego zastosowania do pewnych działań w projekcie, do objęcia swoim zasięgiem całego projektu badawczego.

Bibliografia

1. Abrahamsson P., Oza N., Siponen M. T.: Agile Software Development Methods: A Comparative Review. Agile Software Development: Current Research and Future Directions, 2010.
2. Batra D., VanderMeer D., Dutta K.: Extending Agile Principles to Larger, Dynamic Software Projects: A Theoretical Assessment. Journal of Database Management, 22(4), 2011.
3. Beck K., Beedle M., van Bennekum A., Cockburn A., Cunningham W., Fowler M., Grenning J., Highsmith J., Hunt A., Jeffries R., Kern J., Marick B., Martin R.C., Mellor S., Schwaber K., Sutherland J., Thomas D.: <http://agilemanifesto.org/iso/en/>; [dostępność: 16.10.2012]
4. Boehm B., Turner R.: Balancing Agility and Discipline: A guide for the Perplexed, Addison Wesley, 2004.
5. Fair J.: Agile versus Waterfall, PMI Global Congress Proceedings, Marseille, France 2012.
6. Gary K., Enquobahrie A., Ibanez L., Cheng P., Yaniv Z., Cleary K., et al.: Agile methods for open source safety-critical software. Software-Practice & Experience, 41(9), 2011.
7. Holzmüller-Lau S., Goede B.: Agile Business Process Management in Research Projects of Life Sciences. Perspectives in Business Informatics Research, 90, 2011.
8. Iqbal M., Rizwan M.: APPLICATION OF 80/20 RULE IN SOFTWARE ENGINEERING WATERFALL MODEL. Paper presented at the 3rd International Conference on Information and Communication Technologies, Karachi, PAKISTAN. 2009, Aug 15-16.
9. Ji F., Sedano T.: Comparing Extreme Programming and Waterfall Project Results, 2011.
10. Levitt R.E.: Toward Project Management 2.0, PMI Research and Education Conference, Limerick, Ireland 2012.
11. Macek O., Komarek M.: The Practical Method of Motivating Students to Iterative Software Development. 2011 24th Ieee-Cs Conference on Software Engineering Education and Training (Cseet), 2011.

12. Manwani S.: *The Agile Governance of Business IT Projects*, 2010.
13. Pirola-Merlo A.: Agile innovation: The role of team climate in rapid research and development. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 83(4), 2010.
14. Pow-Sang J.A., Jolay-Vasquez E.: An approach of a technique for effort estimation of iterations in software projects, 2006.
15. Procter R., Rouncefield M., Poschen M., Lin Y., Voss A.: Agile Project Management: A Case Study of a Virtual Research Environment Development Project. *Computer Supported Cooperative Work-the Journal of Collaborative Computing*, 20(3), 2011.
16. Puehl S., Fahney R.: How to assign cost to "Avoidable Requirements Creep" A step towards the waterfall's agilization. Paper presented at the 19th IEEE Int Requirements Engineering Conference (RE)/16th Int Workshop on Formal Methods for Industrial Critical Systems (FMICS)/5th Int IStar Workshop, Trento, ITALY, 2011, Aug 29-Sep 02.
17. Santos R., Flentge F., Begin M.-E., Navarro, V.: Agile Technical Management of Industrial Contracts: Scrum Development of Ground Segment Software at the European Space Agency. *Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming*, 77, 2011.
18. Spalek S.: Improving Industrial Engineering Performance Through a Successful Project Management Office. *Engineering Economics*, 24(2), 2013.
19. Trocki M. (red.): *Nowoczesne zarządzanie projektami*. PWE, Warszawa 2012.
20. Valimaki A., Kaariainen J., Koskimies K.: Global Software Development Patterns for Project Management. [In:] Oconnor R.V., Baddoo N., Gallego J.C., Muslera R.R., Smolander K., Messnarz R. (Eds.), *Software Process Improvement, Proceedings (Vol. 42)*, 2009.
21. Vidgen R., Wang X.: Coevolving Systems and the Organization of Agile Software Development. *Information Systems Research*, 20(3), 2009.

Abstract

The authors of the paper present the idea of the Agile approach in managing projects in contradistinction to that of Waterfall. Based on the Agile manifesto announced by a group of software developers, they discuss the set characteristics required for Agile's application in the execution of related projects. They outline the possibility of the application of the Agile method in research projects. However, the authors argue that there is a need to define a set of requirements that research projects should meet in order to recommend Agile as the preferred method over Waterfall. Therefore, they accordingly propose project criteria to achieve this end.