



Zachodniopomorski
Uniwersytet Technologiczny
w Szczecinie



RPW/20471/2025 N
Data: 2025-05-15

WYDZIAŁ INFORMATYKI

Katedra Inżynierii Systemów Informatycznych

Szczecin, dnia 7 maja 2025 r.

Dr hab. inż. Piotr Sulikowski, prof. ZUT
Katedra Inżynierii Systemów Informatycznych
Wydział Informatyki
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny
w Szczecinie

Rada Dyscypliny
Informatyka Techniczna i Telekomunikacja
Politechnika Gdańska

Recenzja rozprawy doktorskiej

mgr inż. Olgi Springer

pt. „Software Product Management – challenges, guidelines, methods and
techniques to improve software engineering practices”

opracowanej pod kierunkiem dr hab. inż. Agnieszki Landowskiej

i dra inż. Jakuba Milera

1. Przedmiot, cel, układ i zakres rozprawy

Przedmiotem ocenianej rozprawy doktorskiej jest opracowanie przewodnika zarządzania produktem programistycznym (*Software Product Management Guide, SPMG*), który ma na celu wsparcie zespołów w diagnozowaniu problemów, z którymi mierzą się w praktyce zarządzania produktem cyfrowym, oraz dostarczenie sprawdzonych strategii ich rozwiązywania. Autorka, bazując na analizie literatury i zidentyfikowanych lukach badawczych, przeprowadziła rozbudowany, kilkuetapowy proces badawczy obejmujący przegląd systematyczny, wywiady, ankiety, grupy fokusowe i studia przypadków, angażując łącznie ok. 170 menedżerów produktu.

Celem zaproponowanego przewodnika jest sformułowanie ramowego podejścia do zarządzania produktem programistycznym, opartego na rzeczywistych doświadczeniach praktyków branżowych. Kluczową wartością pracy jest nie tylko identyfikacja 27 najczęściej występujących problemów takich praktyków, ale również opracowanie powiązanych z nimi wytycznych, rozwiązań i technik wspomagających. Rozwiązania te zostały poddane walidacji w zakresie zrozumiałości i skuteczności.

Zakres i cel pracy wpisują się w aktualne potrzeby zarządzania produktami cyfrowymi, zwłaszcza w kontekście zwinnych metod wytwarzania oprogramowania i rosnącego znaczenia ról takich jak właściciel produktu (product owner) czy menedżer produktu programistycznego (software product manager) w organizacjach technologicznych. Rozprawa stanowi próbę uporządkowania praktyk zawodowych i przekształcenia ich w uniwersalne narzędzie diagnostyczne i doskonalące.

Należy dodać, że rozprawa została zrealizowana na Wydziale Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej, ale z dołączonych do pracy załączników wynika, że autorka ma również istotne z punktu widzenia przedmiotu pracy praktyczne doświadczenie zawodowe w pracy na stanowiskach Senior Product Manager w Atlassian, oraz Head of Product w SentiOne.

Rozprawa, przygotowana w języku angielskim, datowana jest na 2024 rok i liczy 153 strony, w tym 118 bez uwzględniania dodatków. 128 stron jest numerowanych, i obejmują one m.in. spis treści, streszczenie, treść właściwą, bibliografię i 3 załączniki. 25 stron jest nienumerowanych, w szczególności ostatnie strony, zawierające 4 załączniki. Autorka podzieliła pracę na siedem rozdziałów, w tym wstęp, pięć rozdziałów głównych oraz podsumowanie. Rozdziały główne zostały podzielone na trzy do jedenastu podrozdziałów, które dodatkowo zawierają nie więcej niż sześć podpodrozdziałów.

W rozdziale pierwszym przedstawiono genezę pracy, jej cele i zakres. Rozdział drugi dotyczy aktualnego stanu zarządzania produktami programistycznymi – na podstawie przeglądu literatury omówiono uznane podejścia, zakres obowiązków menedżera produktu oraz kluczowe wyzwania i możliwe sposoby ich rozwiązywania. W rozdziale trzecim zaprezentowano autorskie ramy (framework) wspierające zarządzanie produktami, wraz z opisem ich głównych elementów i założeń. Rozdziały czwarty, piąty i szósty zawierają opis trzech badań empirycznych, które umożliwiły sformułowanie i ocenę zaproponowanego podejścia. W rozdziale czwartym przedstawiono Studium 1 (bazujące na publikacji w czasopiśmie *Empirical Software Engineering*), dotyczące identyfikacji problemów w zarządzaniu produktami i ich wpływu na procesy wytwarzania oprogramowania. W rozdziale piątym omówiono Studium 2 (bazujące na publikacji w *IEEE Access*), poświęcone rozwiązaniom i technikom stosowanym przez praktyków w odpowiedzi na zidentyfikowane wyzwania. Rozdział szósty zawiera opis Studium 3, tj. procesu walidacji frameworka we współpracy z zespołami produktowymi. Rozdział siódmy, ostatni, podsumowuje wyniki pracy oraz wskazuje możliwe kierunki dalszych badań i rozwoju zaproponowanego podejścia.

2. Ocena rozprawy

Oceniając recenzowaną rozprawę doktorską, należy odnieść się do przepisów Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r., poz. 742, z późn. zm., dalej: ustawa), w oparciu o które toczy się przedmiotowe postępowanie w sprawie nadania stopnia doktora. Artykuł 187 ustawy definiuje następujące wymogi względem rozpraw doktorskich:

1. *Rozprawa doktorska prezentuje ogólną wiedzę teoretyczną kandydata w dyscyplinie albo dyscyplinach oraz umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej lub artystycznej.*
2. *Przedmiotem rozprawy doktorskiej jest oryginalne rozwiązanie problemu naukowego, oryginalne rozwiązanie w zakresie zastosowania wyników własnych badań naukowych w sferze gospodarczej lub społecznej albo oryginalne dokonanie artystyczne.*
3. *Rozprawę doktorską może stanowić praca pisemna, w tym monografia naukowa, zbiór opublikowanych i powiązanych tematycznie artykułów naukowych, praca projektowa, konstrukcyjna, technologiczna, wdrożeniowa lub artystyczna, a także samodzielna i wyodrębniona część pracy zbiorowej.*
4. *Do rozprawy doktorskiej dołącza się streszczenie w języku angielskim, a do rozprawy doktorskiej przygotowanej w języku obcym również streszczenie w języku polskim. W przypadku gdy rozprawa doktorska nie jest pracą pisemną, dołącza się opis w językach polskim i angielskim.*

Zaproponowane przez autorkę rozprawy rozwiązania w obszarze zarządzania produktem programistycznym (ang. *software product management*, SPM), w postaci poszczególnych komponentów frameworka (problemy, wytyczne, rozwiązania, techniki) wpisują się w informatykę, w szczególności obszary tworzenia i zarządzania oprogramowaniem (ang. *Software creation and management*), zarządzania ludźmi i projektami (ang. *Project and people management*), zawodów informatycznych (ang. *Computing profession*), a także standardów informatycznych i wytycznych (ang. *Computing standards, RFCs and guidelines*) według klasyfikacji Association for Computing Machinery – ACM Computing Classification System.

Opisane komponenty frameworku zostały opracowane na podstawie solidnego materiału empirycznego, a zaprezentowane wyniki cechuje wysoki stopień praktyczności i aplikacyjności. Zarówno struktura przewodnika, jak i zalecane sposoby jego wykorzystania w pracy zespołów produktowych, zostały jasno i logicznie przedstawione. Autorka nie ogranicza się do przedstawienia gotowych recept, ale proponuje także metody ich wdrażania, diagnozowania sytuacji zespołowej oraz analizy efektywności zastosowanych strategii.

Sposób przeprowadzenia badań aplikacyjnych wskazuje na wysoki poziom wiedzy autorki i umiejętność jej praktycznego zastosowania, a także świadomość badawczą. Szczególnie cenne są rekomendacje dotyczące wykorzystania przewodnika jako narzędzia diagnostycznego – zawierające m.in. propozycję scenariusza sesji zespołowej, przykładowe pytania, sposób identyfikacji kluczowych problemów oraz formułowania raportów. Wskazanie na konieczność uwzględnienia perspektyw różnych ról zespołowych oraz rola moderatora to elementy świadczące o głębokim zrozumieniu kontekstu organizacyjnego, w którym operują menedżerowie produktu.

Autorka na str. 9 zaproponowała następującą tezę pracy: *The proposed Software Product Management Guide framework influences positively software engineering practices in software product development teams*. Teza ta wydaje się zasadna i prawdopodobna, jednak sposób jej weryfikacji – choć oparty na trzech studiach badawczych – pozostawia pewne wątpliwości metodyczne. Autorka deklaruje, że badania objęły ok. 170 osób i miały charakter trójfazowy (identyfikacja problemów, opracowanie rozwiązań i ocena ram), jednak w strukturze pracy brakuje jasno sformułowanych pytań badawczych lub hipotez szczegółowych, które prowadziłyby systematycznie do weryfikacji tezy głównej. Ich obecność mogłaby ułatwić ocenę spójności zastosowanych metod z celem rozprawy, jak również nadać badaniom bardziej analityczny charakter.

Należy jednak wyrazić aprobatę dla sposobu końcowej walidacji proponowanych rozwiązań – zastosowanie metryk takich jak poziom zrozumiałości i postrzegana skuteczność w skali Likerta stanowi przykład metodycznego podejścia do oceny użyteczności. Analiza statystyczna (test Wilcozona) potwierdza istotność wyników, a otrzymane średnie (4,0) dla kluczowych wskaźników wskazują na pozytywny odbiór narzędzia przez zespoły badawcze. Jednocześnie jednak zastosowana skala ocen (1–5) i sposób przetwarzania danych, tj. założenie liniowości skali Likerta, mogą budzić pewne metodologiczne wątpliwości, zwłaszcza w kontekście niewielkich liczebności czterech zespołów testowych. Pomimo wykonania testów statystycznych, w pracy nie przedstawiono szerszej interpretacji ich znaczenia.

Z perspektywy badań jakościowych, przytoczone cytaty członków zespołów testujących framework dostarczają interesujących przykładów implementacji i korzyści, jednak mają one raczej charakter ilustracyjny niż systematyczny. Odczuwa się niedosyt szerszego podsumowania wspólnych wniosków, syntetyzujących wpływ SPMG na codzienne praktyki inżynierskie. Również szczegóły dotyczące badanych zespołów, długości trwania interwencji oraz charakterystyki środowisk, w których testowano narzędzie, zostały przedstawione w sposób dość ogólnikowy.

Podsumowując, choć teza rozprawy została formalnie zweryfikowana, sposób jej uzasadnienia mógłby zostać wzmocniony przez przejrzystą strukturę pytań badawczych, szerszy opis materiału badawczego oraz krytyczną analizę ograniczeń zastosowanej metodyki.

Kandydatka do stopnia doktora zapoznała się z literaturą dotyczącą zarządzania produktem programistycznym jako dyscypliny praktycznej i badawczej, leżącej na styku inżynierii oprogramowania, zarządzania projektami i analizy biznesowej. Bibliografia obejmuje 124 pozycje, wszystkie w języku angielskim – w dużej mierze artykuły naukowe z czasopism (ok. 40), a poza tym strony internetowe (ok. 35), a także książki (ok. 25), materiały konferencyjne (ok. 20) i inne (np. białe księgi). Przedstawiają one zarówno fundamenty teoretyczne, jak i praktyczne podejścia do realizacji procesów SPM w różnych kontekstach organizacyjnych i metodycznych, zarówno w środowiskach korporacyjnych, jak i startupowych.

Kluczowe aspekty poruszane w zaprezentowanej literaturze to role i odpowiedzialności menedżera produktu, cykl życia produktu, zarządzanie wymaganiami, priorytetyzacja funkcji, analiza interesariuszy, modelowanie wartości, tworzenie roadmapy produktu oraz rozwój strategii rynkowej. W zgromadzonej literaturze obecne są także systematyczne przeglądy badań, ramy referencyjne (m.in. maturity matrix), standardy branżowe (np. PMBOK, BABOK, Scrum Guide, SAFe, PRINCE2), jak również narzędzia wspierające analizę klienta i rynku (takie jak Kano Model, Jobs-to-be-Done, Value Proposition Canvas, personas, OKR czy RICE). Dokonany przegląd literatury dobrze odzwierciedla znaczenie roli menedżera produktu jako koordynatora działań na styku technologii i biznesu, łącząc podejście inżynierskie z elementami marketingu, strategii i UX. Należy uznać, że literatura została dobrana poprawnie i stanowi szeroką, aktualną podstawę wiedzy dla osób zarządzających produktami cyfrowymi, oferując zarówno koncepcyjne ujęcia roli i procesów, jak i konkretne metody wspierające skuteczne podejmowanie decyzji produktowych.

Opisy bibliograficzne zostały przygotowane w czytelnym stylu numerowanym, podobnym do formatu IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), powszechnie stosowanego w społeczności naukowej i inżynieryjnej. Należy jednak zauważyć, że doktorantka miesza go z elementami charakterystycznymi dla innych stylów, np. dokładnością APA/Chicago, a także polską lokalizacją (określenie „W:” zamiast angielskiego „In:”). W tekście pracy cytowanie źródeł jest zgodne z zasadami.

Struktura pracy jest dobrze zaplanowana i kompletna, a zastosowanie licznych list numerowanych, nienumerowanych i tabel pozytywnie wpływa na jej czytelność. Praca zawiera takie elementy formalne, jak spis rysunków i spis tabel. Zawiera także listę zastosowanych skrótów, która umieszczona została jednak w treści pracy zamiast zwyczajowego miejsca, tj. początku pracy, bezpośrednio po spisie treści.

Ponadto rysunki, jak i duża część tabel (np. tab. 4.10-4.13) nie mają podanych źródeł (nawet jeśli są to opracowania własne autorki przygotowane na potrzeby rozprawy). Jedna z tabel – 4.7 – została zaczerpnięta z publikacji współautorskiej bez przytoczenia źródła – jej zawartość jest tożsama z tabelą 5 w artykule współautorskim pt. A

comprehensive overview of software product management challenges, opublikowanym w czasopiśmie *Empirical Software Engineering* (2022).

Niektóre fragmenty rozprawy zostały dosłownie zaczerpnięte z wcześniejszych publikacji autorki, jednakże nie zostały one oznaczone jako cytaty poprzez zastosowanie cudzysłowów, co jest wymagane w tego typu przypadkach. Przykładem są oba akapity zamieszczone na stronie 55. Powoduje to m.in. sytuację, w której sformułowanie „supplementary data in the online version of this article” może dezorientować czytelnika – tekst odnosi się bowiem do rozprawy doktorskiej, a nie do artykułu naukowego. Należy przy tym zaznaczyć, że na początku rozdziału 4 (str. 45) autorka zasygnalizowała, iż przedstawione badania zostały już opublikowane w wymienionej wcześniej publikacji. Analogicznie, we wstępie do rozdziału 5 autorka wskazała, że zaprezentowane tam analizy opierają się na współautorskim artykule pt. *Strategies for Dealing With Software Product*, opublikowanym w czasopiśmie *IEEE Access* (2023). Przy przyjętym podejściu do konstrukcji rozprawy, opartej częściowo na wcześniejszych publikacjach, konieczne jest precyzyjne określenie wkładu własnego doktorantki. Choć autorka figuruje jako pierwsza autorka wskazanych publikacji, dla pełnego spełnienia wymogów formalnych należałoby jednoznacznie potwierdzić, że zaprezentowane w rozprawie propozycje – również te oparte na wcześniejszych artykułach – stanowią efekt indywidualnej pracy doktorantki.

Praca jest na ogół napisana w poprawnym języku, odpowiednim dla rozprawy doktorskiej, jednakże wymaga dopracowania pod względem stylistycznej i językowej spójności. Zalecane byłoby ujednolicenie wariantu językowego – brytyjskiego lub amerykańskiego – oraz większa dbałość o precyzję sformułowań, co wpłynęłoby na bardziej profesjonalny charakter dokumentu. Wśród pomniejszych uwag redakcyjnych należy zwrócić uwagę na sporadyczne błędy ortograficzne i gramatyczne, w tym zastosowanie nieodpowiednich przedimków i brak zgody gramatycznej, które nie wpływają zasadniczo na zrozumienie tekstu, ale mogą być odbierane jako przejaw niedbałości językowej. Na przykład:

- str. 7: *All together* – powinno być: *Altogether*,
- str. 7: *The proposed framework help* – powinno być: *The proposed framework helps*,
- str. 7: *It was not analysed yet...* – powinno być: *It has not yet been analysed*,
- str. 8: *Software and product terms are different* – powinno być np.: *The terms “software” and “product” are different*.
- str. 8: *got integrated* (kolokwialne) – powinno być np.: *has been integrated*,
- str. 10: *providing description* – powinno być: *providing a description*,
- str. 10: *the chapters four to six* – powinno być: *chapters four to six*,

- str. 10: *that enabled to formulate* – powinno być np.: *that enabled the author to formulate*.

Pomimo wskazanych uwag redakcyjnych oraz sugestii dotyczących niektórych aspektów metodologicznych, autorka rozprawy wykazała się samodzielnością w prowadzeniu pracy badawczej. Samodzielność ta przejawia się w przemyślanym zaplanowaniu oraz konsekwentnej realizacji kolejnych etapów badań, obejmujących zarówno diagnozę problemów, jak i projektowanie oraz empiryczną weryfikację zaproponowanych rozwiązań. Wprawdzie struktura procesu walidacji mogłaby być momentami bardziej uporządkowana, jednak przyjęte podejście badawcze – łączące jakościowe i ilościowe metody empiryczne – zostało przeprowadzone rzetelnie i dostosowane do potrzeb praktyki inżynierii oprogramowania. Z formalnego punktu widzenia zasadne byłoby również pełniejsze przedstawienie indywidualnego wkładu autorki w wieloautorskie publikacje naukowe, na których częściowo opiera się rozprawa. Na uwagę zasługuje szeroka analiza literatury przedmiotu, w tym licznych źródeł zagranicznych, świadcząca o gruntownej orientacji autorki w aktualnym stanie wiedzy oraz jej umiejętności krytycznej analizy podejść teoretycznych i praktycznych w obszarze SPM.

Mając na uwadze powyższe, uważam, że recenzowana rozprawa potwierdza ugruntowaną wiedzę teoretyczną kandydatki w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja, a także jej umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej. Praca **spełnia wymogi określone w art. 187 pkt 1 ustawy.**

Badania mgr inż. Olgi Springer przedstawione w rozprawie mają charakter stosowany. Biorąc pod uwagę wyniki uzyskane przez kandydatkę do stopnia doktora i ich walidację, rozprawę należy oceniać pod kątem oryginalnego rozwiązania problemu i wykorzystania wyników badań w praktyce gospodarczej. Praca koncentruje się bowiem na analizie, rozwoju oraz empirycznej weryfikacji kompleksowego podejścia do zarządzania produktem programistycznym – frameworku Software Product Management Guide. Kluczowe znaczenie mają rozdziały 4, 5 i 6, w których autorska propozycja doktorantki nabiera realnego kształtu – najpierw poprzez identyfikację problemów (Studium 1), następnie przez zebranie praktycznych rozwiązań i technik (Studium 2), aż po proces walidacji w rzeczywistym środowisku pracy zespołów produktowych (Studium 3).

Wysoko należy ocenić fakt, że doktorantka oparła swoją koncepcję na rzetelnie przeprowadzonych badaniach empirycznych, które zostały opisane w uznanych czasopismach naukowych (w tym *Empirical Software Engineering* oraz *IEEE Access*), co świadczy o poziomie opracowanych wyników. Istotnym walorem pracy jest także to, że autorka nie ogranicza się do opisu istniejących problemów, ale formułuje konkretne, praktycznie użyteczne rekomendacje oraz strukturyzuje obszar zarządzania produktem

programistycznym w sposób pozwalający na zastosowanie wyników badań w środowiskach projektowych.

Opracowany framework stanowi odpowiedź na potrzeby rynkowe – w szczególności wyzwania związane z niejednoznacznym zakresem obowiązków menedżerów produktu oraz fragmentaryzacją stosowanych podejść. Autorka wyraźnie identyfikuje kluczowe komponenty procesu, uwzględniając ich wzajemne powiązania i znaczenie w praktyce. Proponowane rozwiązanie zostało ocenione przez praktyków i poddane walidacji, co wzmacnia wartość aplikacyjną rozprawy. Wprawdzie można byłoby postulować bardziej szczegółowe zestawienie efektów zastosowania frameworku w różnych typach organizacji oraz bardziej rozbudowaną analizę porównawczą względem istniejących metodyk, niemniej jednak zaproponowane podejście zostało udokumentowane w sposób rzetelny i co do zasady metodycznie poprawny.

Oryginalność pracy przejawia się zarówno w kompleksowości podejścia do problematyki zarządzania produktem programistycznym, jak i w operacjonalizacji wyników w formie gotowego do wdrożenia frameworku. Autorka skutecznie połączyła podejście akademickie z potrzebami praktyki, co czyni rozprawę istotnym wkładem w rozwój wiedzy i narzędzi w obszarze SPM. Zidentyfikowanie i skategoryzowanie aż 95 problemów związanych z zarządzaniem produktem, a następnie wybór 27 najczęściej występujących i najbardziej dotkliwych (wg percepcji praktyków), stanowi solidną podstawę do dalszych analiz. Z kolei zastosowanie triangulacji metod badawczych (przegląd literatury, wywiady, grupy fokusowe, badania ankietowe, studia przypadków) wzmacnia rzetelność uzyskanych wyników i przekłada się na wysoką jakość poznawczą pracy. Wartością dodaną jest także zwrócenie uwagi na potencjalne kierunki dalszych badań – takie jak korelacja pomiędzy typologią problemów a rozmiarem organizacji, etapem cyklu życia produktu, czy perspektywą kadry zarządzającej. Z naukowego punktu widzenia, tego rodzaju hipotezy otwierają nowe pola eksploracji i mogą stanowić inspirację do rozwoju kolejnych narzędzi wspierających zarządzanie produktem programistycznym.

W świetle powyższego uważam, że rozprawa **spełnia wymogi określone w art. 187 pkt 2 ustawy.**

Recenzowana rozprawa stanowi pracę pisemną, stanowi spójną całość, opracowaną w sposób, jakiego oczekuje się od prac naukowych. Tym samym należy uznać, że **wymogi art. 187 pkt 3 zostały spełnione.**

Rozprawa została napisana w języku angielskim. Nie dołączono do niej streszczenia w języku polskim. Tym samym należy uznać, że **wymogi art. 187 pkt 4 nie zostały spełnione.**

3. Wnioski końcowe

Podsumowując, pomimo zgłoszonych uwag, które, mam nadzieję, zostaną w pełni wyjaśnione podczas publicznej obrony, uważam, że rozprawa doktorska mgr inż. Olgi Springer pt. „Software Product Management – challenges, guidelines, methods and techniques to improve software engineering practices” stanowi wartościowy wkład w rozwój wiedzy w obszarze inżynierii oprogramowania i zarządzania produktami cyfrowymi. Praca **spełnia formalne wymogi** określone w art. 187 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r., poz. 742, z późn. zm.), **z wyjątkiem wymogu załączenia streszczenia w języku polskim**. W związku z tym rekomenduję warunkowe dopuszczenie kandydatki do publicznej obrony, pod warunkiem dołączenia brakującego elementu, a następnie wnoszę o dalsze procedowanie w postępowaniu o nadanie stopnia naukowego doktora w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja.

PROFESOR UCZELNI



dr hab. inż. Piotr Sulikowski

dr hab. inż. Piotr Sulikowski, prof. ZUT