

MODEL SŁUŻĄCY KSZTAŁTOWANIU PROCESU ZARZĄDZANIA PROJEKTEM INFORMATYCZNYM DLA PODNIESIENIA GOTOWOŚCI DO ZWINNEJ TRANSFORMACJI ORGANIZACJI INFORMATYCZNEJ

Cezary ORŁOWSKI, Tomasz DERĘGOWSKI,
Miłosz KURZAWSKI, Artur ZIÓŁKOWSKI

Streszczenie: Celem artykułu jest zaproponowanie hybrydowego modelu projektowania procesów wytwórczych i zarządczych, opartych na standardowych rozwiązaniach obowiązujących w organizacjach informatycznych, dostosowanych do unikalnej specyfiki realizowanych projektów. Metoda ma w zamyśle podnieść gotowość organizacji informatycznych do rozpoczęcia procesów zwinnej transformacji poprzez dostarczenie optymalnych, zwinnych procesów zarządzania projektami realizowanymi w ramach organizacji. Rozpoczęcie procesu transformacji po osiągnięciu stanu gotowości stwarza warunki, że proces ten zakończy się sukcesem.

Słowa kluczowe: Transformacja, zarządzanie projektami informatycznymi, podejście zwinne, podejście klasyczne, modele doskonalenia procesów, hybrydyzacja, CMMI, Scrum

Wprowadzenie

Zjawisko zwinnej transformacji traktowane jest jako zbiór procesów prowadzących do radykalnej zmiany funkcjonowania organizacji informatycznej poprzez zastosowanie metodyk i technik zwinnych (ang. *agile*) celem dostosowania się do realizacji złożonych projektów. Dotychczasowe doświadczenia autorów będące efektem kilkuletnich badań nad procesami ewolucji organizacji informatycznych oraz stanem projektów informatycznych wskazują, że transformacja zwinna może przynosić organizacjom zarówno znaczne korzyści (np. w poprawie terminowości realizacji projektów) jak również nieść ze sobą zagrożenia (np. przerwanie projektów ze względu na niedopasowanie osób do ról przewidzianych w zwinnych metodykach). W niektórych organizacjach, które przeszły przez procesy zwinnej transformacji obserwuje się także powrót do stanu początkowego, sprzed transformacji. Takie zmiany wsteczne negatywnie odbijają się na stanie dojrzałości organizacji i rzutują na wzrost ryzyka realizacji projektów w tych organizacjach. Dlatego też zasadne wydaje się badanie nie tylko procesów ewolucji ale właśnie procesów zwinnej transformacji oraz czynników wpływających na sukces lub porażkę takiej transformacji. Jednym z kluczowych czynników decydujących o powodzeniu zwinnej transformacji jest gotowości organizacji do jej rozpoczęcia. Dla tego tak ważne jest, aby móc określić stan gotowości organizacji do wprowadzenia zasadniczych zmian w sposobie jej funkcjonowania.

O gotowości organizacji do rozpoczęcia zwinnej transformacji decyduje jej zdolność do skutecznego realizowania zróżnicowanych projektów informatycznych. W praktyce oznacza to możliwość metodycznego, procesowego podejścia do różnorodnych wyzwań, które pojawić się mogą na dowolnym etapie cyklu życia oprogramowania. Dobrą miarą

służącą określeniu tak zdefiniowanej gotowości są powszechnie stosowane modele doskonalenia i oceny dojrzałości procesów, takie jak Information Technology Infrastructure Library (ITIL) czy Capability Maturity Model Integration (CMMI). Opisują one szczegółowo procesy i wyzwania mogące się pojawić na każdym z etapów cyklu życia projektów informatycznych. O gotowości organizacji do zwinnej transformacji będzie zatem świadczyć możliwość wdrożenia każdego z procesów zdefiniowanego w ramach modelu, na którego wykorzystanie organizacja się zdecyduje. Ważne jest również aby sposób implementacji poszczególnych procesów był adekwatny do specyfiki konkretnych projektów. Takie podejście wymaga adaptacji dobrych praktyk wytwórczych i zarządczych pochodzących z różnych, zarówno ciężkich jak i zwinnych, metod projektowych.

Reasumując można powiedzieć, że organizacja jest gotowa do zwinnej transformacji jeżeli jest w stanie realizować różnorodne projekty z wykorzystaniem różnorodnych narzędzi, gdzie głównym kryterium ich doboru jest adekwatność do specyfiki projektu. Przedstawiony w niniejszym artykule model projektowania procesu zarządzania projektem informatycznym, ma w zamyśle umożliwić nie tylko określenie gotowości do zwinnej transformacji, lecz również jej przeprowadzenie.

Jednym z głównych czynników skłaniających współczesne organizacje informatyczne do poszukiwania coraz to nowszych i bardziej efektywnych metod prowadzenia projektów informatycznych są wysokie oczekiwania ich klientów. Z jednej strony wymagają oni elastyczności, otwartości na dynamicznie zmieniające się wymagania, szybkiego zwrotu z inwestycji poprzez jak najszybsze dostarczenie przynajmniej części funkcjonalności tworzonego produktu. Jednocześnie wymagają od organizacji dostawcy dojrzałego, stabilnego procesu, który pozwoli precyzyjnie oszacować koszt przedsięwzięcia oraz szczegółowych harmonogramów definiujących przebieg projektu. Analogiczne wymagania są stawiane zespołom projektowym przez ich macierzyste organizacje zajmujące się dostarczaniem produktów informatycznych.

Kierownicy projektów nie dysponują odpowiednimi narzędziami pozwalającymi sprostać tym wymaganiom. Wyzwania i problemy współczesnego rynku IT znajdują wprawdzie pokrycie w dostępnych technikach zarządzania projektami, nie istnieje jednak pojedyncza metodyka, która pozwalałaby zaadresować wszystkie znane problemy i wyzwania. Zagadnienie dodatkowo komplikuje fakt unikalności projektów informatycznych. Każdy z nich wymaga specyficznego podejścia, różnych narzędzi i metod. W zależności od specyfiki projektu różne są wyzwania i trudności. Te same metodyki i narzędzia mogą sprawdzić się dla określonych rodzajów przedsięwzięć i jednocześnie okazać się nieadekwatne w przypadku innych projektów. Dla tego też każdy projekt wymaga dedykowanego procesu, uwzględniającego jego unikalną specyfikę.

Równoległe zastawanie kilku metod i standardów do realizacji pojedynczego projektu jest nierealne choćby ze względu na koszty organizacyjne czy też chaos, który takie rozwiązanie mogłoby wprowadzić. Jednocześnie jak pokazuje praktyka wykorzystanie jednego ze znanych standardów jest często niewystarczające.

W artykule postuluje się trzecie rozwiązanie – tworzenie w ramach zwinnej transformacji dedykowanego procesu zarządzania projektem dla każdego noworozpoczętego projektu. Tworzony proces miałby z definicji być hybrydą łączącą w sobie elementy zaczerpnięte z różnorodnych metodyk i standardów prowadzenia projektów – zwinne metodyki wsparte dojrzałymi, klasycznymi metodami doskonalenia procesów. Tak wygenerowany proces pozwoli w optymalny sposób zarządzać projektem, uwzględniając unikalny zestaw wymagań i oczekiwań klienta oraz dostawcy a także niepowtarzalną specyfikę samego projektu.

Przedstawiony model został oparty na dwóch uważanych często za wzajemnie wykluczających się rozwiązaniach. Pierwszym z nich są narzędzia i praktyki związane z podejściem zwinnym. Mowa tu między innymi o metodyce zarządzania procesem wytwarzania Scrum [1], zestawie technik inżynierskich związanych z nurtem Extreme Programming (XP) [2] oraz metodyce doskonalenie procesów wytwarzania Lean Software Development [3].

Scrum jest iteracyjną i przyrostową metodyką zarządzania procesem wytwarzania oprogramowania stworzoną niejako w opozycji do sekwencyjnego modelu. Procesy Scrum są mniej formalne i prostsze, a duża część decyzji podejmowana jest bezpośrednio przez praktyków w trakcie postępowania prac projektowych. Z kolei Programowanie Ekstremalne (ang. *Extreme Programming*) jest metodyką pozwalającą usprawnić proces wytwarzania kodu. Opisanie w jej ramach rozwiązania są skierowane głównie do inżynierów, którzy z swej codziennej pracy zajmując się pisaniem, testowaniem i wdrażaniem oprogramowania. Lean Software Development stanowi udaną próbę zaadoptowania podejścia Lean związanego z elastycznymi (czyli zwinnymi) systemami produkcyjnymi takimi jak np. Toyota Production System [4] na potrzeby organizacji informatycznych. Podejście Lean w IT jest uważane za część szeroko rozumianego nurtu zwinnego wytwarzania oprogramowania.

Drugim z fundamentów, na którym oparto proponowane rozwiązanie jest model Capability Maturity Model Integration (CMMI) stanowiący narzędzie podnoszenia i oceny poziomu dojrzałości organizacji. CMMI for Development [5] jest modelem procesów i procedur, które odpowiednio stosowane pozwalają podnieść poziom dojrzałości i wydolności organizacji IT.

Oba te narzędzia utożsamiane są z dwoma zupełnie różnymi podejściami do wytwarzania oprogramowania. Rozwiązania zwinne charakteryzują się między innymi niskim poziomem sformalizowania, i skupieniu się na samym procesie wytwarzania z pominięciem wielu istotnych aspektów takich jak zarządzanie budżetem czy relacje z dostawcami. Takie podejście wynika z genezy zwinnych metodyk, które powstało jako oddolna inicjatywa inżynierów, którzy bezpośrednio zajmują się wytwarzaniem kodu i najlepiej rozumieją wyzwania związane z tym procesem.

Z drugiej strony model CMMI związany jest głównie z podejściem formalnym, procesowym, który sukces projektu próbuje zagwarantować poprzez zastosowanie sformalizowanego, szczegółowego procesu, precyzyjnie regulującego każdy aspekt realizacji projektu. Model CMMI pokrywa praktycznie cały cykl życia produktu informatycznego, robi to jednak na stosunkowo wysokim poziomie abstrakcji, określając, które zagadnienia i dla czego powinny być regulowane przez proces, jednocześnie nie definiując sposobu ich implementacji.

1. Założenia do modelu budowy procesu zarządzania projektem informatycznym

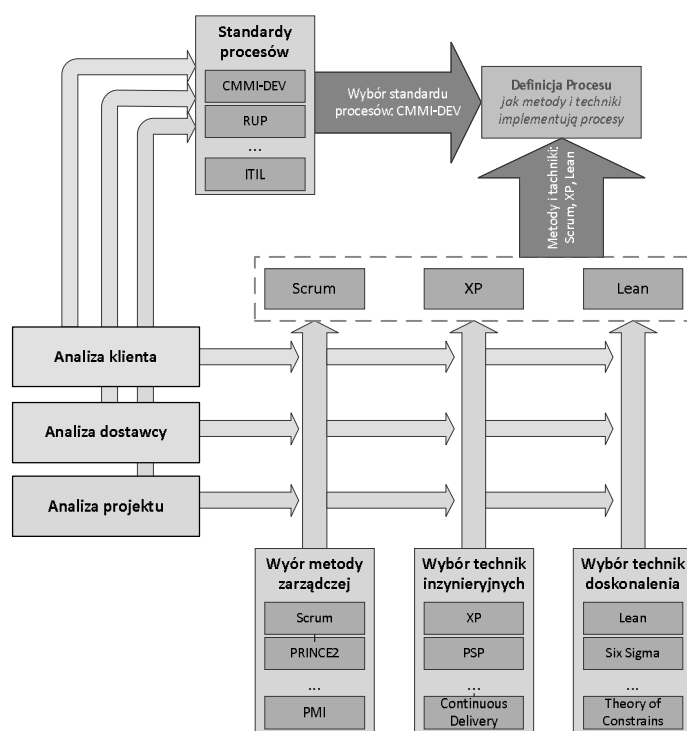
Wstępem do dynamicznego generowania procesu zarządzania projektem jest analiza klienta, dostawcy oraz specyfik projektu na potrzeby którego proces zarządzania jest tworzony. W jej wyniku określone są kluczowe parametry klienta, dostawcy oraz projektu, które to parametry pozwalają określić istotne dla danego projektu obszary procesowe zdefiniowane w ramach modelu CMMI, które należałoby wspierać w przypadku danego projektu. Wynik analizy stanowi również o tym, która metoda zarządcza zostanie zastosowana w przypadku danego projektu, które techniki inżynierskie zostaną użyte przez

zespół projektowy a także pozwoli określić odpowiednie technik służące optymalizacji procesów w trakcie realizacji projektu.

W kolejnym etapie kształtowania procesu zarządzania projektem definiowany jest sposób implementacji określonych we wcześniejszym etapie Obszarów Procesowych CMMI przy pomocy wybranych narzędzi zarządczych, technik inżynierskich i technik optymalizacji procesów.

Tak zdefiniowany proces, dostosowany do unikalnej specyfiki danego projektu, zostanie następnie wykorzystany do zarządzania realizacją projektu.

Rysunek 1 przedstawia schemat proponowanego rozwiązania. Model ten zostanie szczegółowo omówiony w dalszej części artykułu.



Rys. 1. Model generowania Hybrydowego Procesu Zarządzania Projektem Informatycznym

2. Analiza czynników kształtujących proces zarządzania projektem

Pierwszym z etapów definiowania metody zarządzania projektem jest analiza klienta, dostawcy i specyfiki projektu. Analiza ta ma na celu określenie ich unikalnej specyfiki, stosowanych w organizacjach procesów i standardów oraz wyszczególnienie obszarów, z którymi organizacje historycznie mają problemy.

Intencją tego etapu jest określenie procedur i standardów, które są już stosowane w organizacjach klienta i dostawcy, zidentyfikowanie ewentualnych braków, a także warunków i ograniczeń, które muszą spełniać nowo wdrażane procesy. Celem nie jest zmienianie organizacji klienta i dostawcy, lecz lepsze ich poznanie. Każde przedsiębiorstwo różni się od konkurencji a różnice w jego funkcjonowaniu stanowią

często o jego przewadze nad rywalami. Analizując sposób funkcjonowania organizacji i wprowadzając ewentualne zmiany należy uważać, aby nie naruszyć sprawnie działających mechanizmów. Celem jest udoskonalenie i uzupełnienie procesów już istniejących, a nie zastąpienie ich zupełnie nowymi rozwiązaniami.

Następnie w ramach tego samego etapu analizie poddana zostaje specyfika projektu i nowotworzonego produktu. Etap ten służy poznaniu wymagań i ograniczeń procesu, które wynikają z charakteru projektu, jego specyfiki i zastosowanych technologii.

Dobrze zaprojektowany proces zarządzania projektem zależy od wielu czynników. To, czy dane narzędzie lub metodyka są właściwe zależy głównie od kontekstu, a nie od charakterystyki samych narzędzi. W przypadku proponowanego modelu kontekst stanowi właśnie specyfika klienta, dostawcy, a także charakterystyka samego projektu.

Analiza organizacji klienta i dostawcy ma odbywać się na wielu płaszczyznach i uwzględniać różne atrybuty obu przedsiębiorstw. Kluczowym jest analizowanie organizacji klienta i dostawcy nie w oderwaniu od siebie, lecz jednocześnie, w ramach tego samego procesu. Klient powinien stanowić integralną część zespołu projektowego, sterować przebiegiem projektu poprzez odpowiednie nadawanie priorytetów poszczególnym funkcjonalnościom a także aktywnie i na bieżąco weryfikować zgodność implementacji ze swoimi rzeczywistymi potrzebami.

Każdy projekt informatyczny ma swoją unikalną specyfikę. Aby właściwie zaprojektować metodę zarządzania projektem należy szczegółowo przeanalizować zestaw unikalnych parametrów charakteryzujących dany projekt. Wartości tych parametrów umożliwią zdefiniowanie adekwatnego procesu dostosowanego do unikalnej specyfiki danego projektu.

Z punktu widzenia niniejszego artykułu szczególnie istotny jest fakt, że wszystkie, nawet tak bardzo zróżnicowane projekty, mogą zostać zrealizowane przez tą samą organizację stosującą model CMMI. Różnice wystąpić mogą w sposobie implementacji poszczególnych wymagań modelu CMMI. Sposób ich implementacji w przypadku tak zróżnicowanych projektów określony będzie na podstawie wnikliwej analizy organizacji klienta, dostawcy, oraz specyfiki samego projektu.

3. Analiza obszarów dojrzałości organizacji dla potrzeb procesów projektu informatycznego

Organizacje stosujące model CMMI nie powinny automatycznie implementować wszystkich obszarów procesowych związanych z danym poziomem dojrzałości według rozumienia modelu CMMI. Dobór obszarów procesowych, które organizacja chce wdrożyć powinien raczej wynikać z wnikliwej analizy organizacji klienta i dostawcy a także unikalnej specyfiki danego projektu. Tradycyjna implementacja modelu CMMI zakłada, że organizacja powinna dążyć do jak najwyższego poziomu dojrzałości charakteryzującego się wysokim poziomem negentropii [6]. Cel ten można osiągnąć poprzez implementację możliwie największej liczby obszarów procesowych na możliwie najwyższym poziomie wydolności (ang. *Capability*) w rozumieniu modelu CMMI.

Właściwszym było by podejście, polegające na określeniu pożądanej negentropii, która nie jest z definicji najwyższa, lecz jest adekwatna do potrzeb klienta, możliwości dostawcy i specyfiki danego projektu. Wyznaczanie adekwatnej negentropii należy rozpocząć od wnikliwej analizy środowiska projektowego i zidentyfikowania potrzeb i potencjalnych zagrożeń związanych z danym przedsięwzięciem. W wyniku analizy należy wyznaczyć obszary procesowe kluczowe dla danego projektu, które pozwoliłyby na zniwelowanie

zidentyfikowanego w trakcie analizy ryzyka i na spełnienie wymagań i oczekiwań klienta. Zasadnym wydaje się, aby obszary procesowe, które zostały zidentyfikowane, jako krytyczne dla powodzenia projektu, zostały wdrożone na najwyższym poziomie wydolności. Następnie należy wyznaczyć obszary procesowe mające częściowe zastosowanie w przypadku danego projektu, takie, które powinny zostać zaimplementowane w ograniczonym zakresie. Może się wreszcie okazać, że niektóre z obszarów procesowych nie znajdują zupełnie zastosowania w danych warunkach i można je pominąć.

Implementacja poszczególnych obszarów procesowych wiąże się z określonymi nakładami. Wymagają one zaangażowania odpowiednich zasobów, często wydłużają też czas trwania projektu. Wdrażanie procesów i procedur, tak jak każdy inny koszt ponoszony w trakcie realizacji projektu, powinno posiadać odpowiednie uzasadnienie biznesowe wynikające z potrzeb danego projektu. Dla tego też w niniejszym artykule postuluje się implementację tylko tych obszarów procesowych, które mają rzeczywiste znaczenie dla powodzenia projektu. Podejście to stoi w opozycji do powszechnej praktyki wdrażania modelu CMMI. Większość organizacji implementuje wszystkie obszary procesowe wymagane dla danego poziomu dojrzałości, niezależnie od tego, czy ich wdrożenie znajduje uzasadnienie biznesowe, czy nie. Celem jest osiągnięcie odpowiedniego poziomu dojrzałości w rozumieniu modelu CMMI, który wymagany jest przez kontrahentów firmy, a nie stworzenie optymalnego procesu dostosowanego do unikalnej specyfiki projektu. Implementowanie obszarów procesowych tylko dla tego, że wymaga tego osiągnięcie określonego poziomu dojrzałości jest stratą, którą należy wyeliminować.

Strata [4] (jap. *Muda*) jest tu rozumiana analogicznie jak w przypadku Lean Software Development [3], jako wszelki rodzaj pracy, który nie wnosi wartości dodanej i nie stanowi korzyści dla końcowego odbiorcy produktu wytworzonego przy wsparciu projektowanego procesu zarządzania. Zgodnie z Systemem Produkcyjnym Toyoty [4] (ang. *Toyota Production System, TSP*) każda strata, każdy niepotrzebny i niewnoszący wartości proces powinien być systematycznie identyfikowany i eliminowany z procesu zarządzania projektem. Dzięki temu całościowa przepustowość procesu zwiększy się a koszt dostarczenia produktu zostanie zredukowany.

To, czy implementacja danego obszaru procesowego wynika z potrzeb danego projektu, nie jest jedynym kryterium doboru obszarów procesowych. Wyznaczając obszary procesowe CMMI, które docelowy proces zarządzania projektem ma zawierać, należy również pamiętać o ewentualnych zależnościach pomiędzy obszarami procesowymi. O ile z analizy klienta, dostawcy oraz projektu może wynikać, że dany obszar procesowy jest nieistotny dla danego projektu, o tyle dane zebrane w trakcie jego realizacji mogą się okazać niezbędne do realizacji jednego z obszarów procesowych zidentyfikowanych, jako kluczowe. Przykładowo, gdy metryki zgromadzone w ramach jednego obszaru procesowego wykorzystywane są przez inny proces.

Poszczególnych obszary procesowe powinny być implementowane w zróżnicowany sposób w ramach tej samej organizacji. Projekty realizowane przez to samo przedsiębiorstwo mogą mieć bardzo różnorodną specyfikę, i mogą być realizowane na potrzeby różnorodnych klientów. Dla tego też ten sam obszar procesowy CMMI w ramach jednej organizacji powinien być implementowany na wiele różnych sposobów w zależności do charakterystyki danego projektu i jego otoczenia. Jeżeli przykładowo projekt realizowany jest na rzecz armii czy też organizacji rządowej gdzie wymagania zostały zdefiniowane w formie kontraktu, może okazać się, że obszar procesowy Monitoring i Kontrola Projektu lepiej będzie zaimplementować w bardzo formalny, kaskadowy sposób.

Gdy jednak ta sama organizacja realizować będzie projekt wymagający na wstępie stworzenia kilku prototypów, w sytuacji, gdy klient nie potrafi precyzyjnie zdefiniować swoich wymagań, bardziej adekwatnym może okazać się podejście iteracyjne. Przy takim podejściu klient może na bieżąco precyzować swoje wymagania i sposób ich realizacji.

Opisane podejście nie kładzie nacisku na osiągnięcie określonego poziomu dojrzałości w rozumieniu modelu CMMI. Celem nie jest wdrożenie odpowiednich standardów i narzędzi. Celem jest stworzenie organizacji, która potrafi się uczyć i wyciągać wnioski. Organizacji, która stosuje dane rozwiązania, ponieważ są one adekwatne do wyzwań stojących przed danym projektem. Standardy i narzędzia, choć same w sobie są często złożonymi i fascynującymi koncepcjami, mają jedynie za zadanie wspierać ten cel.

4. Wybór metod zarządczych, technik inżynierskich i metod doskonalenia procesów tworzących docelowy proces

Kolejnym etapem w kształtowaniu procesu zarządzania projektem informatycznym jest wybór metodyki zarządzania projektem, określenie technik inżynierskich, które zostaną zastosowane do wspierania procesu wytwarzania i testowania oprogramowania, oraz wyznaczenie metody pozwalające badać i systematycznie podnosić jakość stosowanych procesów.

Podobnie jak w przypadku dobierania obszarów procesowych i wyznaczania poziomu ich wydolności, dobór narzędzi i metodyk dokonywany jest na podstawie analizy klienta, dostawcy oraz specyfiki danego projektu. Celem jest dobór standardów adekwatnych do specyfiki danego projektu. Podobnie jak przy doborze obszarów procesowych CMMI, implementowanie konkretnych metodyk i standardów nie powinno być celem samym w sobie. Główną intencją proponowanej metody jest zbudowanie optymalnego procesu, dostosowanego do unikalnej specyfiki danego projektu. Narzędzia użyte do osiągnięcia tego celu, będą się różnić w zależności od specyfiki projektu i jego otoczenia.

Wybór metody zarządczej na potrzeby konkretnego projektu powinien następować raz, przed przystąpieniem do jego realizacji. Wybrana metoda powinna być stosowana od momentu rozpoczęcia do zakończenia projektu. Decydując się na Scrum, PRINCE2 czy też PMI, jako metody zarządzania projektem, powinniśmy stosować je konsekwentnie, przez cały czas realizacji projektu. Celem takiego podejścia jest zagwarantowanie spójności na wszystkich etapach realizacji projektu. Spójności, która umożliwia raportowanie, analizę procesów i ich produktów, śledzenie zmian w wydajności zespołów, przez cały czas trwania projektu na podstawie danych historycznych.

Wyjątek od powyższej reguły stanowią mogą projekty, które składają się z kilku odrębnych faz. Przykładowo projekt, który do określenia wymagań wymaga stworzenia prototypu. Po stworzeniu prototypu i doprecyzowaniu wymagań następuje faza właściwa projektu, polegająca na zaimplementowaniu właściwego produktu. Przy tak określonej specyfice projektu do stworzenia prototypu bardziej właściwym może okazać się podejście iteracyjne, które umożliwia częstą interakcję z klientem i ułatwia zarządzanie niestabilnymi wymaganiami. W momencie, gdy prototyp zostanie doprowadzony do stabilnej postaci, która umożliwi precyzyjne określenie wymagań, zespół realizujący projekt może rozważyć zmianę metody zarządzania projektem na bardziej formalną. Innym przykładem konieczności zastosowania dwóch różnych metod zarządzania, może być projekt składający się z faz wytworzenia i utrzymania.

W przeciwieństwie do wyboru metody zarządzania projektem, decyzja o wyborze technik inżynierskich oraz metod doskonalenia projektu nie powinna być definitywna. W

miarę postępu prac projektowych, kiedy zespół gromadzi wiedzę i doświadczenia, właściwą wydaje się ciągła ocena stosowanych standardów i badanie, czy są one na danym etapie optymalne.

Pisząc o technikach inżynieryjnych, autorzy artykułu mają na myśli powszechne w branży informatycznej standardy i narzędzia wspomagające wytwarzanie kodu, podnoszące jego jakość i niezawodność. Przykładem tego typu technik są między innymi wszelkiego rodzaju testy, od jednostkowych, przez systemowe, integracyjne aż po regresyjne. Do technik inżynieryjnych zaliczamy również Programowanie w Parach [7] (ang. *Pair Programming*), Ciągłą Integrację [8] (ang. *Continuous Integration*) czy też Ciągłe Dostarczanie [9] (ang. *Continuous Delivery*). Wymienione techniki inżynieryjne związane są głównie ze zwinnymi metodami wytwarzania oprogramowania.

Podejścia klasyczne rzadko, kiedy skupiają się zagadnieniach technicznych. Wyjątkiem jest Personal Software Process (PSP) [10] promowany przez autorów modelu CMMI. PSP skupia się na pomocy programistom w ich codziennej pracy, koncentruje się głównie na takich zagadnieniach jak zmniejszenie ilości defektów, mierzenie postępów prac oraz udoskonalaniu techniki estymowania.

Techniki doskonalenia procesów obejmują zarówno standardy związane z podejściami zwinnymi jak i klasycznymi. Przykładem zwinnych standardów doskonalenia procesów może być Lean Development [3]. Z kolei z podejściami klasycznymi wiążą się takie standardy jak Six Sigma [11] czy też, Theory of Constraints [12].

Wybór metody zarządzania projektem oraz metody doskonalenia procesów może oznaczać zaimplementowanie jednego z obszarów procesowych CMMI, który nie został zidentyfikowany na etapie dobierania obszarów procesowych CMMI do zaimplementowania w danym projekcie. Może okazać się, że wybrana metoda zarządzania projektem lub też metoda doskonalenia procesów zawiera w sobie implementację jednego lub więcej obszarów procesowych CMMI. W takiej sytuacji obszar ten zostanie zaimplementowany, mimo, że konieczność jego implementacji nie wynikała z analizy specyfiki danego projektu. Przykładowo wybór metodyki Scrum, jako standardu zarządzania projektem oznacza automatyczną implementację siedmiu obszarów procesowych CMMI.

Omawiany etap kształtowania procesu zarządzania projektem powinien zakończyć się wyborem metody zarządzania projektem, metody doskonalenia procesów a także wyborem technik inżynieryjnych.

W dalszej części artykułu skupiono się na metodyce Scrum, jako metodzie zarządzania projektem oraz metodzie Lean, jako standardzie zastosowanym do optymalizacji procesów. Jeżeli chodzi o techniki inżynieryjne, zdecydowali się skupić na narzędziach zdefiniowanych w ramach metodologii Programowanie Ekstremalne [13] (ang. *Extreme Programming, XP*).

5. Analiza pokrycia obszarów procesowych CMMI przez wybrane metodyki wraz z uzupełnieniem ewentualnych braków

Doświadczenie autorów pokazuje, że wybrany zestaw: metoda zarządzania projektem Scrum, techniki inżynieryjne XP oraz metody doskonalenia procesów Lean Development nie w pełni pokrywają wymagania zdefiniowane w ramach obszarów procesowych modelu CMMI. Standard CMMI precyzyjnie reguluje wiele aspektów związanych z wytwarzaniem oprogramowania a wymagania dotyczące implementacji obszarów procesowych są precyzyjnie określone.

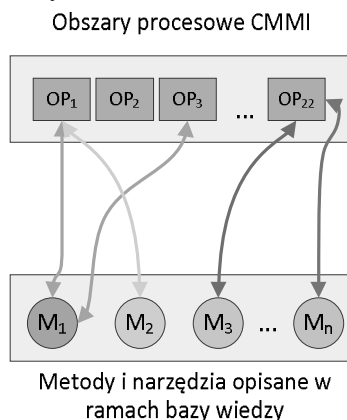
Odmienne filozofia stoi za metodykami zwinnymi, które z definicji są ogólne i wiele aspektów pozostawiają do decyzji zespołom projektowym. Dla tego też w przypadku przedstawionej w artykule implementacji modelu CMMI przy wykorzystaniu zwinnych narzędzi, koniecznym okazuje się zastosowanie dodatkowych narzędzi. Ich użycie pozwoli w pełni pokryć wszystkie wymagania modelu CMMI, których nie implementują metodykom Scrum, XP oraz Lean.

Zanim jednak wyznaczenie dodatkowych narzędzi, niezbędnych do pełnej implementacji wybranych obszarów procesowych stanie się możliwe, koniecznym jest określenie, w jakim stopniu wybrane obszary procesowe CMMI zostały pokryte przez wybrany zestaw narzędzi, oraz zidentyfikowanie ewentualnych braków. Dopiero w kolejny etapie możliwe będzie dobranie ewentualnych nowych narzędzi i metod, które braki te niwelują.

Alternatywne metody implementacji poszczególnych obszarów procesowych CMMI powinny być zgromadzone w ramach Bazy Wiedzy. Baza powinna zawierać szczegółowy opis poszczególnych narzędzi i metod. Opis powinien składać się z dwóch zasadniczych elementów. Pierwszy z nich powinien stanowić charakterystykę narzędzia, określającą między innymi precyzję dostarczonych przez niego rezultatów, koszt związany z jego zastosowaniem, opis specyficznych zasobów, których użycie danego narzędzia wymaga. Po każdorazowym zastosowaniu danego narzędzia w ramach organizacji, jego charakterystyka powinna być aktualizowana o doświadczenia i statystyki zgromadzone w ramach kolejnego wdrożenia.

Drugim elementem opisu narzędzia w ramach Bazy Wiedzy powinna być informacja o tym, jak dane narzędzie wpisuje się w model CMMI. Chodzi o informację, które obszary i podobszary procesowe CMMI są implementowane w ramach danego narzędzia i w jakim stopniu. Tego typu informacja pozwoli sprawnie i szybko budować proces zarządzania projektem. Szybkość jest o tyle istotna, że proces zarządzania projektem ma być generowany często, na potrzeby każdego nowo rozpoczynanego projektu.

Idee Bazy Wiedzy przedstawia rysunek 2.



Rys. 2. Analiza pokrycia obszarów procesowych CMMI w oparciu o Bazę Wiedzy

Przykład przedstawiony na powyższym schemacie obrazuje potencjał Bazy Wiedzy. Pojedyncze zapytanie pozwala określić, że pierwsza z metod opisanych w Bazie Wiedzy (M_1) pozwala spełnić wymagania zdefiniowane w ramach pierwszego (OP_1) i trzeciego (OP_3) Obszaru Procesowego modelu CMMI.

Baza Wiedzy zawiera również informację o ewentualnych zależnościach. I tak na przykład implementacja dwudziestego drugiego obszaru procesowego (OP₂₂) wymaga równoczesnego zastosowania metod trzeciej (M₃) i n-tej (M_n).

W Bazie Wiedzy zawarta jest również informacja o alternatywnych sposobach implementacji tych samych Obszarów Procesowych. Powyższy schemat pokazuje, że istnieją dwa alternatywne sposoby implementacji Pierwszego Obszaru Procesowego (OP₁). Wymagania tego Obszaru mogą być spełnione zarówno przez wykorzystanie narzędzia pierwszego (M₁) jak i drugiego (M₂).

Wybierając alternatywne implementacje poszczególnych procesów i podprocesów CMMI należy wziąć również pod uwagę ewentualne zależności pomiędzy metodami i narzędziami użytymi do konstruowania metody zarządzania projektem. Należy między innymi zwrócić uwagę, czy wybrane narzędzia nie powielają swoich funkcjonalności. Przykładowo czy zastosowanie jednego narzędzia nie pozwoli spełnić wymagań kilku obszarów procesowych i co za tym idzie nie wyeliminuje konieczność zastosowania innych, wybranych wcześniej narzędzi. Istotne mogą być również ewentualne zależności pomiędzy samymi narzędziami. Może się przykładowo okazać się, że zastosowanie jednej z metod wymaga danych dostarczonych przez inne narzędzie. W takiej sytuacji koniecznym może okazać się zastosowanie w ramach tworzonego procesu kolejnej metody, której użycie nie wynika bezpośrednio z wymagań modelu CMMI.

Informacje o ewentualnych zależnościach pomiędzy narzędziami powinny być integralną częścią Bazy Wiedzy.

6. Wnioski

Adekwatność procesu zarządzania projektem informatycznym może mieć kluczowe znaczenie dla określenia, czy organizacja gotowa jest do zwinnej transformacji. Gotowość projektu jest tu rozumiana jako istnienie w organizacji przeświadczenia popartego wynikami analiz, że procesy zarządcze, które organizacja zamierza wykorzystać do realizacji projektu są odpowiednie, adresują kluczowe wyzwania i ryzyka i w sposób wymierny przyczyniają się do powodzenia projektu.

Ponieważ każdy projekt ma unikalną specyfikę, wymaga on dedykowanego procesu zarządzania. Autorzy postulują budowę takiego procesu w oparciu o zwinne metodyki zarządzania projektami wsparte klasycznym modelem doskonalenia procesów jakim jest CMMI. Proponowane podejście stanowi nowatorskie odczytanie modelu CMMI. Gotowość do realizacji różnorodnych projektów nie oznacza konieczności wdrożenia wszystkich dwudziestu dwóch obszarów procesowych zdefiniowanych w ramach modelu CMMI. Właściwszym podejściem wydaje się być zastosowanie przy realizacji konkretnego projektu tylko tych obszarów procesowych, które znajdują uzasadnienie wynikające ze specyfiki danego projektu. Decyzja o tym, który z obszarów procesowych powinien znaleźć zastosowanie w przypadku konkretnego projektu, powinna zapaść w oparciu o wnikliwą analizę projektu, klienta oraz dostawcy odpowiedzialnego za jego realizację.

Proponowany model podnosi gotowość organizacji do zwinnej transformacji. Pozwala w stosunkowo krótkim czasie i przy niewielkim nakładzie kosztów przeanalizować szeroko pojęty kontekst projektu i zaprojektować metodę zarządzania projektem optymalną, adekwatną do unikalnej specyfiki projektu. Zastosowanie odpowiedniej metody podnosi prawdopodobieństwo zakończenia projektu sukcesem.

Zwinna transformacja jest tu rozumiana szerzej niż tylko zastosowanie zwinnych metodyk. Zwinność w przypadku przedstawionego modelu oznacza wdrożenie w

organizacji zwinnej filozofii, która umożliwia ciągłą adaptację i każdorazowe definiowanie metod zarządzania projektami tak, aby były odpowiednie do stojących przed poszczególnymi projektami wyzwań.

Literatura

1. Schwaber K., Beedle M.: Agile Software Development with Scrum. 2001 : Prentice Hall.
2. Beck K.: Extreme Programming Explained: Embrace Change. s.l. : Addison-Wesley, 1999.
3. Poppendieck M., Poppendieck T.: Lean Software Development: An Agile Toolkit. s.l. : Addison-Wesley, 2003.
4. Ohno T.: The Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production. s.l. : Productivity Press, 1988.
5. Mary B., Konrad M., Shrum S.: CMMI for Development: Guidelines for Process Integration and Product Improvement. s.l. : Addison-Wesley Professional, 2011.
6. Orłowski C., Kowalczyk Z.: Modelowanie procesów zarządzania technologiami informatycznymi. Gdańsk : Pomorskie Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, 2012.
7. Kniberg H.: Scrum and XP from the Trenches. s.l. : Lulu.com, 2007.
8. Duvall P.M., Matyas S., Glover A.: Continuous Integration. Improving Software Quality and Reducing Risk. s.l. : Pearson Education, 2007.
9. Humble J., Farley D.: Continuous Delivery. Reliable Software Releases through Build, Test, and Deployment Automation. s.l. : Pearson Education, 2010.
10. Humphrey W. S.: PSP - A Self-Improvement Process for Software Engineers. s.l. : Addison-Wesley Professional, 2005.
11. Furterer S. L.: Lean Six Sigma in Service. Applications and Case Studies. s.l. : CRC Press, 2009.
12. Dettmer H. W.: Goldratt's Theory of Constraints. A Systems Approach to Continuous Improvement. s.l. : ASQ Quality Press, 1997.
13. Beck K., Andres C.: Extreme Programming Explained: Embrace Change (2nd edition). Boston : Addison-Wesley, 2004.

Prof. zw. dr hab. inż. Cezary ORŁOWSKI

Dr inż. Artur ZIÓLKOWSKI

Instytut Zarządzania i Finansów, Katedra Zastosowań Informatyki w Zarządzaniu

Wyższa Szkoła Bankowa w Gdańsku

Aleja Grunwaldzka 238A, 80-266 Gdańsk

e-mail: corlowski@wsb.gda.pl

aziolkowski@wsb.gda.pl

Mgr inż. Miłosz KURZAWSKI

Wydział Zarządzania i Ekonomii

Politechnika Gdańska

ul. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk

e-mail: mkurzawski@zie.pg.gda.pl

Mgr inż. Tomasz DERĘGOWSKI

Acxiom Corporation

Aleja Grunwaldzka 184, 80- 266 Gdańsk

e-mail: tomasz.deregowski@acxiom.com