

Jacek MAŚLANKOWSKI  
Uniwersytet Gdański

## OCENA MOŻLIWOŚCI ZASTOSOWANIA ZWINNYCH METODYK WYTWARZANIA OPROGRAMOWANIA WE WDROŻENIACH HURTOWNI DANYCH

**Streszczenie.** Pomimo zwiększającej się złożoności systemów informatycznych na rynku można zaobserwować tendencje do upraszczania procedur ich wdrażania przy jednoczesnym skróceniu czasu trwania wdrożenia. Rezultatem tego zjawiska jest stosowanie metodyk zwinnych. Artykuł przedstawia analizę stosowania zwinnych metodyk we wdrożeniach hurtowni danych w ramach zarządzania zmieniającymi się wymaganiami użytkowników.

**Słowa kluczowe:** hurtownie danych, metodyki wdrożeń, zwinne metodyki

## THE POSSIBILITIES OF USING AGILE SOFTWARE DEVELOPMENT FOR DATA WAREHOUSES IMPLEMENTATIONS

**Summary.** Although the complexity of information systems has increased, a tendency to simplify procedures of their implementation can be observed. Therefore there is a need of using agile software development methods. The article shows the analysis of using agile methods for data warehousing implementations regarding changes of user requirements.

**Keywords:** data warehouses, implementation methods, agile software development

### 1. Wprowadzenie

Pomimo zwiększającej się złożoności systemów informatycznych na rynku można zaobserwować tendencje do uproszczenia procedur ich wdrażania przy jednoczesnym skróceniu czasu trwania wdrożenia. Rezultatem tego zjawiska jest powstawanie nowych metodyk wdrażania systemów informatycznych, które w swoich założeniach zapewniają

m.in. większe ukierunkowanie na współpracę z klientem niż powszechnie stosowane metodyki. Jednym z rodzajów stosunkowo niedawno powstałych metodyk są metodyki zwinne. Mają one przede wszystkim pożądaną we współczesnych systemach informatycznych cechę, jaką jest dostosowywanie się systemów na etapie wdrożenia do zmian wynikających z aktualizacji wymagań klientów zamawiających system. Zatem wydawać się może, że takie metodyki są idealnym rozwiązaniem dla systemów hurtowni danych.

Do tej pory hurtownie były często rozpatrywane przez pryzmat stałego otoczenia, a jakakolwiek większa zmiana wymagań prowadziła zwykle do gruntownej przebudowy każdego z modułów tego systemu. Jednocześnie duża liczba nieudanych wdrożeń tej klasy systemów wynika z niezrealizowania we wdrożeniu wszystkich wcześniej zdefiniowanych potrzeb informacyjnych przyszłych użytkowników. Zgodnie z badaniem Cutter Consortium w 2003 r. oczekiwano, że odsetek nieudanych wdrożeń hurtowni danych będzie wynosił 41% [1]. Według raportu grupy Gartnera dotyczącego hurtowni danych szacowany odsetek nieudanych wdrożeń tego systemu w 2007 r. oscylował już wokół 50% [2]. Chodzi tutaj przede wszystkim o niewłaściwą ocenę możliwości realizacji wdrożenia i w rezultacie dostarczenie produktu o ograniczonej funkcjonalności. Zatem jeżeli zostanie dopuszczona możliwość przeprowadzania zmian potrzeb informacyjnych użytkowników na etapie tworzenia systemu, to odsetek nieudanych wdrożeń hurtowni danych może ulec zmniejszeniu. Możliwości dostosowywania się hurtowni danych do zmian potrzeb informacyjnych są również przedmiotem badań W. Inmona w ramach projektu Data Warehouse 2.0 [3]. Projekt ten obejmuje też problematykę współczesnej hurtowni danych, integrującej informację nieustrukturyzowaną z danymi ustrukturyzowanymi [4].

Niniejszy artykuł przedstawia analizę możliwości zastosowania zwinnych metodyk we wdrożeniach hurtowni danych w dziedzinie zarządzania zmieniającymi się wymaganiami użytkowników. Hipoteza postawiona w artykule brzmi: dzięki wykorzystaniu zwinnych metodyk wdrożenia możliwe jest modyfikowanie wymagań informacyjnych hurtowni danych w trakcie jej wdrożenia.

## **2. Przesłanki do stosowania zwinnych metodyk**

Istnieje wiele tez, które wskazują na zmniejszające się koszty wdrożenia hurtowni danych dzięki stosowaniu zwinnych metodyk [5]. Nie jest to jednak tematem niniejszego artykułu, w którym przyjęto, że podstawową przesłanką mogącą skłaniać się w kierunku stosowania zwinnych metodyk w hurtowni danych, są zmieniające się potrzeby decydentów. Zaleca się, aby zgodnie z istotą zwinnych metodyk wdrażać rozwiązania Business Intelligence etapami,

od najważniejszych i kluczowych wymagań do tych mniej istotnych [6]. Niektóre opracowania wręcz wskazują, że w przeciwieństwie do tradycyjnych metodyk wdrażania w przypadku metodyk zwinnych nie ma konieczności kończenia każdego etapu wdrażania hurtowni przed rozpoczęciem kolejnego, a wdrożenie wówczas przebiega równolegle w mniejszych modułach funkcjonalnych. Pozwala na to wykorzystywany w hurtowniach danych model wielowymiarowy [7]. Stosowanie zwinnych metodyk w projektach hurtowni danych doczekało się swoich nazw własnych, takich jak: zwinne hurtownie danych (ang. *agile data warehousing*) [8] czy zwinna analityka (ang. *agile analytics*) [9].

Na wstępie należy zaznaczyć, że zwinne metodyki są nastawione na określanie reguł dotyczących zarządzania procesem wytwarzania. Dotyczy to m.in. wielkości zespołu wdrażającego hurtownię danych, który zgodnie z metodyką Scrum jest zwykle ustalony na 4-6 osób, chociaż sam zespół deweloperski może liczyć nawet dziewięć osób [10]. Metodyki zwinne podkreślają również wagę działań związanych z testowaniem systemu. W skrajnych przypadkach scenariusze testowe powstają, zanim zostanie utworzony produkt [11]. Nie koncentrują się zatem na wytworzeniu specyficznego produktu, jakim mogą być np. systemy klasy ERP, CRM czy Business Intelligence. Dlatego w niniejszym artykule oceniono możliwość usprawnienia wdrożenia w ramach gromadzenia wymagań i w rezultacie późniejszego utrzymywania hurtowni danych przez zastosowanie w tym procesie zwinnych metodyk.

Początek pojawienia się zwinnych metodyk wdrożenia systemów informatycznych można datować na 2001 r., kiedy pojawił się tzw. manifest zwinności (ang. *agile manifesto*). Zakłada on, że współpraca z klientem będzie przebiegała podczas całego czasu trwania wdrożenia. Uzupełnienie tego manifestu nastąpiło w 2008 r., kiedy dodano stwierdzenie, że zmiany wymagań mogą być przeprowadzane w późnych etapach wdrożenia oprogramowania lub jego rozwoju. Istotnym punktem manifestu zwinności z perspektywy wdrożeń hurtowni danych jest stwierdzenie, że „reagowanie na zmiany jest bardziej cenione niż postępowanie zgodne z planem [12]”. Ma to istotne znaczenie z punktu widzenia wdrożeń hurtowni danych, a konkretnie w kwestii przeformułowywania wymagań w momencie wdrażania systemu [13]. Przyjmuje się, że zwinne metodyki stosowane w hurtowniach danych pozwolą dużo wcześniej przewidzieć ewentualne nieudane wdrożenie, co umożliwi wcześniejsze skorygowanie projektu [14].

Warto zaznaczyć, że popularność zwinnych metodyk sprawiła, że oceniana jest możliwość ich użycia również w projektach nieinformatycznych [15].

### 3. Metodyki podlegające ocenie

W niniejszym artykule skoncentrowano się na następujących metodykach zwinnych:

- 1) Scrum,
- 2) XP – programowanie ekstremalne (eXtreme Programming),
- 3) FDD (Future-Driven Development).

Pierwsza metodyka, w polskim tłumaczeniu zwana niekiedy młynem, wyróżnia właściciela produktu (ang. *product owner*), mistrza (ang. *scrummaster*), członka zespołu oraz interesariuszy. W literaturze istnieją sformułowania, że metodyki Scrum oraz XP mają bardzo duży potencjał dotyczący stosowania ich we wdrożeniach hurtowni danych [16].

Druga z ocenianych metodyk powstała, jeszcze zanim manifest zwinności został upubliczniony. Metodyka ta jest wciąż rozwijana, a w niniejszym artykule skupiono się na wartości związanej z informacją zwrotną (ang. *feedback*), wynikającą ze współpracy zespołu projektowego z użytkownikami. Ta informacja zwrotna koncentruje się przede wszystkim na uwagach i opiniach na temat wdrażanego systemu. Wśród klientów wyróżnia się następujące kluczowe role: menedżer produktu (właściciel), eksperci dziedzinowi, projektanci interakcji oraz analitycy biznesowi. Poza nimi w projekcie istnieją jeszcze następujące role: menedżer projektu, trenerzy (ang. *coach*) oraz programiści.

Trzecia z ocenianych metodyk wdrożenia wyróżnia następujące role: kierownik projektu, główny architekt, eksperci dziedzinowi (w tym przedstawiciele klienta, użytkownicy, analitycy biznesowi oraz osoby posiadające merytoryczną wiedzę w danym obszarze), kierownik programistów oraz główni programiści i właściciele klas.

### 4. Metodyki zwinne a wdrożenia hurtowni danych

Jak wspomniano we wstępie do niniejszego artykułu, według licznych, pojawiających się cyklicznie raportów wdrożenie hurtowni danych bardzo często kończy się niepowodzeniem. Nie oznacza to jednak, że produkt nie zostaje ukończony, lecz że zostało przekroczone jedno z krytycznych kryteriów oceny wdrożenia, takie jak czas, koszt, funkcjonalność i podobne. Dzieje się tak bardzo często, gdyż podczas wdrożenia klient nierzadko modyfikuje lub doprecyzowuje wymagania funkcjonalne oraz pozafunkcjonalne, dlatego powszechnie przyjmuje się, że wymagania tego typu w przypadku wdrożeń hurtowni danych powinny zostać zamrożone i nie powinny ulec zmianie aż do zakończenia wdrożenia. W praktyce jednak jest inaczej, co skutkuje wspomnianymi wcześniej nieudanymi wdrożeniami.

Zatem wydawać się może, że metodyki zwinne, które zakładają ciągłą współpracę z klientem, mogą okazać się idealnym rozwiązaniem dla wdrożeń hurtowni danych.

Zasadnicze pytanie, które należy rozważyć w niniejszym artykule, brzmi: czy na etapie wdrożenia hurtowni danych możliwe jest modyfikowanie jej wymagań funkcjonalnych i pozafunkcjonalnych? Jeżeli odpowiedź byłaby twierdząca, to stosowanie zwinnych metodyk znacząco usprawniłoby proces wdrożenia hurtowni danych. Jeżeli jednak okaże się, że każde wdrożenie hurtowni danych wyklucza dokonywanie zmian na etapie wdrażania, wówczas zwinne metodyki nie powinny być stosowane.

#### 4.1. Podział na etapy wdrażania

Głównym zagadnieniem ocenianym w niniejszym artykule jest możliwość wykorzystania zwinnych metodyk w kontekście gromadzenia wymagań i współpracy z użytkownikami na każdym etapie gromadzenia wymagań biznesowych. Powszechnie wiadomo, że użytkownicy nie potrafią dokładnie określić swoich wymagań. W celu umożliwienia im sprawniejszego formułowania i weryfikowania wymagań powstały liczne modele konceptualne, charakteryzujące się niezbyt skomplikowanymi zasadami ich stosowania. W przypadku hurtowni danych jednym z nich jest tzw. modelowanie punktowe (ang. *dot modelling*). Pozwala osobom niezaznajomionym z technologią na wielowymiarowe modelowanie kostek, bez zagłębiania się w szczegóły architektoniczne [17]. Jest to ważne ze względu na współpracę z użytkownikami na każdym etapie wdrożenia, co jest istotne zarówno z punktu widzenia zwinnych metodyk, jak i samego wdrożenia hurtowni danych.

W przypadku metodyki Scrum znaczące jest rozważenie roli mistrza młyna (ang. *scrum master*). Jeżeli w założeniach dla tej roli można przeczytać, że nie jest kierownikiem zespołu, a odpowiada za tworzenie wymagań i priorytetów przez kontakt z działami firmy, to należy uważać, że będzie on odgrywał kluczową rolę w procesie gromadzenia wymagań dla hurtowni danych. Pozostałe role nie mają bezpośredniego wpływu na listę wymagań i priorytetów. Sprint, czyli reprezentacja iteracji, trwa od 15 do 30 dni. Typowe wdrożenie hurtowni danych trwa od kilku do kilkunastu miesięcy [18], [19], zatem takich iteracji mogłoby być kilka lub kilkanaście w czasie trwania wdrożenia. W tym kontekście wdrożenie można podzielić na cztery etapy: planowanie, realizacja projektu, prezentacja sprintu, retrospekcja.

W przypadku pierwszego etapu może następować priorytetowanie poszczególnych zadań związanych ze zmieniającymi się potrzebami informacyjnymi. Drugi etap może zostać wykorzystany jako ocena możliwości realizacji projektu – wówczas głównymi osobami wypowiadającymi się na temat wdrożenia będą pracownicy znający zasady funkcjonowania hurtowni danych w organizacji. W ramach trzeciego etapu nastąpi sprawdzenie, czy projektowane zmiany rzeczywiście odzwierciedlają potrzeby informacyjne decydentów. Kolejny etap pozwoli ocenić efektywność pracy.

Kluczowe jednak staje się określenie zadań dla takiego wdrożenia, które są opisywane przez takie atrybuty, jak: nazwa zadania, priorytet, szacowana pracochłonność, procent realizacji, status, osoba realizująca zadanie.

#### 4.2. Role uczestników wdrożenia

Jak wspomniano wcześniej, w zwinnych metodykach istnieją predefiniowane role osób uczestniczących w projekcie, które można odzwierciedlić w hurtowni danych. Propozycja przypisania tych ról do formalnych uczestników wdrożenia hurtowni danych znajduje się w tabeli 1.

Tabela 1

Propozycja przypisania ról formalnych do wynikających ze zwinnych metodyk

Rola w hurtowni danych	Metodyki zwinne		
	XP	Scrum	FDD
Klient/przedstawiciel klienta	Menedżer produktu	Właściciel produktu	Właściciele klas
Menedżer	Menedżer projektu	Mistrz	Kierownik projektu
Analitik	Analitik biznesowy	Członek zespołu	Ekspert dziedzinowy
Konsultant	Ekspert dziedzinowy	Członek zespołu	Ekspert dziedzinowy
Programista	Programista	Członek zespołu	Główni programiści
Kierownik projektu	Projektant interakcji	Mistrz	Kierownik programistów
Szkoleniowiec/trener	Coach	Członek zespołu	Ekspert dziedzinowy

#### 4.3. Przebieg wdrożenia

Jak wspomniano wcześniej, w metodyce Scrum kluczowe są tzw. sprinty, czyli zestawy zadań do wykonania w określonym czasie. Należy zaznaczyć, że w metodyce Scrum zadanie nie powinno trwać dłużej niż kilka roboczogodzin, a cały sprint powinien trwać ok. 2-4 tygodni. Przykład takich sprintów został zaprezentowany w tabeli 2.

Tabela 2

Przykład rejestru zadań sprintu dla hurtowni danych

Funkcjonalność	Zadanie	Właściciel	Czas pracy
Przygotowanie repozytorium danych	Przygotowanie algorytmów ETL	Pracownik 1	2 tygodnie
	Załadowanie danych	Pracownik 2	1 tydzień
	Przygotowanie zestawu raportów	Pracownik 3	1 tydzień

W przypadku metodyki XP istotą jest podział wdrożenia na iteracje, które składają się zwykle z kilku etapów. Przykłady takich iteracji w połączeniu z wynikami zostały pokazane w tabeli 3.

Tabela 3

Iteracje w metodyce XP na przykładzie wdrożenia hurtowni danych

Etap	Wynik (instalowanie)	Czas trwania
Zasilenie danych ze źródła A	Dane w modelu relacyjnym, odwzorowującym docelową strukturę wielowymiarową kostki	1 tydzień
Zasilenie danych ze źródła B	Dodanie danych do relacyjnej struktury wielowymiarowej	2 dni
Utworzenie kostki wielowymiarowej	Rozłokowana kostka wielowymiarowa na podstawie relacyjnych zbiorów danych, testowanie wartości	1 tydzień

W metodyce XP zakłada się, że poszczególne iteracje będą trwały nie dłużej niż 1 tydzień, chociaż niekiedy są również kilkutygodniowe iteracje. Istotą iteracji jest równoległe wykonywanie etapów analizy, projektowania, kodowania i testowania. Pozwala to zmieniać wymagania, dostosowywać system w przypadku niezadowolenia klientów z aktualnego efektu pracy. Metodyka XP w odróżnieniu od pozostałych metodyk wykorzystuje liczne metody gromadzenia wymagań, z których najważniejsze z punktu widzenia hurtowni to historyjki użytkownika. Jest to metoda pozwalająca na sprecyzowanie przez użytkownika wymagań przez słowny opis realizowanych funkcjonalności poprzez system. Dla hurtowni danych przykładami takich funkcjonalności mogą być następujące sytuacje:

- decydent ma mieć możliwość generowania raportów dotyczących sprzedaży,
- zarząd firmy powinien drukować raporty w postaci wydruków A3.

Takie wymaganie jest później doprecyzowywane; dla wymagania dotyczącego generowania raportów mógłby być to sposób prezentacji danych (tabelaryczny, graficzny).

Z punktu widzenia przydatności dla hurtowni danych metodyka FDD pozwala na wyodrębnienie wielu cech i późniejszą ich implementację, rozumianą tutaj jako wytwarzanie kolejnych fragmentów oprogramowania. Zatem w hurtowni danych model ogólny byłby złożony z wielu cech, takich jak poszczególne składowe kostki wielowymiarowych. Te składowe docelowo połączyłyby się w pełną funkcjonalność systemu hurtowni danych. Istotą jest jednolity opis wszystkich cech, które miałyby później zostać zintegrowane w funkcjonalną hurtownię danych. W tabeli 4 została zamieszczona lista cech, zgodnie ze wzorcem „akcja, rezultat, obiekt”.

Tabela 4

Cechy metodyki FDD a wdrożenie hurtowni danych

Zbiór cech	Cecha	Czas implementacji
Przygotowanie narzędzia analitycznego dla kostki wielowymiarowej dotyczącej sprzedaży	Raportowanie wielkości sprzedaży produktów w formie tabelarycznej	5 dni
	Raportowanie wielkości sprzedaży produktów w formie graficznej	2 dni
	Drukowanie raportów	4 dni

Podobnie jak w metodyce Scrum również w metodyce FDD czas poszczególnych iteracji (odpowiedników sprintów w metodyce Scrum) jest ograniczony i dla danej cechy nie powinien trwać dłużej niż 2 tygodnie. Ważne jest umożliwienie dekompozycji wymagań funkcjonalnych do trzeciego poziomu, zwanego obszarem przedmiotowym lub tematycznym (ang. *subject area*).

## 5. Propozycja zastosowania zwinnych metodyk do wdrożenia hurtowni danych

Z punktu widzenia hurtowni danych zwinne metodyki w porównaniu z tradycyjnym podejściem do wdrożeń charakteryzują się właściwościami wymienionymi w tabeli 5.

Tabela 5

Różnice w zwinnych metodykach a tradycyjnych powstałych dla hurtowni danych

Lp.	Zwinna metodyka	Tradycyjne wdrożenie hurtowni danych
1.	Ograniczona liczba osób oraz ich ról we wdrożeniu	Nieograniczona liczba ról formalnych w zespole
2.	Krótki czas pomiędzy kolejnymi weryfikacjami przebiegu projektu	Możliwość tworzenia punktów kontrolnych w dowolnym czasie
3.	Częste spotkania	Spotkania po wykonaniu kolejnych etapów
4.	Formułowanie wymagań podczas trwania projektu	Uszczegóławianie wymagań podczas analizy wymagań
5.	Możliwe ciągle zmiany w organizacji wdrażania systemu	Plan wdrożenia ustalony zwykle na kilka miesięcy

W tabeli 5 jako punkt odniesienia dla tradycyjnych metodyk wdrożenia hurtowni danych przyjęto wzorcowe metodyki wykorzystywane przez firmy Oracle Corporation, Microsoft Corporation oraz Teradata (TSM – Teradata Solutions Methodology)<sup>1</sup>.

Na podstawie charakterystyki metodyk zwinnych znajdującej się w niniejszym artykule można wysunąć wniosek, że ich zastosowanie następuje głównie w niewielkich projektach bądź takich, które można realizować modułowo w krótkim horyzoncie czasowym. Hurtownie danych są jednak systemami bardzo złożonymi, a sama analiza wymagań zajmuje zbyt wiele czasu, aby można było ją realizować zwinnymi metodykami. Zatem należy zastanowić się nad zmianą podejścia do wdrożeń hurtowni danych i umożliwieniem realizacji jej mniejszych fragmentów w sposób przyrostowy. Idealnym rozwiązaniem mogą się wydawać hurtownie tematyczne (ang. *data mart*), jednak są one na tyle złożonym produktem, że w ciągu dwóch tygodni nie jest możliwe oprogramowanie kolejnego modułu z perspektywy integracji

<sup>1</sup>Metodyki te oraz inne były przedmiotem badań autora w latach wcześniejszych i zostały szerzej zaprezentowane w cyklu artykułów jego autorstwa.



danych, dlatego kluczowe jest wyodrębnienie w hurtowni danych składowych, które mogą być wdrażane również równoległe. Ogólne zalecenia zostały zawarte w tabeli 6.

Tabela 6

Kluczowe zalecenia dotyczące zastosowania zwinnych metodyk  
w przypadku hurtowni danych

Lp.	Opis	Możliwość zastosowania
1.	Podział źródła danych na mniejsze fragmenty	Należy oczyszczać dane i zasilac kostki wielowymiarowe w sposób przyrostowy, weryfikując wynik i konsultując go z zespołem projektowym i użytkownikami
2.	Podział funkcjonalności na moduły i traktowanie każdego modułu jako minihurtowni	Tworzenie wybranych tematów niezależnie w modelu relacyjnym i przygotowanie oceny spełniania potrzeb informacyjnych, na końcu scalanie obszarów w jedną kostkę wielowymiarową
3.	Zmniejszenie liczby osób w zespole projektowym	Ograniczenie wielkości zespołu projektowego do 4-6 osób, reprezentacja ujednoczonych wymagań użytkowników przez konsultanta/eksperta
4.	Wyodrębnienie oddzielnych grup osób do realizacji modułów funkcjonalnych	Podział zespołu wdrożeniowego na mniejsze grupy osób w ramach modułów funkcjonalnych pozwoli na równoległe realizowanie funkcjonalności i przyspieszenie wdrożenia
5.	Zwiększenie częstotliwości spotkań zespołu	Zgodnie z zasadami metodyki Scrum zaleca się wykonywanie codziennych spotkań oceniających wyniki prac

We współcześnie stosowanych narzędziach informatycznych dla hurtowni danych istnieje możliwość prezentacji prototypowych rozwiązań, których celem jest ukazanie bieżącej funkcjonalności systemu. Jest to jedna z możliwości podziału hurtowni danych na mniejsze fragmenty. Wykorzystywane rozwiązanie pozwala na dostosowanie metodyki wdrożenia hurtowni danych do postaci podzielonej na następujące fazy: przedwdrożeniowa, integracji źródeł danych, zasilania hurtowni danych, tworzenia raportów, integracji raportów oraz przenoszenia do środowiska produkcyjnego.

Istotą wdrożenia hurtowni danych jest połączenie faz zasilania hurtowni danych i tworzenia raportów. Umożliwi to natychmiastowe reagowanie na błędy w danych wprowadzanych do hurtowni z poszczególnych źródeł danych, jak również na problemy wynikające z nieprawidłowego zrozumienia potrzeb użytkowników odnośnie do planowanych raportów<sup>2</sup>. Ta faza mogłaby zostać podzielona na wiele mniejszych etapów – w zależności od rodzaju zwinnej metodyki – reprezentowanych przez sprinty, iteracje lub cechy. Istotne jest, aby w tym etapie mógł uczestniczyć cały zespół projektowy. W odróżnieniu od tradycyjnych

metodyk wdrożeń, które zwykle zakładają prezentowanie gotowego produktu<sup>3</sup>, to podejście umożliwi szybsze skorygowanie prac. Zatem propozycja dotyczy podzielenia hurtowni danych na mniejsze fragmenty funkcjonalności.

## 6. Wnioski

Prezentowana w niniejszym artykule koncepcja wychodzi naprzeciw współczesnym trendom związanym z wdrożeniami systemów informatycznych. Jest to szczególnie widoczne w szybkim dostosowywaniu do zmieniających się wymagań użytkownika, także w trakcie wdrożenia. W wielu środowiskach dość powszechna była teza, że wymagania dotyczące systemu informatycznego takiego jak hurtownia danych powinny zostać zamrożone na czas wdrożenia i nie powinny ulegać zmianie. Z obserwacji autora niniejszego artykułu oraz przeprowadzonego przez niego badania w firmach stosujących hurtownie danych wynika jednak, że podczas wdrożenia klient może wielokrotnie zmienić swoje wymagania. Dzieje się tak, gdyż przed rozpoczęciem wdrożenia klient często nie ma wystarczającej wiedzy na dany temat lub nie potrafi poprawnie sprecyzować swoich wymagań.

Postawiona w niniejszym artykule hipoteza została potwierdzona, co oznacza, że zwinne metodyki pozwalają na wdrażanie hurtowni danych, dla której założono zmianę wymagań podczas jej wdrażania. Istotą jest jednak podział hurtowni na mniejsze moduły funkcjonalne, reprezentujące kolejne obszary danych, które mają zostać włączone do hurtowni.

Artykuł stanowi niejako próbę odpowiedzi na pytanie: czy hurtownia danych może zostać dostosowana do wdrażania jej nowoczesnymi metodykami projektowania? Na tak postawione pytanie odpowiedź wydaje się twierdząca, jednak kluczem do stosowania zwinnych metodyk jest zmiana koncepcji związanej z podejściem do zarządzania wdrożeniem, w szczególności dotyczy to podziału projektu hurtowni na mniejsze funkcjonalne moduły.

## BIBLIOGRAFIA

1. Connor D.: Data warehouse failures commonplace. *Network World*, Vol. 20, Issue 3, 2003, s. 24.
2. Notatka prasowa: [www.gartner.com/it/page.jsp?id=492112](http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=492112), z dnia 10 grudnia 2013 r.

---

<sup>2</sup> Zgodnie z badaniami prowadzonymi przez autora, jak również poczynionymi przez niego obserwacjami w organizacjach gospodarczych błędne dane w raportach to jedna z głównych przyczyn opóźnień wdrożeń hurtowni danych.

<sup>3</sup> Na przykład TSM lub Oracle.

3. Inmon W., Strauss D., Neushloss G.: DW 2.0. The Architecture for the Next Generation of Data Warehousing, Morgan Kaufmann, Burlington 2008, s. 45÷47.
4. Maślankowski J.: The Integration of Web-Based Information and the Structured Data in Data Warehousing. Information Systems: Development, Learning, Security, Lecture Notes in Business Information Processing, Vol. 161, 2013, s. 66÷75.
5. Hughes R.: Agile Data Warehousing. Delivering World-Class Business Intelligence Systems Using Scrum and XP, Ceregenics, 2008.
6. DeSarra P.: BI Dashboards the Agile Way. Business Intelligence Journal, Vol. 17, Issue 4, 2012, s. 14.
7. Corr L., Stagnitto J.: Agile Data Warehouse Design. Collaborative Dimensional Modeling, from Whiteboard to Star Schema, Decision One Press, 2011.
8. Hughes R.: Agile Data Warehousing Management Project. Business Intelligence Systems Using Scrum, Elsevier, 2013.
9. Collier K.: Agile Analytics. A Value-Driven Approach to Business Intelligence and Data Warehousing, Pearson Education, 2012.
10. Couture N.: Best Practices for Adopting Agile Methodologies for Data Warehouse Development. Business Intelligence Journal, Vol. 18, Issue 2, 2013, s. 8÷17.
11. Sandler D.: Best Practices for Applying Agile Techniques to Data Warehouses. Business Intelligence Journal, Vol. 15, Issue 4, 2010, s. 17÷27.
12. Manifest zwinności, [www.agilemanifesto.org](http://www.agilemanifesto.org), z dnia 10 grudnia 2013 r.
13. Dagan B.: Why Has „Data Warehouse” Become a Dirty Word? Natural Gas & Electricity, Vol. 23, Issue 12, 2007, s. 19.
14. Brobst S., McIntire M., Rado E.: Agile Data Warehousing with Integrated Sandboxing. Business Intelligence Journal, Vol. 13, Issue 1, 2008, s. 13÷22.
15. Lazarus M., Kaye A., Shoukath N.: No „IT” in „Agile”. PM Network, Vol. 26, Issue 10, 2012, s. 20.
16. Maślankowski J.: The Evolution of the Data Warehouse Systems in Recent Years. Journal of Management and Finance / Zarządzanie i Finanse, Vol. 11, No. 3, Part 1, 2013, s. 41÷53.
17. Todman C.: Designing a Data Warehouse. Supporting Customer Relationship Management., Hewlett Packard, 2001, s. 127.
18. Ariyachandra T., Watson H.: Which Data Warehouse Architecture is Best? Communications of the ACM, Vol. 51, Issue 10, October 2008, s. 147.
19. Jarke M., Quix C.: Hurtownie danych w praktyce. [w:] Jarke M., Lenzerini M., Vassiloiu Y., Vassiliadis P.: Hurtownie danych. Podstawy organizacji i funkcjonowania. WSiP, Warszawa 2003.

Wpłynęło do Redakcji 20 stycznia 2014 r.

### **Abstract**

Although the complexity of information systems has been increased, a tendency to simplify procedures of their implementation can be observed. The result of such phenomenon is the creation of several new software development methods, which are more directed to user requirements management than traditional ones. One of those types are agile software development methods. These methodologies are regarded as new and modern ways to implement information systems. The article shows the analysis of using agile methods for data warehousing implementations in relation to continuous changes in user requirements. It shows different aspects of using agile software development methods during data warehouse implementation. It recommends the way of using agile software development methods and defines the roles of participants in data warehouse implementation projects. There is also a comparison of traditional methodologies and agile software development.

### **Adres**

Jacek MAŚLANKOWSKI: Uniwersytet Gdański, Wydział Zarządzania, Katedra Informatyki Ekonomicznej, ul. Armii Krajowej 101, 81-824 Sopot, Polska, jacek@ug.edu.pl.