

Streszczenie

W obliczu wciąż rosnących wymagań rynku, oferowane produkty stają się coraz bardziej złożone, a ich proces projektowy coraz bardziej rozbudowany. Firmy chcąc sprostać tym wymaganiom, są zmuszone przeznaczać coraz większą ilość zasobów i pracy na rozwój swoich produktów. Równocześnie rynek oczekuje, aby nowe produkty były dostarczane w możliwie krótkim czasie, przy zachowaniu odpowiednio wysokiego poziomu jakości. Z tego też powodu, firmy nieustannie pracują nad usprawnianiem wypracowanych procesów projektowych, zwiększając ich wydajność i ograniczając koszty związane z ich realizacją. Jednym z rozwiązań, które może skutecznie poprawić efektywność procesów projektowych jest wdrożenie i wykorzystanie narzędzi KBE (Knowledge Based Engineering). Narzędzia tego typu mają na celu automatyzację zadań projektowych poprzez ponowne wykorzystanie wcześniej przechwyconej i zapisanej w tych narzędziach wiedzy inżynierskiej. Automatyzacja zadań projektowych nie tylko ogranicza czas potrzebny na ich realizację, ale równocześnie zapewnia odpowiednio wysoki poziom ich wykonania oraz powtarzalność uzyskanych wyników z przeprowadzania tych zadań. Aspekt ten ma ogromne znaczenie w przypadku procesów projektowych realizowanych przez liczny zespół inżynierów, który równoległe pracuje nad różnymi wariantami tego samego produktu.

Początkowo narzędzia KBE miały zastosowania w systemach CAD i obejmowały zadania związane z tworzeniem i modyfikacją geometrii produktów. Z czasem znalazły one również zastosowanie na innych etapach procesu projektowego, w tym systemach CAE i zadaniach związanych z rozwojem produktu za pomocą MES.

W pracy zostało przedstawione kompleksowe podejście do pracy z MES na podstawie procesu projektowego związanego z rozwojem kompleksowego produktu. Zaproponowany, zbudowany i wdrożony zestaw ponad 20 narzędzi KBE pozwolił na stworzenie platformy projektowej, która wspiera inżynierów na wszystkich etapach pracy z MES i obejmuje bardzo szeroki zakres zadań wykonywanych w ramach realizowanego procesu projektowego. Poszczególne aplikacje skupiają się na wybranych elementach tego procesu i w znaczny sposób wpływają na jego efektywność. Wszystkie narzędzia są efektem ścisłej współpracy z zespołem ekspertów zajmujących się rozwojem procesu projektowego oraz z zespołem inżynierów, który w swojej codziennej pracy zajmuje się MES. Zaimplementowany moduł monitorowania użycia narzędzi oraz przeprowadzony eksperyment potwierdzają skuteczność tego typu rozwiązań oraz ich wpływ na wydajność pracy i jakość budowanych modeli MES.

Przedstawiony został również opracowany proces powstawania narzędzi, który był wykorzystywany w trakcie budowy kolejnych aplikacji. Na podstawie zebranych doświadczeń i przeprowadzonych badań, została opracowana koncepcja systemu przechowywania i zarządzania wiedzą inżynierską wykorzystywaną do budowy narzędzi KBE.

Słowa kluczowe: modelowanie wiedzy inżynierskiej, knowledge based engineering, metoda elementów skończonych