

Наталія Веретеннікова, Наталія Кунанець, Роман Васьків
Національний університет «Львівська політехніка»

ПРОЕКТНА ДІЯЛЬНІСТЬ ВІРТУАЛЬНИХ НАУКОВИХ КОЛЕКТИВІВ

© Н. В. Веретеннікова, Н. Е. Кунанець, Р. І. Васьків, 2017

У статті сформульовано основні засади подання е-науки в контексті «потоків робіт». Показано передумови виникнення наукових «потоків робіт» та основні системи управління ними.

Ключові слова: потоки робіт, е-наука, процеси управління інформацією, етапи досліджень, віртуальні наукові колективи.

The article describes the main principles of presentation of e-science in the context of "work flows". The preconditions of occurrence of scientific work flows and basic systems of their management are shown.

Keywords: work flows, e-science, processes of information management, research stages, virtual scientific groups.

Сучасне інформаційне суспільство не мислиме без телекомунікаційної інфраструктури, комп'ютерних, інформаційних, інтелектуальних мереж та надбудови над ними. Користувацький підхід перетворює перераховані вище елементи комунікації проблемно-орієнтованими. Основними продуктами, що виробляються сучасним суспільством, є інформаційні продукти, такі як бази даних, знань, алгоритмічні комплекси та інформаційні технології, які поступово входять в обіг як звичний традиційний продукт. Вони вагомі компоненти нової платформи для проведення наукових досліджень, що отримала назву електронної наука, які переважно проводяться віртуальними науковими колективами у формі наукових проектів. У зв'язку з цим важливо зупинитися на таких складових цих проектів як комплекс процесів із управління інформацією, що ґрунтується на використанні концепту «потоки робіт» та принципів проектної діяльності у науковій галузі.

Поняття «потік робіт» адаптовано зі сфери бізнесу для означення комплексу процесів, які притаманні проекту, аналізу, формалізації та структуризації даних, проведення обчислень в різних середовищах, сформованих на базі розподілених ресурсів. «Потоки робіт» формуються у спеціалізованому інформаційному середовищі. Проекти, що проводяться на засадах е-науки дають змогу дослідникам керувати набором даних, які формуються на різних етапах дослідження. При цьому досліднику не має потреби вникати у труднощі, пов'язані з мовами програмування, бібліотеками і

апаратною інфраструктурою. Вважається, що є декілька підходів до формування «потоків робіт» за допомогою [1]:

- текстових засобів та графічних;
- адекватних дорожніх карт;
- поєднання доступних ресурсів;
- метаданих джерел інформації.

«Потоки робіт» в проектах, що досліджуються на платформі е-науки, зазвичай належать до однієї з двох основних категорій: потоки, орієнтовані на вирішення задач, та потоки, орієнтовані на надання інформаційних послуг. Перша категорія (прикладом якої є система управління «потоків робіт» Reagasus) [2] ґрунтується на побудові адекватних дорожніх карт виконання робіт і їх реалізації, делегуючи процеси розв'язання задач верхнього рівня відповідним інструментальним засобам. Друга категорія потоків робіт забезпечує інтерфейс для управління даними в процесі комунікації учасників проектів.

«Потік робіт» можна розглядати як набір функціональних складових, серед яких процеси, послуги, зв'язки між ними, які забезпечують ефективне виконання задач. Найпоширенішими формальними поданнями «потоків робіт» є, зокрема, орієнтовані графи, мережі Петрі, мова UML, система умовних позначень для моделювання бізнес-процесів (Business Process Model and Notation), що активно використовуються при моделюванні процесів роботи із управління «потоків робіт».

Для моделювання процесів управління «потоків робіт» використовуються два підходи – управління даними та управління потоками даних. В першому випадку зв'язки між процесами в потоці робіт відображають переходом управління від попереднього до наступного завдання. Реалізація моделей включає маршрути (порядок), умовні оператори та цикли. В другій групі моделей залежності представлені потоками даних від постачальника інформації до її споживачів. «Потік робіт» реалізується з допомогою механізму виконання або підсистеми виконання.

Реалізація науково-пошукових проектів на платформі електронної науки зазвичай потребує формування віртуального творчого наукового колективу (рис. 1). Такі наукові колективи можуть об'єднувати географічно або інституційно розподілених дослідників, представників різних галузей знань, які забезпечують системне дослідження проблеми [3]. В свою чергу, ефективність досліджень суттєво підвищується завдяки налагодженню співпраці членів наукового колективу, що включає представників різних міст та установ. Крім

того, поняття віртуального колективу повинно бути підкріплене відповідними архітектурними та технічними рішеннями, які сприяють забезпеченню певного результату.



Рис. 1. Взаємодія та реалізація комунікаційних процесів у віртуальних проектних групах

Висновок. Таким чином, проектна діяльність віртуальних наукових колективів передбачає моделювання процесів управління «потокami робіт» для забезпечення узгодженості дій учасників віртуальних наукових колективів та їх інформаційної комунікації.

Література

1. Deelman E. *Workflows and e-Science: An overview of workflow system features and capabilities* / Ewa Deelmana, Dennis Gannonb, Matthew Shields c, Ian Taylor // *Future Generation Computer Systems*. –2009. – № 25 – P. 528–540.
2. *Pegasus: A framework for mapping complex scientific workflows onto distributed systems* / E. Deelman, et al. // *Scientific Programming Journal* . – 2005. – Vol. 13 (3). – P. 219–237.
3. Chesbrough H. W. *When is Virtual Virtuous? Integrated Alliances Virtual Organizing for Innovation* / Chesbrough H. W., Teece D. J. // *Harvard Business Review*. – 1996. – P. 65–76.