## АНОТАЦІЯ

**Глибовець М.М. Моделі та методи створення і супроводу високопродуктивного розподіленого навчального середовища.** – Рукопис.

*Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора фізико-математичних наук за спеціальністю 01.05.03 – математичне та програмне забезпечення обчислювальних машин і систем. – Національний університет "Києво-Могилянська академія", Київ, 2006.*

Розроблено нові науково обґрунтовані моделі колаборативного розподіленого навчального середовища (КРНС) та методи побудови програмної системи його підтримки. Створено теоретичні основи для дослідження інтелектуалізації КРНС за рахунок введення організаційних онтологій, орієнтації на використання семантичного вебу та агентно-орієнтованих методологій. У практичній частині даної роботи розглядається комбінація двох підходів до програмування та структурування програмного забезпечення. Побудована нова інтерпретація автоматної моделі для моделювання роботи РНС мережного типу та її використання для дослідження оптимізації управління такої системи. Розроблено нову модель взаємодії навчальних середовищ. Розроблено нові алгоритми визначення зупинки розподіленої асинхронної системи, мінімізації булевих функцій, визначення ізоморфізму графів, поширення активації семантичного пошуку.

Розроблено архітектуру цілісної програмної системи підтримки (ПСП) КРНС. Реалізовано модель захисту.

Запропоновано використання функціонального підходу до розподілення ескпертно-навчаючих систем (ЕНС). Запропоновано і реалізовано агентну компонентно-функціональну модель ПСП ДО. Запропоновано новий ефективний метод пошуку в розподілених базах знань.

Практична значимість дослідження полягає в тому, що всі запропоновані в роботі моделі та алгоритми реалізовані та апробовані в реально діючій автоматизованій системі управління навчального закладу, яка інтегрована з системою підтримки навчального контенту. Розглянуті підходи, моделі, алгоритми та розроблені ПСП КРНС можуть бути використані як базові для реалізації державної програми розвитку дистанційної освіти в Україні.

Ключові слова: моделі колаборативного розподіленого навчального середовища (КРНС), програмні системи підтримки КРНС, інтелектуалізація КРНС, організаційні онтології, семантичний веб, архітектура програмної системи.

## АННОТАЦИЯ

**Глибовец Н.Н. Модели и методы создания и сопровождения высокопродуктивной распределенной учебной среды.** – Рукопись.

*Диссертация на соискание научной степени доктора физико-математических наук по специальности 01.05.03 – математическое и программное обеспечение вычислительных машин и систем. Национальный университет "Киево-Могилянская академия", Киев, 2006.*

Разработаны новые научно обоснованные модели коллаборативной распределенной учебной среды (КРУС) и методы построения программной системы поддержки среды. Созданы теоретические основы для исследования интеллектуализации КРУС за счет введения организационной онтологии, ориентации на использование семантик-веб и агентно-ориентированных методологий. В практической части данной работы рассматривается комбинация двух подходов к программированию и структуризации программного обеспечения. Построена новая интерпретация автоматной модели для моделирования работы РУС сетевого типа и ее использования для исследования оптимизации управления такой системы. Разработана новая модель взаимодействия учебных сред. Внедрен новый подход к построению электронного репозитария и систем тестирования. Разработаны новые алгоритмы определения остановки распределенной асинхронной системы, минимизации булевых функций, определения изоморфизма графов, распространения активации семантического поиска.

Разработана архитектура целостной программной системы поддержки (ПСП) КРУС. Реализована новая модель защиты.

Предложено использование функционального подхода к распределению эскпертно-обучающих систем (ЭОС). Обосновано использование распределенных ЭОС (РЭОС) для построения КСП. Предложена и реализована агентная компонентно-функциональная модель ПСП ДО.

Предложен новый эффективный метод поиска в распределенных базах знаний.

Практическая значимость исследования заключается в том, что все предложенные в работе модели и алгоритмы реализованы и апробированы на реально действующей автоматизированной системе как управления учебного заведения, так и системе поддержки учебного контента университета "Киево-Могилянская академия". Рассмотренные подходы, модели, алгоритмы и разработанные ПСП КРУС могут быть использованы как базовые для реализации государственной программы развития дистанционного образования в Украине.

Ключевые слова: модели коллаборативной распределенной учебной среды (КРУС), программная система поддержки КРУС, интеллектуализация КРУС, организационные онтологии, семантический веб, архитектура программной системы.

## SUMMARY

**Glybovets M.M.. Models and Methods for Creation and Support of High Performance Distribute Educational Environment**. – Manuscript.

*Thesis for a Doctor's degree in Physics and Mathematics by speciality of 01.05.03 – mathematical and program software for computers and system. National University "Kyiv-Mohyla Academy" Kyiv, 2006.*

New scientifically based models of the Collaborative Distribute Educational Environment (CDEE) and constructive methods of the program support system have been developed. Moreover, the research and comparative analysis with known models and methods have been conducted. Furthermore, theoretical basis for research on intellectualization of CDEE have been created due to the implementation of organizational ontology and oreintation on the use of Semantic Web and agent-oriented methodologies. In the practical part of this work the combination of two approaches for programming and structuring of software have been examined.

The new interpretation of automatic model for the design of DEE network type work and its use for research about optimization of such system management has been built. New model of educational environments' co-operation has been developed as well. New approach has been developed for construction of electronic repositories and testing systems. The new algorithms of determination of the distributed asynchronous system's stop, Boole functions' minimization, determination of graphs isomorphism, distribution of semantic search's activating have been developed.

Architecture of the integral Program Support System (PSS) CDEE has been developed. The new model of security has been created. The use of functional approach to the distributing of the Expert Teaching Systems (ETS) has been offered. The use of distributed ETS (CDEE) for construction of PSS DE has been grounded. The agent-component functional model of PSS DE on has been offered and realized.

The new effective search method in the distributed knowledge bases has been proposed.

Practical meaningfulness of research is that all models and algorithms offered in the paper are realized and approved on real operating automated system not only as management of educational establishment but also as support system of educational content of the University "Kyiv-Mohyla Academy". Considered approaches, models, algorithms, and developed PSS CDEE can be used as basis for realization of the governmental program of distance education development in Ukraine.

Key words: models of colloborative distributed educational environment (CDEE), Program Support System of CDEE, intellectualization of CDEE, organizational ontology, semantic web, Architecture of Program System.