

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИПИРАН

академик

И.А. Соколов

2014 г.



### ОТЗЫВ

ведущей организации «Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем информатики Российской академии наук» на диссертационную работу Луняшина Ильи Викторовича «Исследование и разработка методов организации проведения информационных процессов дистанционного обучения», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.17 – «Теоретические основы информатики».

#### Актуальность работы

Автоматизация процессов дистанционного сетевого преподавания должна стать ключевой точкой приложения современных информационных технологий, механизмов и средств в условиях быстрого развития методик обучения. Среди факторов, характеризующих своевременность такого решения на сегодняшний день можно назвать быстрое развитие глобальной сети в части расширения телекоммуникационного поля и пропускной способности каналов, а также рост компьютерной оснащенности в отрасли образования.

Диссертация посвящена решению прикладных задач, связанных с разработкой моделей, алгоритмических и программных средств формирования и оценки динамической организации проведения информационного процесса дистанционного обучения в образовательной системе.

Проведение информационных процессов дистанционного обучения связано с вопросом оптимизации сетевых ресурсов, используемых при получении и обработки образовательной информации. Результаты предварительного планирования ресурсов могут быть направлены на более эффективное использование среды передачи данных, а также на решение вопроса ограничения количества одновременных пользователей (сессий) образовательного процесса, который ставят на сегодняшний день существующие системы дистанционного обучения.

В качестве объекта исследования диссертант рассматривает информационный процесс дистанционного обучения, проводимый в образовательной системе. Предметом исследования являются модели динамической организации распределения сетевых ресурсов в связи с трансляцией трафика данных при проведении дистанционного обучения.

Таким образом, исследования, направленные на создание и теоретическое обоснование подходов к проблеме оптимизации сетевых ресурсов при организации образовательного процесса актуальны как в настоящее время, так и на обозримую перспективу развития образовательных систем.

### **Научная новизна и достоверность исследования**

В рамках разработанной автором методики рационального планирования информационного процесса дистанционного обучения были получены научные результаты:

1. Дана формализация информационного процесса проведения дистанционного обучения, состоящего из множества работ, задающихся методистом, каждая из которых предназначена для конкретного исполнителя и характеризующаяся определенной ресурсопотребностью.
2. Разработаны новые модели динамической организации информационного процесса дистанционного обучения, учитывающие смешанную загрузку каналов связи образовательной системы приоритетным и неприоритетным

трафиком. С помощью разработанных имитационных моделей динамической организации дистанционного обучения исследована задача планирования загрузки технических средств образовательной системы.

3. Предложены новые методы и алгоритмы рационального формирования посещаемости каналов связи при проведении дистанционного обучения, повышающее загрузку технических средств. Определена эффективность приближенных методов в плане минимизации общей продолжительности информационного процесса дистанционного обучения и суммарных простоев технических средств.
4. Получены результаты в части минимизации полного времени реализации всей совокупности курсов ДО.
5. Предложены и разработаны программно-алгоритмические средства формирования динамической организации ДО.

Достоверность полученных результатов подтверждается использованием строгих и апробированных математических методов исследования, вычислительным экспериментом и имитационным моделированием, проведенными на базе близких к реальным исходных данных.

#### **Значимость для науки и производства полученных автором результатов**

Практическая ценность работы определяется тем, что результаты исследований могут быть использованы в процессе проектирования постановки дистанционного обучения и технических характеристик реализующей процесс образовательной системы. Разработка автоматизированного программного комплекса планирования информационного процесса дистанционного обучения и загрузки каналов связи может быть использована в составе средств автоматизированного рабочего места методистов образовательного Web - портала.

Практическое значение работы подтверждено тем, что полученные результаты нашли применение в практической деятельности ФГОБУ ВПО

МТУСИ, а также могут быть использованы в деятельности научных предприятий, при совместном проектировании и оценке эффективности постановки системы дистанционного обучения.

Разработанная автором методика рационального планирования организации информационного процесса дистанционного обучения, разработанная с учетом предложенных теоретических методов и стратегий, имеет практическое применение.

Работа состоит из введения, четырех глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем составляет 165 страниц машинописного текста.

Во введении обоснована актуальность выбранной темы диссертации, раскрыта ее научная и практическая значимость, определены цель и задачи исследования.

**В первой главе** диссертации приводятся результаты исследования конструктивных особенностей, организационно - технических принципов, средств и механизмов построения дистанционного образовательного процесса в образовательной системе. Проводится выделение состава, организационно-технических средств сопровождения дистанционного обучения и анализ архитектурных составляющих. Определяется содержание и назначение задачи формирования организации управления трансляцией учебной информации в реальном времени.

**Во второй главе** устанавливается набор средств для исследования эффективности реализации сетевого дистанционного обучения и уточнение состава показателей его организации. Выполняется формализация информационных и управляющих процессов, связанных с функционированием образовательной системы и выделяется состав характеристик, влияющих на проведения дистанционного обучения в глобальной сети.

Основными составляющими организации информационного процесса дистанционного обучения являются задание порядка проведения занятий по

каждой из дисциплин, количество студентов, занимающихся по дисциплинам, а также значения производительности (ресурсоемкости) сетевых технических средств образовательной системы. В качестве критерия эффективности организации дистанционного обучения целесообразно рассматривать занятость сетевых технических средств, показатели загрузки которых могут характеризовать достаточность исследуемой системы для поставленных задач.

**В третьей главе** осуществляется разработка математических моделей и алгоритмов формирования рациональной динамической организации информационного процесса дистанционного обучения. Для задачи получения рациональной динамической организации данного процесса строится формальная математическая постановка и определяется метод ее решения. Проводится исследование алгоритмической трудоемкости и обзор возможностей существующих подходов к формированию динамической организации процесса дистанционного обучения. Выполняется разработка алгоритмических средств рационального формирования динамической организации информационного процесса дистанционного обучения в классе систем с фиксированным и динамическим ресурсопотреблением.

**В четвертой главе** автором производится формирование системы средств разработки и исследования организации дистанционного обучения. Осуществляется выбор системных средств разработки, а также определение архитектуры и общих принципов функционирования программных систем. Разработка программного обеспечения инструментальных средств формирования и моделирования организации процесса дистанционного обучения осуществляется для использования их в составе образовательного портала, а также для проведения множественного имитационного эксперимента, направленного на оценку возможностей методов рационального проектирования динамической организации процесса дистанционного обучения.

Выбор средств разработки продиктован необходимостью проведения достаточно большого объёма информационных преобразований, направленных на упорядочение загружаемых работ в список, отражающий очерёдность загрузки работ с учетом используемых режима и стратегий, а также связан с представлением результатов в наиболее наглядной графической форме.

Автором проведены программные эксперименты, подтверждающие работоспособность и высокую эффективность предложенных для формирования динамической организации информационного процесса дистанционного обучения приближенных методов, позволившие в ходе множественного имитационного эксперимента установить условия рационального соотношения ресурсоемкости образовательной системы, отвечающей ресурсопотребностям проведения курсов дистанционного обучения.

При построении системы управления процессом дистанционного обучения основным требованием разработки стало формирование эффективного интерфейса, ориентированного на работу с пользователем-методистом, и обеспечивающего автоматизацию планирования проведения учебной работы на стадиях ввода исходных данных, информационного сопровождения, имитационного моделирования, представления и анализа результатов.

В заключении результаты исследования обобщаются и делаются выводы об эффективности и работоспособности предложенных моделей, методов и алгоритмов.

#### **Замечания**

Работа выполнена на высоком профессиональном уровне и заслуживает в целом положительной оценки. В то же время она не лишена недостатков:

1. Отсутствует сравнение разработанного программного обеспечения с другими существующими программными комплексами проектирования и оценки дистанционного обучения. Проведение сравнения возможностей продуктов в части построения образовательного процесса, стало бы дополнительным плюсом работы.

2. Первая глава диссертационной работы содержит достаточно большое количество описательного материала, часть которого следовало бы перенести в приложения.

3. В практических экспериментах присутствует ограниченность исследуемых ресурсопотребностей работ и ресурсоемкостей исполнителей.

Указанные недостатки не снижают общую положительную оценку диссертационной работы Лунышина И.В.

#### **Заключение**

Таким образом, диссертация Лунышина И.В. представляет собой завершенный научный труд, содержащий существенные результаты научного и практического характера. Тема исследования и полученные результаты соответствуют специальности 05.13.17 – «Теоретические основы информатики».

Диссертационная работа оформлена надлежащим образом. Результаты работы апробированы и внедрены, опубликованы, в том числе в журналах из перечня ВАК, а автореферат полностью отражает содержание диссертационной работы.

Диссертация Лунышина И.В. «Исследование и разработка методов организации проведения информационных процессов дистанционного обучения» удовлетворяет требованиям Высшей аттестационной комиссии Министерства образования и науки Российской Федерации, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.17 – «Теоретические основы информатики», а ее автор

Лунышин Илья Викторович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Отзыв обсужден и утвержден на заседании Лаборатории «Компьютерной лингвистики и когнитивных технологий обработки текстов» ИПИ РАН 24 декабря 2014 г., протокол № 3.

Заведующий лабораторией  
«Компьютерной лингвистики и  
когнитивных технологий обработки текстов»  
кандидат филологических наук

Козеренко Е.Б.

Подпись заверяю

Ученый секретарь ИПИ РАН  
доктор технических наук



Захаров В.Н.