

и для реальных значений. Потом исследователи формируют доверительный интервал. Во внутренней его области значения признаются допустимыми. Если рассматривается внешняя область, тогда значения недопустимы.

Интервала выбирается часто на основе числа статистических данных. При увеличении разброса значений относительно контролируемых параметров ведет к тому, что границы в доверительном интервале будут расширены. С ростом выборки границы будут сужаться. Нельзя менять границы по каждой из новых операций, поскольку они установлены заранее.

Есть зависимость адаптивных способов оптимизации производств ЭТС от того, какие будут входные данные. Особенность таких подходов состоит в самооптимизации [2, 3], когда изменяются требования к ТП и внешних условиях.

Например, можно учитывать устаревание технологического оборудования в процессе его эксплуатации. В общих случаях применяют принцип максимального приближения к идеальному значению каждого из параметров оптимизации для каждой из технологических операций.

Не всегда есть возможности для идеальных выходных характеристик. Это обусловлено противоречивостью параметров.

Мы в работе ориентируемся на применение способов многокритериальной оптимизации.

В статье предлагается модуль оптимизации ТП. В нем реализуется математическая модель при производстве ЭТС. В самой системе проектирования – несколько модулей [4, 5].

Принцип, на основе которого модули взаимодействуют такой: в производственном этапе выходные файлы будут загружены в базы данных.

Потом при разных режимах оператор сможет выбрать оборудование для работы. На основе стандартов можно определять допуски.

Модуль управления перенаправляет данные к АСУ. В модулях оптимизации будут получаться данные, связанные с о надежностью создаваемых ЭТС.

В АСУ ТП будут размещены несколько модулей. Они относятся к технологическим операциям, модулю управления, модулю контроля.

Тогда АСУ ТП производства ЭТС будет определять трансляцию информации от конструкторов до производств. При этом используются обратные связи. Они ведут к возможностям осуществления разработок новых модификаций.

В ходе осуществления оптимизации в производстве в составе АСУ ТП применяют разные системы управления качеством производимых изделий, в состав которых входят подсистемы оптимизации производства.

Под предлагаемой автором данной работы подсистемой оптимизации понимается автоматизированная система, которая обеспечивает разные типы воздействий на ТП производства

ЭТС для любого этапа производства с целью улучшения качества выпускаемой продукции: уменьшения количества бракованных (или не соответствующих техническим требованиям, предъявляемым к изделиям согласно ТЗ (негодных)), улучшения качества производимых в данный момент ЭТС, используя ранее полученные данные.

Структура подсистемы оптимизации ТП производства ЭТС определяется требованиями к эффективности процесса производства ЭТС, разнообразием изготавливаемых устройств, загрузки ранее используемых значений параметров ТП, возможностью изменения параметров в ходе ТП оператором или технологом производства.

Функциональная схема подсистемы оптимизации производства ЭТС может быть построена, основываясь на соответствующих принципах.

Основой модуля автоматизированного задания является головная программа, осуществляющая передачу настроек и параметров ТП производства ЭТС с целью корректировки настроек оборудования и поддержания заданного уровня качества производимых ЭТС.

Для того, чтобы проводить корректировку ТП в ручном режиме предназначены программы обработки сообщений и программы диалогового взаимодействия.

Список литературы

1. Современные технологии, материалы и техника: сборник научных статей Всероссийской научно-технической конференции, Воронеж, 20 декабря 2023 года. Воронеж: Воронежский государственный технический университет, 2023. 612 с.
2. Львович Я.Е., Преображенский А.П., Преображенский Ю.П., Чопоров О.Н. Оптимизация характеристик распределенных телекоммуникационных систем // Электромагнитные волны и электронные системы. 2022. Т. 27. № 1. С. 47-54.
3. Соколов Н. Эволюция задач проектирования телекоммуникационных сетей. URL: <http://niits.ru/public/2008/2008-023.pdf> (дата обращения: 15.01.2025).
4. Гительман Л.Д., Гамбург А.В. Выбор стратегии при формировании телекоммуникационной инфраструктуры промышленных предприятий // Экономика региона. 2007. № 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vybor-strategii-pri-formirovanii-telekommunikatsionnoy-infrastruktury-promyshlennyh-predpriyatiy> (дата обращения: 15.01.2025).
5. Львович Я.Е., Преображенский А.П., Преображенский Ю.П., Аветисян Т.В. Моделирование и оптимизация процессов управления информационно-телекоммуникационными системами // Электромагнитные волны и электронные системы. 2024. Т. 29. № 3. С. 41-48.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Хацкелева А.О., Валиев А.В.

АНОО ВО «Воронежский институт
высоких технологий», Воронеж,
e-mail: bbosly@yandex.ru

Использование компьютерного обеспечения в учебных процессах можно рассматривать

как обобщение многолетнего опыта внедрения в сферу обучения технических средств.

Компьютерные компоненты, характеризующиеся большими объемами памяти, высоким быстродействием, способностями к переработке различных пользовательских данных, могут весьма заметным образом повысить эффективность преподавательского труда [1].

С точки зрения принципов применения, программные средства, которые характеризуются учебным назначением можно условным образом поделить на два вида.

Первый связан с обучающими системами, которые будут содержать знания по некоторой предметной области.

Второй относится к инструментальным системам, которые служат для того, чтобы наполнять их знаниями в рамках произвольных предметных областей при формировании обучающих систем.

Второй тип можно рассматривать как самый перспективный с точки зрения соотношений конечных результатов и трудозатрат по созданию и поддержке.

Тогда говорят об автоматизированных обучающих системах (АОС). Их ключевые преимущества приведены ниже [2,3]:

- возможности развития преимуществ, связанных с индивидуальным обучением;
- осуществление интенсификации обучения;
- возможности проведения индивидуальных адаптаций в курсе обучения с ориентацией на потребности обучаемых;
- возможности применения и осуществления процессов тиражирования инновационных подходов;
- поддержка принципов повышения доступности образовательных услуг;
- возможности обучения самостоятельной работе;
- преподавательский состав будет освобожден от определенных рутинных действий, которые регулярно повторяются, например, чтение лекций и др.);
- возможности развития систем, связанных с дистанционным обучением, а также, повышением квалификации.

Можно указать такие свойства, которые должны наблюдаться в распределенной автоматизированной обучающей системе.

В первую очередь, подходы, применяемые в системе, должны быть похожи на традиционное индивидуальное обучение с преподавателями.

Поэтому в системе должны быть механизмы поддержки обратной связи с обучаемыми.

Обходимо предусмотреть адаптацию относительно того, какой у него уровень и потребности [4]. При этом его знания должны быть эффективным образом оценены.

Помимо этого, система должна строиться исходя из определенных правил. Формы, при по-

мощи которых представляются данные, должны быть разные.

Необходимо предусмотреть процессы моделирования явлений и процессов [5].

Пользователям могут потребоваться электронные справочники. В ходе работы в системе циркулируют большие объемы данных.

Одним из важных видов прикладного программного обеспечения является программа тестирования. В программе предусмотрены действия, связанные с размещением базы данных, содержащей вопросы, выдачей отчетов тестирования.

Информация будет поступать к серверам. Администратор должен указать информацию о том, где будут базы данных размещены.

Затем требуется указать, сколько в тестах будет использоваться вопросов, как долго длится тест. Тесты могут иметь разный уровень сложности.

Когда данные будут получены на клиенте, тогда программный модуль будет полным образом готов к функционированию. На нем происходит ожидание подключения обучающихся.

Далее будет тестирование. Требуется фиксация регистрационных данных тестируемых.

Когда данные поступают, тогда информация будет отображена внутри специального поля Мемо в программном модуле Testirov.

Когда осуществляется отправка тестов, тогда информация будет уничтожаться.

Информация от программы Testirov подвергается процессам шифрации. Эта информация связана с полными отчетами о том, как прошло тестирование каждого из обучающихся. После процессов расшифровки осуществляется процесс записи в указанную базу данных, содержащих отчеты.

В программный модуль Testirov на вход идут данные, содержащие число вопросов в таблицах данных. Также указывается для теста число вопросов. Отмечается время осуществления тестов, а также данные лица, проходящего тестирование. Личные данные будут внесены в программный модуль. Таблица тестов размещается в базе данных, к которой происходит указание полного пути. Данные в программном модуле будут получены, когда от серверов поступают сообщения, они расшифровываются. После того, как расшифровано сообщение, программный модуль будет устанавливать соединение с удаленными БД и последующие этапы работы будут происходить самостоятельным способом. Для выборки поступает SQL запрос. Происходит обращение программного модуля соответствующим таблицам базы данных вопросов. Будет получен требуемый вопрос.

В самом программном модуле есть несколько частей.

Центральная часть. Она связана с процессами управления тестированием.

Интерфейсная часть. Она связана с отображением данных.

Аттестующее тестирование знаний обучающихся ведет к возможностям автоматизации процессов проставления зачетов и экзаменов в ходе сессии. В обучающем тестировании знаний обучающихся происходит их подготовка к процессам аттестующего тестирования.

Список литературы

1. Коновалова Т.С. Применение информационно-коммуникационных технологий для контроля знаний обучающихся в школе // Вопросы педагогики. 2020. № 1-2. С. 127-130.
2. Апухтина А.В., Ширяева Ю.В. Роль и место информационных систем в системе оценки качества образования // Научно-методическое обеспечение оценки качества образования. 2022. № 2 (16). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-i-mesto-informatsionnyh-sistem-v-sisteme-otsenki-kachestva-obrazovaniya-1> (дата обращения: 15.02.2025).
3. Преображенский А.П. Характеристики инновационных процессов в образовании // Вестник ВГТУ. 2014. № 3-2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/harakteristiki-innovatsionnyh-protsessov-v-obrazovanii> (дата обращения: 15.02.2025).
4. Т. В. Гришанова, Т. М. Хвостенко. Применение программных продуктов для оценки знаний учащихся // Вестник образовательного консорциума Среднерусский университет. Информационные технологии. 2017. № 1(9). С. 64-65.
5. Катаев М.Ю., Кориков А.М., Мкртчян В.С. Концепция и структура автоматизированной системы мониторинга качества обучения студентов // Образование и наука. 2021. Т. 19. № 10. С. 30 –46.

О ХАРАКТЕРИСТИКАХ СЕТЕВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Шабанов Л.А., Шаляпин Д.А.

*АНОО ВО «Воронежский институт
высоких технологий», Воронеж,
e-mail: bbosly@yandex.ru*

В современной ситуации широкое развитие получили различные системы. Они формируются на основе комплексного использования компьютерных технологий, а также коммуникационных технологий. Благодаря им обеспечивается взаимодействие между процессами обработки информации. Абонентам (пользователям) также предоставляется широкий спектр услуг для различных видов обмена и обработки информации. Сеть, которая выполняет процессы передачи [1, 2], обработки и хранения информации, называется информационной сетью (ИС).

Изначально развитие таких ИС происходило в направлении автоматизации отдельных компонентов при обработке информации. Была сформирована система сбора, хранения и извлечения информации на основе вычислительных средств. Основными процессами, которые в ней реализованы, являются хранение и поиск. При этом наблюдались процессы обработки и передачи данных. Исходя из цели и деталей решаемой задачи, были сформированы различные сети: компьютерные сети; многомасштабные компьютерные сети; информационные; информационно-справочные сети; удаленные информационные сети.

Сеть, о которой идет речь, по сравнению с ее структурой, по-видимому, представляет собой единый тип объединения удаленных компьютеров из-за различных используемых существующих определений. Их различия также проявились в области программного и аппаратного обеспечения, используемого для передачи и обработки информации, набора функций, реализованных протоколов межсоединений и приложений.

Считается, что параллельным направлением развития IP является формирование системы для передачи и распространения информации. Среди них важным содержанием является процесс обмена данными между удаленными объектами.

При передаче актуальных и распространенных видов информации, таких как объекты, изображения и звуки человеческой речи, документальная информация, были сформированы и усовершенствованы различные сопутствующие (для передачи информации в определенной форме) информационные сети, называемые телекоммуникационными сетями [3].

Современные информационные сети можно рассматривать как сложные технологические системы, распределенные в пространстве. Это функционально связанный набор аппаратных и программных средств для обработки и обмена информацией. Его конфигурация характеризуется географически распределенными информационными узлами (подсистемами обработки информации). Существуют также физические каналы передачи информации, которые их соединяют. В целом, они определяют физическую структуру IP.

В дополнение к концепции физических структур для описания принципов построения и функционирования IP используются такие термины, как логические структуры и информационные структуры, которые описывают организацию и взаимосвязь обработки информации в IP, а также концепция архитектуры IP, которая определяет принципы информационного взаимодействия в сетях.

Учитывая структурную конфигурацию IP, она включает в себя следующее [4,5]:

- Транспортную сеть. Это распределенная система, состоящая из узлов коммутации. Они соединены каналами первичной сети, которые обеспечивают передачу информации между территориально распределенными абонентскими сетями (AS);

- Абонентская сеть (AC). Они представляют собой комплекс аппаратных и программных средств, реализующих функции осмысленной обработки информации и взаимоподключения потребителей информации. Затем, в интересах соответствующего взаимоподключения, гарантируется доступ к транспортной сети абонента. Назначая функции межсоединения всему набору ASS, можно обозначить другой его элемент