

ра позволяет контролировать ввод аудиторий. Контроль заключается в следующем: если имеется большое количество аудиторий, то невозможно запомнить все соответствия аудиторий дисциплинам и видам занятий. После внесения данных об однозначном соответствии дисциплины и аудитории, в которой необходимо проводить занятие, в базу данных условно невозможно внести несоответствующую аудиторию.

После заполнения таблицы «Расписание» можно формировать различного рода информативности и сложности выборки данных в виде отчетов.

Таким образом, предложенный в работе подход к технической организации составления расписания заключается в распределении усилий по подготовке необходимых исходных данных по различным должностным лицам вуза с учетом обеспечения автоматизированного решения части их служебных обязанностей.

МЕТОДЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ФОРМИРОВАНИИ СТРУКТУРЫ И СОСТАВА ЭЛЕКТИВНЫХ КУРСОВ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Уварова И.В.

*Старооскольский технологический институт
(филиал) Московского государственного
института стали и сплавов
(технологического университета)
Старый Оскол, Россия*

Современные образовательные стандарты до 40% объема дисциплин предоставляют в качестве дисциплин по выбору на усмотрение вуза. В системе непрерывного образования, когда в вуз приходят студенты, имеющие определенный объем знаний по целому ряду специальных дисциплин, полученных на предыдущих этапах образования (техникум, колледж, лицей) очень важно учесть их мнение при формировании состава объемов и структуры элективных курсов.

При проектировании индивидуального образовательного маршрута идет уточнение проблем обучающихся и помощь каждому студенту в их осмыслении, идет поиск компромиссов между тем, что обязательно заложено в программе и личностно-профессиональными устремлениями конкретного студента.

Для практической реализации предлагаемого подхода по привлечению студентов к проектированию индивидуальных образовательных планов и в целях его автоматизации предлагается использовать последние достижения в области информационных технологий и искусственного интеллекта – технологию построения экспертных систем.

Анализ показал, что для эффективного решения этой задачи необходимо использовать способ формализации принятия решений осно-

ванный на методе репертуарных решеток. Обычно репертуарная решетка представляет собой матрицу, которая заполняется либо самим студентом, либо совместно с преподавателем в процессе беседы. В нашем случае матрица заполняется в диалоге с компьютером. Столбцам матрицы соответствует определенная группа элементов. В качестве элементов могут выступать отдельные разделы курсов, понятия, выводы, предельные и т.п. все, что, по мнению преподавателя, подлежит анализу. Строки матрицы представляют собой конструкты - биполярные признаки, параметры, шкалы, альтернативные предложения и т.п.

В процессе заполнения репертуарной решетки студент должен оценить каждый предмет по каждому конструкту и в диалоге с компьютером поставить в соответствие элементы конструкта.

Репертуарную решетку в нашем случае можно рассматривать как специальную разновидность структурированного интервью, которое ведет компьютер. Решетка формализует этот процесс и дает математическое обоснование связей между конструктами данного студента, позволяет более детально изучить отдельные подсистемы конструктов, подметить индивидуальное, специфичное в структуре знаний и взглядов студента на содержание предлагаемых для изучения дисциплин.

Важное положение техники репертуарных решеток: ориентация на выявление собственных конструктов студента, а не навязывание их ему извне.

Для анализа репертуарной решетки использован кластерный анализ. Этот алгоритм структурирует конструкты в линейный порядок так, что конструкты, находящиеся близко в пространстве решетки оказываются близки в порядке. Этот алгоритм имеет преимущество при демонстрации студенту, т.к. представление просто реорганизует решетку, показывая соседства конструктов и элементов. Таким образом, формируется две матрицы – одна для элементов, другая для конструктов. Кластеры определяются выбором наибольших значений в этих матрицах - то есть наиболее связанных составляющих матрицы – до тех пор, пока все элементы и конструкты не оказываются включенными в кластерное дерево. Таким образом, компьютерная программа производит иерархическую кластеризацию системы конструктов и представляет собой систему извлечения знаний.

Кроме того, для каждого конструкта имеются численные значения в решетке как вектор величин, связанных с расположением элементов относительно полюсов данного конструкта. С этой точки зрения каждый конструкт может быть представлен как точка в многомерном пространстве, а его плоскость определяется числом связанных с ним элементов. Естественной мерой

отношений между конструктами является, следовательно, расстояние между ними в этом многомерном пространстве. При этом, возможно, построить логический анализ репертуарной решетки, используя конструкты как предикаты относительно элементов.

То есть метод репертуарных решеток в сочетании с кластерным анализом позволяет в достаточной мере формализовать и на этой основе автоматизировать процесс участия студента в формировании состава и объемов дисциплин регионального компонента и дисциплин по выбору и своего индивидуального плана.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гаврилова, Т.А. Базы знаний интеллектуальных систем / Т.А. Гаврилова, В.Ф. Хорошевский. – СПб: Питер, 2000. – 384 с.: ил.
2. Андрейчиков, А.В. Интеллектуальные информационные системы: учебник / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. - М.: Финансы и статистика, 2004.-424с.: ил.

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРОКАТКИ В ПРИВОДНОЙ- НЕПРИВОДНОЙ КЛЕТИ

Фастыковский А.Р.

*Сибирский государственный индустриальный
университет
Новокузнецк, Россия*

Приоритетность освоения компьютерного моделирования отмечена в политике Российской Федерации в области науки и технологий. Руководствуясь данным вектором развития науки, была разработана компьютерная модель нового перспективного технологического процесса прокатки в приводной – не приводной клети. Процесс основан на использовании резерва сил трения в очаге деформации при прокатке и позволяет существенно снизить металлоемкость основного оборудования, сократить затраты энергии на деформирование, расширить сортамент готовой продукции.

При компьютерном моделировании использована визуальная среда Windows приложений - Borland Delphi 7,0 Enterprise, позволяющая создать понятный и удобный в использовании интуитивный интерфейс. Компьютерная модель снабжена защитой от ввода заведомо ошибочных значений, есть система настройки, позволяющая адаптировать ее для конкретного пользователя, в файлах помощи и теории приведены необходимые теоретические положения, информация и рекомендации по работе с программой [1]. Такое оформление программы позволяет работать с ней пользователям с различным уровнем подготовки. Проводимые теоретические опыты автоматические сохраняются в приложении MS Excel с воз-

можностью их распечатывания на принтере, переноса обратно в программу, что значительно облегчает аналитическую работу с данными, позволяет устанавливать трендовые зависимости между величинами в однородных рядах. Кроме табличной формы информация представляется визуально благодаря масштабной анимации рассматриваемого процесса. Значительно расширяет возможности модели база данных в MS Access по сопротивлению деформации сталей. Для формирования базы данных рассмотрен большой объем экспериментального материала, имеющегося в литературе в виде графиков, который удалось описать аналитически внутренне линейной мультипликативной моделью, учитывающей влияние температуры, скорости деформации, степени деформации на величину сопротивления деформации. Модель процесса прокатки в приводной – не приводной клети работает с обратной связью, в случае невозможности реализации процесса в выбранных условиях программа сигнализирует исследователю, предлагая возможные решения, таким образом, выполняя функцию обучения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. РФ Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ в гос. Реестре №2006612893. Моделирование деформации в приводных – не приводных клетях / А.Р. Фастыковский, А.Н. Матвеевко. – Заявка №2006611932; зарегистрировано 11.08.06.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ МНОГОЗОННОЙ ТЕРМИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ МОНОКРИСТАЛЛОВ

Филиппов М.М.

*Томский политехнический университет
Томск, Россия*

В качестве объекта исследования рассматривается термическая установка для выращивания монокристаллов $ZnGeP_2$ вертикальным методом Бриджмена. Установка выполнена в виде многозонной печи на основе планарных нагревательных модулей [1].

Рабочий объем установки представляет собой цилиндр, ограниченный в радиальном направлении внутренними поверхностями кольцевых нагревательных модулей, соосно установленных друг относительно друга и разделенных теплоизолирующими прокладками. Объем заполнен атрибутами, связанными с выращиванием кристаллов: ампула, тигель, загрузка рабочего материала, затравочный кристалл и теплоотвод.

В соответствии с функциональным назначением установки ее рабочий объем разделен на три тепловые зоны: