занный аппарат для отдельных фаз. Это становится возможным при следующих допущениях: диаметры дисперсных частиц намного больше молекулярно-кинетических расстояний; диаметры дисперсных частиц намного меньше, чем расстояния, на которых осредненные или макроскопические параметры смеси меняются значительно. При этом реологическое поведение несущей фазы описывалось при помощи дифференциального уравнения состояния вида Уайта-Метцнера. Основные допущения при этом были следующие: поток установившийся, со сформировавшимся профилем скорости; силы инерции и тяжести незначительны по сравнению с силами вязкости; плотность, удельная теплоемкость, теплопроводность другие физические параметры компонентов смеси в ходе процесса меняются незначительно; процесс гидродинамически квазистационарен, так что мы можем предположить, что изменение соответствующих составляющих вектора скорости в поперечных направлениях много больше их изменений в направлении основного движения.

Явное решение полученной системы уравнений движения и энергии вследствие сильной нелинейностью операторов было невозможно, поэтому численное решение осуществлялось с помощью численных методов. Для решения уравнений использовался метод переменных направлений. Полученная итерационная схема решалась с помощью метода прогонки, при этом итерационные параметры выбирались из условия минимума “внутренних” итераций.

В результате численного исследования получены эпюры распределения полей вектора скорости в поперечных сечениях канала, при различных режимах работы и конструктивных характеристик оборудования, что позволило оценить характер происходящих гидродинамических процессов и определить оптимальные режимы эксплуатации оборудования.

КОМПЬЮТЕРНЫЙ АНАЛИЗ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ТОНКОСТЕННЫХ ОБОЛОЧЕК ПОД ДЕЙСТВИЕМ МОМЕНТНОЙ НАГРУЗКИ В ОКРУЖНОМ НАПРАВЛЕНИИ, РАВНОМЕРНО РАСПРЕДЕЛЕННОЙ В ПРОДОЛЬНОМ НАПРАВЛЕНИИ

Павлова О.Г.
Московский государственный университет инженерной экологии, Москва

Объекты исследования, которые в механике деформируемого тела получили название оболочек, представляют собой механические модели тонкостенных элементов реальных конструкций. Тонкостенные сосуды и аппараты находят широкое применение в химической, нефтехимической и в смежных отраслях промышленности. В условиях эксплуатации тонкостенные элементы оборудования воспринимают сложный комплекс силовых воздействий, в том числе и локальных, к которым они весьма чувствительны В обобщенном смысле под локальным воздействием следует понимать определенное количество или поток энергии, передаваемой тонкостенному элементу через малую область ограничивающей его поверхности. Максимальные напряжения, деформации, перемещения возникают, как правило, именно в этой области. Воздействие локальных нагрузок приводит к возникновению повреждений в конструкционном материале, нарушению исходной структуры, зарождению, локализации и слиянию пор, образованию и развитию микротрещин, что может привести к спонтанному разрушению корпуса аппарата, сопровождающемуся выбросами в окружающую среду, и, как следствие, к экологической аварии. Непрерывный рост рабочих параметров установок, связанный с интенсификацией технологических процессов, и необходимость обеспечения экологической безопасности определяют актуальность проблемы оперативного анализа несущей способности тонкостенных сосудов и аппаратов при локальных силовых воздействиях.

Рассматривается цилиндрический корпус аппарата, работающий под воздейсвием моментной нагрузки в окружном направлении. Математическая модель напряженно - деформированного состояния конструкции строится на основе моментной теории оболочек с учетом несимметричного характера силового воздействия и представлена системой дифференциальных уравнений восьмого порядка в частных производных при заданных граничных условиях. Для решения задачи применяется метод разложения перемещений и нагрузки в двойные ряды Фурье.

Численная реализация разработанного метода и алгоритма компьютерного анализа напряженно-деформированного состояния конструкции осуществлена в виде программного комплекса «Local Loads». Программный продукт разработан на алгоритмическом языке Delphi, имеет модульную структуру, функционирует в операционных системах Windows 98/NT/2000/Me/XP,предоставляет пользователю интуитивно понятный графический интерфейс, предназначен для применения в отраслевых САПР и ERP-системах, допускает автономное использование.

Разработанный программный комплекс позволяет выполнять компьютерный мониторинг напряженно-деформированного состояния конструкции, своевременно выявлять возникновение критических ситуаций, делает возможным обоснованный выбор ответственных конструктивных решений, направленных на повышение надежности оборудования.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО – – АНАЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РЕГИОНАЛЬНЫМ РЫНКОМ ТРУДА

Петрунина О.Е.
Волгоградский государственный университет, Волгоград

Повышение эффективности управления в сфере регионального рынка труда тесно связано с совершенствованием информационного обеспечения деятельности управленческих структур, которое является определяющим фактором обоснования принимаемого управленческого решения и эффективности функционирования системы управления региональным рын-

ком труда. Одним из инструментов позволяющих повысить уровень информационного обеспечения субъектов управления данной системой на уровне региона являются информационно – аналитические системы, являющиеся в современных условиях частью системы управления в целом. Они позволяют аккумулировать и эффективно обрабатывают большие объемы различной аналитической и статистической информации.

Применение информационно – аналитических систем в управлении региональным рынком труда позволит получить эффективные рычаги управления, значительно снизить издержки, приобрести неограниченный доступ к информации, и, тем самым увеличить потенциальные возможности принятия более рационального решения отраслевых и территориальных задач.

В настоящее время основным источником информации о состоянии регионального рынка труда Волгоградской области является Департамент Федеральной Государственной службы занятости населения (по Волгоградской области). Массив информации, которым обладает данная государственная структура, представляет собой довольно большой и разнообразный, но слабоструктурированный набор данных с определенной степенью избыточности. Использовать такую информацию для эффективной оценки состояния регионального рынка труда и принятия решений об изменении состояния объекта или достижении новой цели достаточно сложно. Следует также отметить проблему несовершенства источников информации, механизмов ее сбора, обработки, выдачи. Органы государственной статистики, обладая системами обработки данных, получают так называемую первичную сводную информацию, которая представляет собой выходные данные значительного объема. На определенный запрос, например, об уровне безработицы, статистическая система обработки данных выдает распечатку до 100 таблиц, причем данная позиция отражает ситуацию только по одному срезу обработки (месяц, квартал, год). Исследование процесса в более длительной динамике соответственно пропорционально увеличивает объем информации [2]. Таким образом, статистические данные, используемые для оценки состояния рынка труда, перегружены, зачастую дублируют друг друга [3].

Информационная система управления региональным рынком труда, которая позволила бы проводить эффективную оценку состояния рынка труда и осуществлять поддержку принятия управленческих решений должна включать два основных компонента. Первый обеспечивает методологическую базу оценки состояния рынка труда, прогнозирования и анализа – это модель системы, методика оценки состояния рынка труда и принятия решений (системы показателей, методика рейтинговой оценки, методика принятия решений на основе полученной оценки). Второй представляет собой технологическую базу моделирования в виде интегрированной информационно – аналитической системы, обеспечивающей реализацию методики и работу с результатами достаточно широкого круга пользователей.

Задачами информационно - аналитической системы являются: расчет и выдача по запросу основных индикаторов состояния рынка труда районов и региона в целом (уровень занятости; уровень экономической активности; уровень общей безработицы; уровень зарегистрированной безработицы; коэффициент напряженности; доля безработных граждан в общей численности граждан, ищущих работу; удельный вес в составе безработных лиц, состоящих на учете более одного года; удельный вес вакансий на одного зарегистрированного безработного; средняя заработная плата и др.).

Процесс создания эффективной информационно - аналитической системы включает несколько этапов: сбор информации о предметной области и ее анализ, разработка методов оценки состояния рынка труда; проектирование и реализация базы данных (создание концептуальной модели предметной области, логическое и физическое проектирование); создание пользовательского интерфейса с применением WEB – технологий и геоинформационных технологий для работы с базой данных и визуального представления информации о состоянии регионального рынка труда. Основными составными частями информационной системы, являются сервер баз данных, объединяющий СУБД SQL Server и базу данных рынка труда Волгоградской области, Web сервер, динамический Web – сайт рынка труда региона, ГИС сервер и карты.

Одним из основных этапов проектирования системы явилось изучение предметной области и реализация иерархической концептуальной модели. Концептуальная модель носит декларативный характер, по сути, она является базой знаний об объекте исследований и служит для формализации представления объекта (задачи) и анализа требований к системе его моделирования (решения). Декларативный характер концептуальной модели не накладывает ограничений на последующий выбор типа модели для компьютерной реализации, как отдельных компонентов исследуемой системы, так и взаимодействий между ними. Цель данной модели создать точное и полное отображение рынка труда как системы, используемой в качестве источника информации для процедуры оценки состояния регионального рынка труда и дальнейшего проектирования базы данных. Следует отметить, что на этапе концептуального проектирования данной экономической информационной системы возникают проблемы связанные с различными аспектами предметной области. В результате проведенной работы выяснилось, что одним из препятствий на пути создания эффективной информационной системы рынка труда является отсутствие единой точки зрения специалистов по поводу трактовки понятия рынка труда в целом, определения его составных частей [1;5;4;7]. Подобная несогласованность мнений по поводу определения рынка труда затрудняет решение задач его измерения и статистического анализа. И как следствие, данное положение усложняет процесс выделения основных объектов (сущностей) и их свойств (атрибутов) при создании концептуальной модели системы.

В результате изучения и анализа массива данных Департамента Федеральной Государственной службы занятости населения (по Волгоградской области) и предметной области «региональный рынок труда» в целом, была построена трехуровневая иерархическая

концептуальная модель системы регионального рынка труда. Первый уровень А структурно - иерархической модели рынка труда представлен основным изучаемым объектом - рынком труда. Уровень В модели состоит из двух взаимодействующих подсистем (сущностей)- рабочее место, рабочая сила. Третий уровень С - микроуровень, элементы этого уровня фактически определяют состояние соответствующих подсистем уровня В модели, являясь по своей природе индикаторами (их значения определяют ее микросостояние).

Таким образом, если представить концептуальную модель в виде графа (структурно-иерархическое представление), то на первом уровне будет находиться основной объект (класс объектов), второй уровень - уровень, где производится декомпозиция объекта на его составляющие элементы (подклассы), третий уровень - микроуровень, где содержатся свойства объектов (показатели).

На начальной стадии разработки информационно – аналитической системы был сформирован перечень показателей, позволяющих полноценно диагностировать и оценивать состояние рынка труда. Отбирались наиболее чувствительные показатели, во – первых, пригодные к использованию в качестве самостоятельных показателей при проведении оценки состояния регионального рынка труда, а во – вторых, дающие объективные результаты сравнения (9 показателей характеризующих спрос и предложение рынка труда региона, 45 показателей характеризующих структуру (состав) спроса и предложения). В условиях значительных различий между территориями (районами Волгоградской области) представляется обоснованным измерение неравенства не в абсолютных, а в относительных показателях. Из выбранного массива показателей были сформированы две системы показателей оценки состояния регионального рынка труда, которая осуществляется в два этапа: оценка общего состояния регионального рынка труда на основе системы относительных показателей с помощью иерархического рейтинга; анализ состояния рынка труда депрессивных районов по результатам рейтинговой оценки (анализ структуры спроса и предложения) на основе количественно – качественных его характеристик.

Концептуальная модель является прототипом создаваемой базы данных, которая разрабатывается с применением CASE-технологий [6]. На основании разработанной концептуальной модели были построены модели даталогического уровня проектирования. Создание логической и физической модели реляционной базы данных осуществляется в нотации IDEF1X с помощью CASE-средства ERwin 3.5. Логическая модель данных в целом повторяет концептуальную модель системы регионального рынка труда.

Пользовательский интерфейс представлен Web – сайтом "Рынок труда Волгоградской области". Данное Web-приложение представляет собой совокупность страниц, разделенных по информационному наполнению на тематические группы: мониторинг и оценка состояния рынка труда; трудоустройство; профобучение; законодательство. Сайт обеспечивает функцию доступа к базе данных через применение поисковых форм запроса, представляет информацию в текстовом виде, в виде диаграмм отражающих динамику основных индикаторов состояния регионального рынка труда. Тематические геокарты наглядно представляют информацию, имеющую территориальный характер (распределение численности безработных по районам региона, распределение числа заявленных предприятиями вакансий и др.).

Актуальность внедрения ГИС – технологий в рамках общей стратегии создания эффективной информационно – аналитической системы обуславливается тем, что насущной потребностью при принятии управленческих решений становится проведение комплексного анализа социально – экономической ситуации как по региону в целом, так и в территориальном разрезе (на уровне муниципальных образований (районов)). При этом необходимо учитывать, что ГИС – технологии – не инструмент выдачи решения, а средство повышения качества предоставления информации для принятия решений.

Спроектированная информационно – аналитическая система рассчитана на широкий круг пользователей – органы государственной власти (законодательной и исполнительной), для которых данная система выступает как информационная поддержка функций государственного управления; предприятия и организации – для которых это средство поддержки принятия оптимальных экономических решений; научные организации – информационная поддержка исследований в сфере социально – экономических отношений; «физические лица» - различного рода частные потребители информации, для которых генерируемая системой информация является ориентиром в процессе выбора профессии, поиска работы. Множество пользователей определяет необходимость создания универсального пользовательского интерфейса и разработки удобных для восприятия форм представления информации (геокарты, формы отчетов, информационно – справочное обслуживание по запросам).

Настоящая информационно – аналитическая система предоставляет большие возможности для оценки состояния регионального рынка труда, а именно: позволяет ранжировать районы области по общему состоянию рынка труда и определить наиболее проблемные районы; видеть динамику их развития; определять факторы, негативно влияющие на рынок труда региона; спрогнозировать развитие ситуации в районах области; увидеть графическую интерпретацию информации для визуального восприятия.

Внедрение информационной системы управления региональным рынком труда позволит усовершенствовать информационное обеспечение управления региональным рынком труда и как следствие, повысить оперативность, обоснованность, эффективность принятия управленческих решений в регионе на основе объективной оценки состояния рынка труда региона.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Волгин Н. Усиление социальной направленности экономики России. М.: РАГС, 1998. – С.13; Рынок труда и доходы населения. Учебное пособие, С. - 11; Карташов С. Рынок труда: проблемы формирования и управления (на примере г. Москвы) /С. Карта-

шов, Ю. Одегов. – М.: Финстатинформ, 1998. – С. 8-10; Костин Л. По поводу некоторых понятий теории рынка труда //Человек и труд. – 1998. – № 12. – С.35.

2. Дибирдеев В.И. Информационное обеспечение и управленческие решения //Вопросы статистики. – 2002. – № 10.– С. 45-49.

3. Калинина А.Э. Иерархический рейтинг региональной эффективности обеспечения занятости: Препринт # WR/2002/17. Волгоград: Изд – во ВолГУ, 2002. – С. 4.

4. Котляр А. О понятии рынка труда //Вопросы экономики. – 1998. – № 1.– С.33.

5. Рофе А. Рынок труда, занятость населения, экономика ресурсов для труда/ А. Рофе, Б. Збышко, В. Ишин. – М.:МИК, 1998. – С. 54.

6. Смирнова, Г.Н. Проектирование экономических информационных систем. Под ред. Ю.Ф. Тельнова. – М.: Финансы и статистика, 2001. – С. 103.

7. Эренберг Р.Д. Современная экономика труда. Теория и государственная политика. М.: Изд – во МГУ, 1996. – С. 32.

АНАЛИЗ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ НАЧАЛЬНЫХ СТАДИЙ ПРЕДПРИЯТИЙ ОРГАНИЧЕСКОГО СИНТЕЗА

Плотников В.В., Назмеев Ю.Г.
Исследовательский центр проблем энергетики Казанского научного центра РАН, Казань

При проведении термодинамического анализа в зависимости от поставленной задачи выбирается критерий оценки эффективности деятельности промышленных предприятий и их подразделений на определенных уровнях иерархической структуры. Очевидно, что в ходе разработки безотходной технологий, чему в последнее время уделяется особое внимание, критерий оценки строится на основе расходных характеристик материального баланса сырьевых и топливно – энергетических ресурсов производственной цепочки.

Выбор и расчет критериев оценки при построении эффективного энерготехнологического комплекса требует создания мощной информационной базы, в которую включаются расходные, тепловые, термодинамические показатели технологических и энергетических процессов, характеристики используемого и вновь устанавливаемого оборудования, совместимости их режимных характеристик, в том числе с учетом их изменения в определенные отрезки времени, и т.д.

Исходными данными для проведения аналитических исследований действующего предприятия являются материальные, энергетические и термодинамические балансы, а также все необходимые данные для их построения на заданном уровне иерархии: теплофизические свойства, зависимость выхода продукта от изменения параметров технологического процесса и т.п. С этой точки зрения построения балансов также распределяются по уровням иерархии в зависимости от их сложности.

При проведении анализа, начальных стадий ОАО «Казань-оргсинтез» были рассмотрены теплотехнологические схемы получения фенола и ацетона (кумольный метод) и схема получения этилена они были представлены в виде балансовых теплотехнологических схем, с помощью которых были составлены тепловой и эксергетические балансы.

Также был проведен анализ тепловой термодинамической эффективности выше указанных теплотехнологических схем с оценкой эффективности отдельных элементов в составе системы производства.

Определены потери и термодинамическая эффективность отдельных элементов, блоков и всей балансовой теплотехнологической схемы.

Анализ термодинамической эффективности показал, что потребление топливно-энергетических ресурсы в рамках исследуемых объектов характеризуется очень низкими показателями эффективности. Так, тепловой коэффициент полезного использования теплоты для технологических систем составил, в среднем, 44%, а эксергетический коэффициент полезного использования – всего 23%. суммарное количество теплоты, отводимое от охлаждаемых технологических потоков в окружающую среду, достигает 32% от объема всех потребленных топливно-энергетических ресурсов, т.е. имеет тот же порядок, что и количество теплоты, подведенное от внешних источников. Значительная доля теплоты (от 35 до 68%), сбрасываемой в теплообменниках-охладителях рассматриваемых технологий может быть рекуперирована в рамках замкнутых утилизационных систем с термотрансформаторами – тепловыми насосами. При этом вытесняется нагрузка систем теплоснабжения, хладоснабжения и оборотного водоснабжения.

ПОСТРОЕНИЕ ОПЕРАТОРНОЙ МОДЕЛИ ПРОИЗВОДСТВА БЫСТРОРАСТВОРИМЫХ НАПИТКОВ

Попов А.М., Белокуров А.Г.
Кемеровский Технологический Институт Пищевой Промышленности, Кемерово

Климатические условия Западно-Сибирского региона, благоприятны для заготовки, как дикорастущих ягод, так и для выращивания и сбора урожая сельскохозяйственными предприятиями. Облепиха, черная и красная смородина, клюква, черника и другие ягодные культуры являются превосходным растительным сырьем для получения целого ряда продуктов. Количество собираемого ягодного сырья достаточно для производства в промышленных масштабах.

Большой популярностью у населения пользуются напитки, произведенные на основе натурального ягодного сырья. Одним из таких напитков является кисель. Он имеет сбалансированный питательный и витаминный состав, благоприятно влияющий на работу жизненно важных систем организма, корректируя и нормализуя их работу. Для обеспечения эффективного контроля качества поступающего на потребительский рынок киселя целесообразно оценивать не только качество конечной продукции, но и самого производства. Основной технической характеристикой производства является его стабильность, которая выражается через уровень целостности технологиче-