



Научно-исследовательский проектно-конструкторский
институт морского флота Украины

Одесский национальный морской университет

Морской учебно-консультационный центр «MarinECC»



СБОРНИК научных трудов

*по материалам международной научно-
практической конференции*

*Современные проблемы и пути их
решения науке, транспорте,
производстве и образовании '2008*

*Том 3
Технические науки*

Одесса 2008



Научно-исследовательский проектно-
конструкторский институт морского
флота Украины
Морской учебно-консультационный
центр «MarineCC»

Одесский национальный морской
университет

СБОРНИК научных трудов

по материалам международной научно-практической
конференции
***«Современные проблемы и пути их решения
науче, транспорте, производстве и
образовании '2008»***

15-25 декабря 2008 г.

Том 3
Технические науки

Одесса 2008

Сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции «Современные проблемы и пути их решения науке, транспорте, производстве и образовании'2008». Том 3. Технические науки. – Одесса: Черноморье, 2008. – 84 с.

В сборнике представлены материалы международной научно-практической конференции «Современные проблемы и пути их решения науке, транспорте, производстве и образовании'2008» по Техническим наукам.

ISBN 966-555-157-4

©Коллектив авторов, 2008

©Издательство Черноморье, 2008

Томашевський В.М., Іванов В.О.

СТРУКТУРА СИСТЕМИ МОДЕЛЮВАННЯ ДОРОЖНЬОГО РУХУ*Національний технічний університет України «КПІ», факультет інформатики та обчислювальної техніки*

У зв'язку з розвитком економіки, бізнес-структур і ростом міст збільшується кількість транспортних засобів, що призводить до значних затримок під час руху транспорту та як наслідок – до багатомільйонних фінансових збитків. Транспортні проблеми тісно пов'язані з проектуванням транспортних розв'язок у великих містах, з інфраструктурою міст і з організацією дорожнього руху. Необхідність вирішення транспортних проблем є очевидною. В [1] авторами були проаналізовані системи імітаційного моделювання транспортного руху, і була доведена необхідність розробки системи моделювання дорожнього руху як розподіленої системи, оскільки така система моделювання дозволить моделювати транспортні мережі великих міст з великою кількістю автомобілів, а також скоротити фінансові витрати на забезпечення роботи системи.

Таким чином, необхідно реалізувати розподілену систему імітаційного моделювання дорожнього руху. Для цього необхідно визначити загальну структуру системи, виділити модулі системи, виділити сутності, необхідні для імітаційного моделювання дорожнього руху та визначити функції для роботи з ними.

Система має модульну структуру і складається з шести модулів.

Модуль «Сутності» (Entities). Для реалізації системи моделювання дорожнього руху авторами були розроблені такі основні сутності: транспортна мережа, домен, автомобіль, водій, транспортний засіб, правило дорожнього руху, знак дорожнього руху, шлях переміщення транспортного засобу.

Домен – це ділянка дороги з однією полосою руху та однорідними умовами руху (обмеження швидкості, покриття дороги та ін.). Домен має ширину, достатню для розміщення одного будь-якого автомобіля.

Сутність «Транспортна мережа» містить таку інформацію: список пов'язаних між собою доменів, які і формують дану мережу, та список транспортних засобів, які можуть переміщатися по даній мережі.

Сутність «Автомобіль» (Car) використовується для представлення параметрів автомобілів.

Сутність «Водій» (Driver) використовується для представлення типів поведінки водіїв (обережний водій, водій, що поспішає, водій-учень та ін.).

Транспортний засіб характеризується параметрами автомобіля і поведінкою водія.

Сутність «Правило» (DomainRule) використовується для представлення умов переміщення транспортного засобу на домені.

Знаки дорожнього руху та світлофори встановлюються на початку домену та визначають правила дорожнього руху на домені.

Сутність «Шлях» (Path) використовується для визначення та корегування маршруту транспортного засобу.

<i>Блажко А.А., Хоанг Минь Зунг</i> ТИРАЖИРОВАНИЕ ДАННЫХ В РАСПРЕДЕЛЕННЫХ БАЗАХ ДАННЫХ С ГОРИЗОНТАЛЬНО-ВЕРТИКАЛЬНОЙ ФРАГМЕНТАЦИЕЙ.....	31
<i>Ляхов Ю.В., Блажко А.А.</i> РЕЛЯЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ SQL-ЗАПРОСОВ.....	33
<i>Бабіна Т. В., Габзовська О. Б., Савицький А. Й.</i> ЕЛЕКТРОННА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА БІБЛІОТЕКА НТУУ «КПІ» - СТВОРЕННЯ ПЛОТНОГО ПРОЕКТУ (ПРОТОТИП 1-ОЇ ЧЕРГИ).....	35
<i>Мокрова В.О., Савицький А.Й.</i> ЗАСТОСУВАННЯ ПРОГРАМНИХ ПРОДУКТІВ MS OFFICE SHAREPOINT SERVER 2007 ТА MS OFFICE INFOPATH 2007 ДЛЯ ВИРШЕННЯ ЗАДАЧІ РАЦІОНАЛІЗАЦІЇ ДОКУМЕНТООБІГУ В УНІВЕРСИТЕТІ.....	37
<i>Полянський А., Савицький А.Й.</i> РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ СТВОРЕННЯ РОБОЧИХ НАВЧАЛЬНИХ ПЛАНІВ.....	40
<i>Ліра О.А., Савицький А.Й.</i> АВТОМАТИЗОВАНА ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ВИЗНАЧЕННЯ РЕЙТИНГУ НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ УНІВЕРСИТЕТУ.....	43
<i>Андрощук О., Савицький А.Й.</i> ЗАДАЧА АВТОМАТИЗОВАНОГО АНАЛІЗУ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ БУДІВЕЛЬ ТА ПРИМІЩЕНЬ УНІВЕРСИТЕТУ.....	45
<i>Савицький А.Й., Шевченко С.В.</i> ПІДСИСТЕМИ БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ДОГОВОРІВ ОРЕНДИ.....	48
<i>Ганжа С. В., Канара О. Ю., Савицький А. Й.</i> АВТОМАТИЗОВАНА ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА «ПРАКТИКА І ПРАЦЕВЛАШТУВАННЯ СТУДЕНТІВ УНІВЕРСИТЕТУ».....	51
<i>Сірик С. Ф.</i> ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ WEB-САЙТУ.....	54
<i>Сірик С. Ф., Ильченко И.Г.</i> ПОСТРОЕНИЕ ГРАФИКОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПАКЕТА MATHCAD.....	55
Прикладная геометрия, инженерная графика, эргономика и безопасность жизнедеятельности	
<i>Иванов Г.С., Охотников Д.В.</i> СУММИРОВАНИЕ И УМНОЖЕНИЕ ОДНОЗНАЧНЫХ ФУНКЦИЙ ДВУХ ПЕРЕМЕННЫХ КАК НЕЛИНЕЙНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ С НЕСОБСТВЕННЫМ ЦЕНТРОМ.....	56
<i>Галлулин Н.Х., Графский О.А.</i> К ВОПРОСУ ОБОСНОВАНИЯ КОНСТРУИРОВАНИЯ РЯДА ВТОРОГО ПОРЯДКА.....	59
<i>Шувалов Ю.В., Смирнов Ю.Д., Никулин А.Н., Ковшов С.В.</i> ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТ ПЫЛЕВЫДЕЛЕНИЯ КАК ВАРИАНТ РЕАЛИЗАЦИИ ИДЕЙ В.И. ВЕРНАДСКОГО.....	63

<i>Кепко О.І., Чумак Н.М.</i> ОСОБЛИВОСТІ МЕТОДИКИ ВИКЛАДАННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ.....	67
<i>Гузненков В.Н.</i> ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ.....	69
<i>Азябин А.А., Колесников Д.А., Исаева А.Н., Севастьянов Б.В.</i> ПОРЯДОК АККРЕДИТАЦИИ ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ В СИСТЕМЕ ССОТ.....	70
<i>Севастьянов Б.В., Дресвянский Е.Л., Трефилов Д.А., Майоров К.О.</i> РУЧНЫЕ ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ МАШИНЫ УДАРНОГО ДЕЙСТВИЯ, ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И НОВЫЕ РАЗРАБОТКИ.....	72
<i>Дмитриева И.М.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГРАФИЧЕСКИХ И АНАЛИТИЧЕСКИХ СПОСОБОВ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ КАК СРЕДСТВО АКТИВИЗАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ КУРСА «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ».....	76
История техники	
<i>Пахотіна М.В., Пахотін К.К.</i> ЩОДО СТРУКТУРИ ЗАГАЛЬНОІНЖЕНЕРНОЇ ПІДГОТОВКИ (КОНЦЕПТУАЛЬНИЙ ПІДХІД).....	78

смола - каучук: 1 моль на 0,08-0,1.

Цена брикета может быть существенно снижена в зависимости от конкретных условий производства, так как себестоимость производства (без стоимости сырья) может быть доведена (снижена) до 150-120 руб. за тонну (цена брикета включает стоимость сырья, себестоимость производства 1 т брикета, отчисления на налоги, планируемую прибыль и НДС). Сравнительный анализ показывает высокую эффективность и самую низкую цену теплоэнергии полученную при использовании брикетного топлива.

При подземной разработке метаноносных пластов продолжает оставаться высоким риск аварий из-за взрывов метано-пылевоздушных смесей с большими человеческими и экономическими потерями. Одним из перспективных способов управления газовым режимом выемочных участков является использование шунтирующих аэродинамических сопротивлений в краевых зонах выработанного пространства у вентиляционного штрека и очистного забоя. Первые способны снизить значительные (до 40 % от общих) утечки воздуха через погашаемую вентиляционную выработку в верхней части лавы. Вторые могут обеспечить равномерное распределение утечек по поддерживаемой вентиляционной выработке или повысить эффективность работы флангового вентилятора.

Суть способа заключается в цикличной подаче твердеющей устойчивой легкой пены перед посадкой непосредственной кровли и в выработанное пространство за механизированной крепью.

На основе анализа различных видов пен предлагается использовать карбамидную твердую пену, которая представляет собой однородный материал мелкоячеичной структуры, получаемый путем механического смешения водного раствора карбамидоформальдегидной смолы с пенообразователем и раствора кислоты (ортофосфорной) с дальнейшим вспениванием смеси сжатым воздухом. Она обладает податливостью при сжатии и под действием горного давления уплотняется не теряя изоляционных свойств.

Заполнение пеной свободного пространства в пределах извлекаемой мощности пласта обеспечивает ее всплывание между кусками обрушающейся затем на нее непосредственной кровли, заполнение пустот и даже образующейся полости между непосредственной и основной кровлей за счет разряжения воздуха в этом пространстве. В результате этих процессов увеличивается сопротивление движению утечек воздуха и снижается их расход, вплоть до полной изоляции выработанного пространства (жесткие пены), происходит перемещение утечек к призабойному пространству за пределы зоны высоких концентраций метана и повышается безопасность угольной шахты.

Исследования показали, что применение пен длительной устойчивости существенно повышает безопасность ведения горных работ и экологическую защиту среды при относительно небольших удельных затратах материальных и денежных средств.

Рекомендованные для шахт и карьеров способы, системы и средства управления процессами аэро-газо-пыле-теплопереноса позволяют существенно

снизить (до 30-70 %) негативные риски при достаточно простых и недорогих конструктивных решениях.

Исследования подготовлены при поддержке правительства г. Санкт-Петербурга, Американского фонда гражданских исследований и развития, Министерства образования и науки РФ и НОЦ-015 СПГГИ (ТУ).

УДК 004.051: 378

Кепко О.І., Чумак Н.М.

ОСОБЛИВОСТІ МЕТОДИКИ ВИКЛАДАННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ

Уманський державний аграрний університет

Впровадження комп'ютерних технологій в навчальний процес графічної підготовки студентів ускладнюється рядом об'єктивних та суб'єктивних чинників. До числа проблем, які вже не раз піднімалися авторами [1, 2], слід віднести і відсутність навчально-методичної літератури, яка б давала достатню практичну інформацію щодо виконання графічних робіт на комп'ютері. Саме цей фактор спонукав авторів даного матеріалу до створення методичних вказівок до виконання лабораторних робіт по курсу «Інженерна та комп'ютерна графіка». Їх використовують студенти першого курсу факультету харчових технологій Уманського державного аграрного університету (УДАУ) з 2006 року - ще коли в назві дисципліни була відсутня приставка «комп'ютерна». В чому ж цінність та оригінальність згаданих методичних вказівок?

В навчальному процесі УДАУ використовується ліцензійна креслярсько-конструкторська система КОМПАС-3D. Крім того, що система має потужний арсенал графічних прийомів, весь робочий та довідковий матеріал програми викладено російською мовою (розробник - російська фірма ЗАТ АСКОН). Це дає можливість оперативно виконувати не тільки конкретні графічні задачі, але й шукати інші шляхи їх реалізації, завдяки чому суттєво підвищується рівень знань та навиків користувача ПК.

Є ще одна важлива особливість згаданої програми – це можливість використання при графічних побудовах допоміжних прямих. Їх функції ідентичні тонким ескізним лініям, які використовує інженер в процесі проектування олівцем. На відміну від громіздкого координатного способу визначення базових точок графічного зображення [3] допоміжні прямі дають можливість виконувати точні побудови без будь-яких попередніх розрахунків, орієнтуючись лише на реальні розміри деталі. Починаючи з габаритних розмірів, з кожною наступною операцією кресляр додає все більш дрібні конструктивні елементи, поступово наближаючись до реальної конфігурації деталі. Завдяки такій технології графічні побудови стають логічними, простими і зрозумілими, що особливо цінно в навчальному процесі.

Робоча навчальна програма курсу «Інженерна та комп'ютерна графіка» відображає специфіку підготовки інженерів-технологів харчового виробництва, професійна діяльність яких не пов'язана безпосередньо з процесом

проектування. Тому в програму введені лише ті елементи теорії та практики, які розвивають у студентів просторове бачення та вміння читати інженерні креслення. Поставлена задача реалізується спеціальним підбором об'єктів для графічних робіт та послідовністю їх виконання – від простих навчальних до повноцінних робочих креслень. Крім того, весь навчально-методичний матеріал викладений в такій формі, щоб він був зрозумілим і для студентів, які не мають початкових навиків креслення і зовсім не володіють комп'ютером.

Перший навчальний семестр повністю присвячується техніці креслення на комп'ютері. Техніку виконання кожної графічної роботи в КОМПАС-3D спочатку демонструє сам викладач в режимі broadcast програми LAN School. При цьому всі дії, які виконує викладач на своєму комп'ютері, по локальній мережі комп'ютерного класу синхронно передаються на комп'ютери студентів. Освоївши техніку виконання так званої базової роботи, алгоритм виконання якої детально описаний в методичних вказівках, студенти приступають до виконання індивідуального завдання. Кожна графічна робота має бути захищена студентом. Один з методичних прийомів перевірки набутих навиків полягає в тому, що викладач знищує частину зображення, яке студент повинен відновити в його присутності.

Освоївши основні прийоми креслення на ПК, в другому семестрі студенти приступають до інженерних графічних побудов. З метою економії аудиторного часу та концентрації уваги безпосередньо на побудовах індивідуальні завдання студенти отримують в електронному вигляді. Для кращого засвоєння матеріалу використовується весь арсенал методичних прийомів [4]. В результаті за короткий проміжок часу студенти отримують досить високий об'єм теоретичних знань та практичних навиків. Їх ефективність та практична цінність були б вищими, якби набуті навички креслення в КОМПАС-3D студенти могли б реалізувати на старших курсах. Однак викладачі інших дисциплін дуже обережно вводять в навчальний процес елементи комп'ютерної графіки. В цьому їм заважають стереотипи мислення, які оправдовують традиційні методи креслення олівцем. В результаті навички креслення на ПК, набуті завдяки великій напрузі душевних та фізичних зусиль викладачів та студентів, дуже швидко втрачаються.

Література:

1. Кепко О.І., Чумак Н.М., Особливості комп'ютеризації процесу викладання дисципліни «Інженерна графіка» в регіональних вузах / Наука і методика: Збірник науково-методичних праць / Редкол.: А.Ф. Гойчук (гол. ред.) та ін. - К.: Аграрна освіта, 2006. - Вип. 8. С. 50-52.
2. Кепко О.І., Чумак Н.М., Досвід використання комп'ютерних технологій в навчальному процесі // Матеріали IV Междунар. конф. «Стратегия качества в промышленности и образовании». - Том 2. - Варна, Болгария - 2008 – С. 606-609.
3. Верхола А.П., Коваленко Б.Д., Богданов В.М. та ін. Інженерна графіка: креслення, комп'ютерна графіка: Навч. посібн. / За ред. А.П. Верхоли – К.: Каравела, 2005.-304.

4. Кепко О.І., Чумак Н.М., Використання 3D-моделей в процесі викладання дисципліни «Інженерна графіка» / Наука і методика: Збірник науково-методичних праць / Редкол.: Т.Д. Іщенко (гол. ред.) та ін. - К.: Аграрна освіта, 2007. - Вип. 10. С. 46-50.

Гузенков В.Н.

ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ

*Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)*

С развитием информационно-коммуникационных технологий резко изменился стиль работы разработчиков новой техники – конструкторов, технологов, дизайнеров и др. Современные системы автоматизированного проектирования позволяют не только внедрять «безбумажное» производство, но и работать над проектом одновременно разным группам специалистов.

Выпускники технических вузов должны иметь навыки работы в графических пакетах.

В этой ситуации усиливается роль учебной дисциплины «Инженерная графика». Студенты в результате изучения дисциплины должны не только читать и выполнять чертежи, но и владеть тем или иным компьютерным графическим пакетом. Существующие системы автоматизированного проектирования позволяют создавать геометрические модели деталей, и сборочных единиц. И этому необходимо обучать студентов на занятиях по инженерной графике. Анализ способов создания твердотельных моделей в современных САПР, таких как AutoCAD, Inventor, Solid Works, CATIA и др. позволяет говорить о возможности создания единого алгоритма твердотельного моделирования в зависимости от геометрии детали. С этим алгоритмом необходимо знакомить студентов уже на младших курсах.

На кафедре «Инженерная графика» МГТУ им. Н.Э. Баумана разрабатываются алгоритмы геометрического моделирования деталей в среде Autodesk Inventor. Эти алгоритмы должны существенно ускорить процесс создания твердотельной модели детали, а получение чертежей и конструкторской документации по моделям деталей и сборочных единиц в Autodesk Inventor выполняется почти автоматически.

Выбор системы Autodesk Inventor определился заказом целого факультета «Машиностроительные технологии». И в этом случае кафедра «Инженерная графика» выступает в роли исполнителя. Но вопрос о выборе системы автоматизированного проектирования очень серьезный. Необходимо учитывать следующие требования:

- перспективность и инновационность используемых информационных технологий;
- конкурентоспособность на мировом и отечественном рынках;
- распространенность на мировом и отечественном рынках;
- адаптируемость к отечественным нормативным документам (ГОСТы,