

АВТОШЛЯХОВИК

№ 2 лютий 2012

Газета Полтавського будівельного технікуму транспортного будівництва

Циклова комісія математичної та природничо-наукової підготовки

Результати обласної олімпіади з креслення

В місті Полтава в ПНТУ ім. Кондратюка пройшла обласна олімпіада з креслення, на якій серед 114 учасників, наші студенти Аношкін О. (21М), та Близень В. (36М), зайняли почесні 12 і 13 місця відповідно. Такі результати свідчать про високу майстерність викладача Гуріної Т.В., яка підготувала студентів до олімпіади. Вітаємо!



Наскільки сьогодні актуальне викладання й навчання прийомам проектування в 2D і на папері?

Думки наших викладачів та студентів щодо цього питання досить різноманітні.

Захаренко М.: Кресленню (комп'ютерному) в 2D треба вчити на початковій стадії - фахівець повинен уміти все. Креслити на папері - тільки для того, щоб студент зрозумів, що на комп'ютері це робити краще. Тому - тільки на початковій стадії і небагато (часу й так не вистачає).

Семенко К.В.: Як нас учили у свій час «конструктор мислить на кінчику олівця». Перекоаний, що насамперед навчальний заклад повинний «прокачувати» мізки студента й учити його ними користуватися. Я завжди прошу студентів викласти свою ідею на папері, проговорити всі особливості й тільки потім допускаю до створення тривимірної моделі. Якщо немає розуміння в голові, то далі буде тільки гірше. Із цієї сторони я за старі методики. Крім того, за «олівцем і ластиком» спрацьовується навичка посидючості й терпіння. З іншої сторони: якщо подивитися на перші два роки навчання, то в його рамках є ціла гама предметів, які, по суті, прищеплюють студентів навички осмисленого просторового мислення. Це Інженерна графіка, Нарисна геометрія й Лінійна алгебра з аналітичною геометрією. У підсумку студент одержує у своє розпорядження цілий арсенал інструментів для уявної роботи з геометрією. Але ж можна й відразу почати малювати в 3D, і тоді просторове мислення дуже просте «прокачати» за не дуже довгий строк.

Погорілий І.В.: Проектування 2D - це питання до бізнесу, а не до ВУЗа. На підприємствах щосили креслять в 2D. Вихідна документація в 2D на папері буде затребувана ще дуже довго, якщо не завжди. Враховуючи це й те, що 2D - це основа 3D - починати потрібно з 2D побудов і робити креслення. З папером питання окреме. По-моєму інженер повинен уміти накидати ескіз. Це звичайна справа на стадії проектування, прикидок, коли зовсім не ясно, що потрібно. Електронний папір, поки, до потрібної кондиції не дійшов. Дійде - ескізи будуть робити на ньому.

Васільєв Є.О.: Актуально. У папері виправлення вносяться важче, тому якщо студент виконує (а не купує) роботу на папері це багато в чому його дисциплінує. Частина завдань повинні бути паперовими. Завдання по фундаментальних знаннях. Як тільки студент їх подужає, він з радістю (причому набагато більшою, ніж якщо паперу взагалі не буде) перейде на більш сучасні методи.

Крім того, багато методів проектування пристроїв (наприклад, гідравліку) простіше споконвічно розробляти в 2D, чим в 3D.
Тимченко В.: Напевно, в обсязі семестру – буде й корисно й досить покреслити й на папері. Щоб було потім зрозуміліше, що саме автоматизують САПР, а що робиться самою людиною. Також, для наступного розуміння, у чому різниця між електронною моделлю й кресленням.

Використання сучасних САПР в навчанні

Використовуючи різні прикладні бібліотеки сімейства КОМПАС, Будь-яке підприємство може організувати по модульному принципу програмний комплекс, орієнтований на вирішення типових задач в різних предметних областях (наприклад, проектування приводів, механічних передач, інженерних комунікацій). Система КОМПАС-3D V13 дозволяє реалізувати класичний процес тривимірного параметричного проектування – від ідеї до асоціативної об'ємної моделі, від моделі до конструкторської документації.

Основні компоненти КОМПАС-3D – власне система тривимірного твердотільного моделювання, креслярсько-графічний редактор і модуль проектування специфікацій. Всі вони легкі в експлуатації, мають російськомовні інтерфейси й довідкову систему.

Функціонуючи в складі корпоративних комплексів CAD/CAM/CAE/PDM, вирішуючих задачі оптимізації конструкторсько-технологічної підготовки виробництва, КОМПАС-3D взаємодіє з системою ведення електронного архіву й керування даними ЛОЦМАН: PLM (або з іншими PDM-системами, застосовуваними заказником) і єдиними базами даних (корпоративними справочниками)

Одночасно КОМПАС-3D і КОМПАС-Графік являються оптимальним вибором для автоматизації робочих місць, так-як мають кращі показники “вартість-функціональність”. Звернення до електронних довідникових баз даних є невідомою частною роботи технолога в системах автоматизованого проектування технологічних процесів. Навики роботи технолога з довідниковими базами даних багато в чому вирішують швидкість і проектування технологічних процесів.

При роботі в системі ВЕРТИКАЛЬ-Технологія основним джерелом технологічної інформації являється спеціальне доповнення –

Універсальний технологічний довідник. Він вміщує різнобічну інформацію, яка потрібна технологу при формуванні тексту технологічного процесу:

- Ріжучий та вимірювальний інструмент
- Станочні прилади
- Допоміжний матеріал
- Обладнання з паспортними даними й технічними характеристиками
- Засоби захисту
- Та багато іншого...

При створенні або редагуванні будь-якого об'єкта дерева дерева технологічного процесу (наприклад, моделі станка) автоматично відкривається Довідник, в цей час в нього завантажуються відповідна база даних (Станки) на тому рівні, з якого раніше були вибрані дані в технологію (наприклад, рівень Токарно-гвинторізні станки, модель 1К62).

Данні, обрані технологом з бази даних довідника, копіюються в технологічний процес в

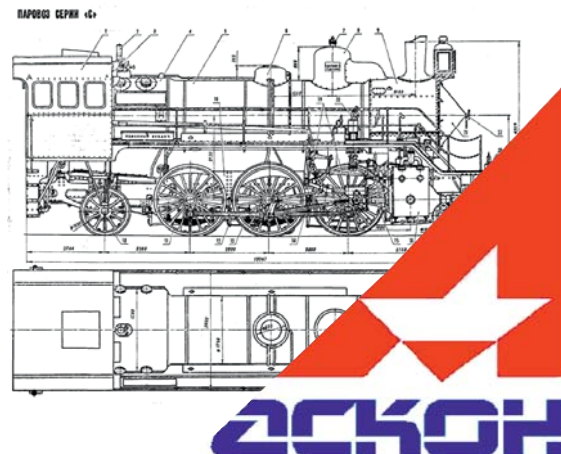
системі ВЕРТИКАЛЬ-Технологія.

Вся інформація, що зберігається в базі даних Довідника, має ієрархічну структуру. В процесі пошуку й вибору даних технолог може використовувати графічну інформацію (зображення), різноманітні фільтри й операції сортування даних, значно прискорюють пошук й вибір даних.

Фільтри дозволяють автоматично відбирати дані з таблиці по певному признаку, їх можна налаштувати індивідуально для кожної таблиці. В дистрибутивній поставці системи організовані фільтри по використанню та розцеховці, а також фільтри по асоціативним зв'язкам: Матеріал – Типорозмір сортаменту, КТЕ – Ріжучий інструмент, Станок – Ріжучий інструмент, Операція – Професії, Операції – Переходи, Переходи – Вимірювальний інструмент. Дані в Довіднику можна коректувати, доробляти їхню структуру, створювати й підключати нові бази даних. Якщо на підприємстві вже є власні бази даних, їх можна легко підключити й використовувати в роботі при створенні ТП. В системі реалізований механізм, який дозволяє через виконання функцій VB-крипти обмежити набір даних, використовуючи інформацію як з ВЕРТИКАЛЬ-Технології, так і з будь-яких інших доповнень, що підтримують COM-серверні технології. Це дозволяє більш тісно інтегрувати доповнення й використовувати різноманітні критерії для фільтрації й швидкого пошуку необхідної інформації.

Універсальний технологічний довідник може працювати як автономно (підтримуються СУБД FireBird, Oracle, MS SQL), так і разом з системою ВЕРТИКАЛЬ-Технологія. Крім того, Довідник можна підключити до будь-якої PDM-, ERP-, CAM-системі (це підключення здійснюється з використанням API Довідника й Базового протоколу КОМПАС).

Використання САПР в курсовому та дипломному проектуванні значно підвищує конкурентоспроможність наших студентів на ринку праці, а також полегшує подальше навчання.



Новий нанометал змінюється від твердого до м'якого звичайним перемикачем



Створити нові матеріали, які будуть більш сильні, небагато менш тендітні, більш еластичні – це завдання інженерів, наповнення будь-якого матеріалу властивостями, які повинні виконувати потрібні для людей завдання. Часто доводиться терпіти компроміси, зменшуючи одні властивості металів на шкоду іншим важливим властивостям. Але, можливо, що це буде тривати не довго, тому що дослідники з Технічного університету Гамбургу й Центру Гельмгольц спроектували новий нанометал, який змінює свої властивості від м'якого до твердого перемикачем.

Даний матеріал – по суті метал, що електрично настроюється, який може бути твердим і тендітним залежно від заряду, що проходить крізь нього. Для створення матеріалів, дослідники помістили дорогоцінні метали, такі як золото й платина в кислотну ванну, де корозія створює дрібні пористі канали в металі. Після цього дані канали заповнюють електропровідною рідиною такою як соляна кислота.

Іони, які розчинилися в рідині, можуть впливати на поверхневі атоми металевої частини матеріалу із суміші метала з рідиною. При зміні заряду, який пропускається крізь рідину, електрони або додаються, або забираються з металевої поверхні атомів, тим самим підсилюючи матеріал або навпаки роблячи його більш м'яким на Ваше бажання.

Це досить цікавий винахід відкриває двері у безліч неувяжних гаджетів, включаючи саме матеріали, що відновлюються, які можуть при зміні напруги ставати більш м'якими або твердими в залежності від команди, переданої їм.

МАЛЕНЬКІ МАТЕМАТИЧНІ ПОМИЛКИ, ЩО ОБЕРНУЛИСЯ ДИВОВИЖНИМИ КАТАСТРОФАМИ

Якщо цю статтю читають студенти - до них хочеться звернутися особливо:

Навчайтесь! Тому що коли ви станете дорослими, одна маленька помилка може коштувати життя багатьом людям.

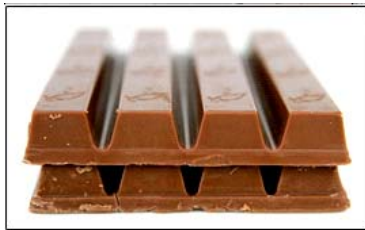
Не вірите? От реальні історії, які підтверджують нашу правоту:



1. Катастрофа пасажирського лайнера через квадратні ілюмінатори. Реактивне авіабудування в 1950х роках тільки починалося. Першим лайнером стала "Комета" - дітище de Havilland. Це був ультрасучасний реактивний пасажирський літак з унікальними для того часу технічними характеристиками й герметичною кабіною. На жаль, в 1954 дві "Комети" розвалилися прямо в польоті, угробивши в цілому 56 людей.

Причина до смішного проста: квадратні ілюмінатори.

Це була одна з тих прикрих дрібниць, які легко упустити при проектуванні; але як тільки що-небудь відбувається, вони стають очевидні навіть дитині.



От плитка шоколаду. Як ви думаєте, у якому місці вона переломиться, якщо на неї надавити?

Правильно, уздовж цих вилучень.

Отож, квадратне вікно складається із чотирьох 90-градусних вилучень, а стало бути, у нього є чотири слабкі місця.

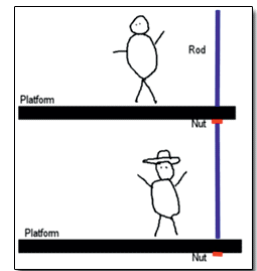
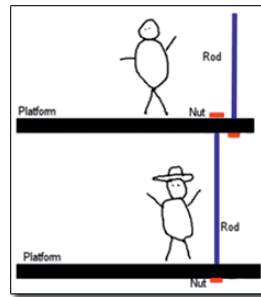
Ви зауважували, що ілюмінатори у всіх літаках круглі? Це робиться не для краси - кругла форма не дозволяє розірвати літак на шматки.

Тиск розподіляється по всій кривій, замість того, щоб іти тріщинами по кутах (як з'ясувалося) і розривати літак у жмути.

Повірте, з'ясувати це було нелегко. Експерти поняття не мали, чому конструкція літака розвалюється, поки не протестували структуру шляхом багаторазової симуляції тиску на кабіну. Звичайно ж, фіюзеляж, зрештою, лопнув, і розрив починався саме із цих горезвісних кутів.

З тих пор ілюмінатори у всіх літаків тільки круглі.

2. Величезна галерея обвалилася через (видалося б) несуттєвої зміни дизайну



При будівництві Hyatt Regency - нового готелю в Канзас Сіті, архітектурна фірма, відповідальна за дизайн будинку, виступила із пропозицією зробити кілька галерей, які кріпилися б до стелі. Задум був дуже витонченим. От тільки втілення призвело до загибелі більш ста людей.

Недолік проекту був простий до смішного:

Один довгий стрижень був замінений на два короткі.

Якщо і є принцип, однаковий для всіх людських істот, так це те, що ми завжди віддаємо перевагу шляху найменшого опору. Початковий план полягав у тому, щоб розташувати дві галереї одна над іншою, причому обидві повинні були підтримуватися одним довгим стрижнем, прикріпленим до стелі. :

Виглядає досить просто, чи не так? Уся конструкція висить на одному довгому стрижні, що робить її настільки ж міцною, наскільки й складною для складання - стрижень повинен проходити крізь обидві галереї.

Штука в тому, що з більшими деталями складно управлятися - затягти в будинок стіл набагато легше в розібраному виді. Крім того, у стрижня повинне бути різьблення по всій довжині - щоб можна було закрутити гайку до верхньої галереї.

Сталеливарна компанія, відповідальна за виготовлення стрижня, внесла в конструкцію одна невелику зміну - замінила один довгий стрижень двома короткими.

Ця невелика зміна вбила 114 людей, покалічило 216 і обійшлося компанії в 140 мільйонів доларів по судових позовах.

Один стрижень, дві гайки. Кожна гайка повинна була нести вагу тільки своєї власної платформи. Що є добре, тому що кожна гайка (і зварена балка, до якої вона прикручується) може витримати вагу тільки однієї галереї.

Після зміни дизайну вийшло, що верхня гайка повинна була нести вагу двох галерей. Трагедія була неминуча. Однак, незважаючи на очевидність, ніхто з інженерів і професіоналів будівельників цієї помилки так і не помітив.

І от, одного разу вночі під час конкурсу танців несуча гайка не витримала, і обидві галереї звалилися.

Еволюція студентів технічних вузів від першого курсу до четвертого

ПЕРШОКУРСНИК

Полохливий. Чуйно реагує на ласку й випічку у вестибюлі. Воліє триматися групами по 15-20 особин. До студентського квитка відношення трепетне. На заняття приходить за 20 хвилин до відкриття технікуму. Сон нервовий, неглибокий. Мова розбірлива й зрозуміла. При згадуванні таких слів, як сесія, опір матеріалів, відчуває страх і поводиться, як африканський птах страус. Середовище проживання: усі види бібліотек і студентських їдалень... Ціль існування: будь-якими шляхами одержати всі книги зі списку рекомендованої літератури.

ДРУГОКУРСНИК

Нахабний, голодний і горлатий. Реагує тільки на їстівне. На контакт іде із чисто корисливих спонукань. У групи поєднується рідко. Студентський квиток застосовує як засіб індивідуального захисту від кондукторів, вахтерів і нав'язливих міліціонерів. Вибір лекцій для відвідування відбувається випадковим образом. Сон міцний, з кольоровими снами. Мову при бажанні можна розібрати. Усе ще боїться сесії, але лякає нею першокурсників, з інтересом спостерігаючи, як вони вподібноються птахові страусові. Середовище проживання: ближче до їжі. Ціль існування: видобуток курсових і лабораторних у старших курсів.

ТРЕТЬОКУРСНИК

Замислений внаслідок частих комп'ютерних ігор. На провокації з їстівним піддається рідко, підозрілий. У випадку небезпеки починає смикатися вказівний палець правої руки в пошуках кнопки миші. Студентський квиток часто губиться, потім знаходиться й обмивається. У технікум ходить регулярно... за стипендією. Сон міцний. Спить рідко. Ночами длубається в комп'ютері, де й засинає. Мова швидка, незв'язна, майже незрозуміла, буває ненормативною лексикою. Страх атрофований. Середовище проживання: ближче до джерела пива. Ціль існування: знайти всі книги зі списку рекомендованої літератури, узятих на першому курсі, і здати їх.

ЧЕТВЕРТОКУРСНИК

Збиваються в групи, що дозволяють усім членам твердо стояти на ногах. На лекції заходить випадково. Спить міцно. Хропе, чим дуже засмучує викладачів. Бачить сни винятково по спеціалізації. Найвища активність спостерігається під час здачі іспитів. Тоді купчастість може досягати кількості 2 людей. Питання "Що таке лекція?" заганяє в нього глухий кут. За 3 місяця до здачі диплома виходить зі спячки. Середовище проживання: скрізь і регулярно". Основна мета - знайти диплом на халяву й розібратися в ньому.

Класифікація клієнтів автосервісу

1. Знавець

Знавця видно одразу - він рішучий і навчений. Він відкриває двері зі стусана, оглядається осудливо, кривиться, подивившись на марку інструмента, скептично оцінює глибину ями...

Знавець якось раз у дитинстві подавав ключі, коли його тато міняв кульову опору у своїй копійці, і тому вважає себе фахівцем з авторемонту. Він, безумовно, зробив би все сам - у три раз швидше й краще - але він занадто зайнята людина для цього. Грошей на фірмовий дилерський сервіс йому шкода, тому доводиться приходити до цих... По якійсь нез'ясованій причині, такі персонажі дуже люблять звертатись "командир".

- Так, командир! У мене отут опора постукує (усі стукоти в підвісці він відносить до "опор" - не знаючи назви інших деталей), що буде коштувати поміняти? Тільки в темпі, у мене часу мало!

Що б механік не сказав йому у відповідь, Знавець упевнений - його намагаються розвести. Його чомусь усі й завжди намагаються розвести, але він не замислюється про причини - і так усе ясно. Адже навколо косорукі та некомпетентні, і тільки він дартаньян.

- Як не опора? Причому отут стійка? Скільки-Скільки? І комплект стійок? І до вечора? Слухай, командир, ти мене отут не розводь - я знаю що до чого й що почому!

Знавець обожає бути присутнім при ремонті, заглядаючи в яму й даючи ідіотські поради. Це дозволяє йому із чистою совістю висловитися на форумі про криворуких механіків, які без його вказівок і колесо б не зняли.

2. Тюнінгатер

Середньостатистичний Тюнінгатер - хлопець років 18, якому тато віддав стару "шістку". Тюнінгатер одержимо думкою, що вроджену недосконалість автомобіля можна замаскувати так, що дівчини поплутають його "шостку" з "бугатті" останньої моделі. Жовті бризговики, блискучі китайські дзеркала, чохла з хутра чебурашки, кермо діаметром із глушник і глушитель калібром з кермо він звичайно встановлює сам. Однак пацани зі стритрейсерського форуму пояснюють йому, що це вже некруто й взагалі "колгосп". Із цього ж форуму він довідається слова "наддув", "закис" і "нулевик"...

Звичайно Тюнінгатер звалюється на сервіс чисто випадково - як

правило, у нього гараж поруч. Вломившись у розпал роботи - за просто, по-сусідськи, він починає свердлити мозок.

Механік на секунду зупиняється, робить уявний підрахунок і називає суму. Тюнінгатер, усвідомивши, що це приблизно у двадцять раз дорожче, чим його шаха з усіма чохлами й синіми лампочками, відвалює вражений. Грошей у нього нема, не було й не буде ніколи.

Чекайте його візиту приблизно через тиждень, з питаннями про закис. Тюнінгатер нешкідливий, безгрошовий, є основою для анекдотів і його можна іноді зганяти за пивом.

3. Хитрий Мужичок

Хитрий Мужичок - автолюбитель старого загартування. Свою машину він лагодить, переважно, сам. І якщо вже його занесло в сервіс - чекай підступу. Як правило, такий візит означає, що він зірвав різьблення на самій недоступній шпильці, або наткнувся на намертво приіржавівший болт, або виявив у процесі ремонту щось настільки ж заморочено-трудомістке, із чим сам не може впоратися. І ви думаєте, він так і скаже механіку? Ну, тоді він не був би Хитрим Мужичком, правда? Він прекрасно розуміє, що цю фігну не здолати без зварювання болгарки-дриля, плюс повного розбирання всього навколо, і вирішує звалити цей геморой на когось ще.

Хитрий Мужичок уміло прикидається чайником. Він приїжджає в сервіс із елементарної, начебто б, і цілком стандартною операцією, яка заміни сайлентблоков, і аж ніяк не поспішає доводити до відома, що заставна гайка повернулася в кузові - це перетворює банальний ремонт у головоломне завдання. Він цю гайку ще й брудом прикидає, щоб не було слідів откручування. Головне його приймання - домовитися про ціну ремонту ДО огляду машини.

- Ну, мужики, чого у вас коштує резиночки поміняти?

Якщо ви не розпізнали Хитрого Мужичка відразу і називаєте стандартну ціну - ви попали. Те, що ви витратите на роботу повний день, борючись із цією чортовою гайкою, його зовсім не хвилює - ціна була названа. А гайку ви, мабуть, самі й згорнули, криворуки! Він ще й поторгується постфактум із цього приводу.

Дуже, дуже неприємний клієнт, цей Хитрий Мужичок. На щастя, одноразовий - наступного разу він поїде із зірваним болтом в інший сервіс.