

Р.В. Колодницька

**УНІВЕРСАЛЬНА БАЗА ДАНИХ ДЛЯ ЕКСПРЕС-ПРОГНОЗУ
ДОВГОТРИВАЛОЇ МІЦНОСТІ***(Представлено доктором технічних наук, професором Грабаром І.Г.)*

Створена база даних, в якій представлені експериментальні дані особисто автора та запозичені з літературних джерел стосовно короткострокової та довготривалої міцності. Дані можуть бути представлені як у таблицях Microsoft Excel, так і у формах Visual FoxPro.

Вирішення задачі експрес-прогнозування довготривалої міцності за результатами короткотривалих випробовувань потребує аналізу великої кількості експериментальних даних. Тому ті багаточисленні дані, що накопичені на теперішній час для ОЦК та ПЦК металів і сплавів на їх основі з короткочасної та довготривалої міцності, потребують систематизації з метою створення універсальної бази даних. Універсальність цієї бази заключається в наступному:

- 1) використання різноманітних матеріалів у широкому діапазоні швидкостей деформування та температур;
- 2) бази повинна містити дані як з довготривалої, так і короткотривалої міцності;
- 3) для зразка повинно бути наведено не тільки його видовження, але й звуження; бажано мати дані ще й про рівномірне видовження зразка;
- 4) легке використання бази в сучасних прикладних програмних продуктах.

Інформацію про інженерні бази даних можна знайти, користуючись мережею Internet. На жаль, доступ до деяких баз даних у цій мережі, наприклад, до бази SUCCEED Engineering Visual Database, де міститься інформація про розтягнення біля 1000 зразків зі сталі, а також алюмінію, обмежений із-за великої ціни. Ускладнює роботу з такою базою ще й те, що позначення американських марок сталей, як і інших матеріалів, значно відрізняються від вітчизняних.

Тому, нами була створена база даних з метою використання її для експрес прогнозування довготривалої міцності. Спочатку для створення бази був використаний пакет Microsoft Excel. В базу були включені як дані, що взяті з літературних джерел, так і результати особистих експериментів з розтягнення зразків з алюмінію, міді та сталі.

В роботах [1], [2] описаний програмно-апаратний комплекс, за допомогою якого було досліджено деформування та руйнування матеріалів, і одержана велика кількість різноманітної відеоінформації. Ці експериментальні дані також потребують систематизації.

Специфікою наших досліджень є не тільки наявність великої кількості експериментального матеріалу та необхідність обробки його, але й необхідність побудови теоретичних моделей, порівняння їх з результатами експериментів з наступною побудовою потрібних графіків. Тобто, ще однією з вимог до бази повинна бути можливість порівняння теоретичних моделей з даними, що містяться в базі.

На жаль, на сьогоднішній день нам невідомі доступні програмні продукти, які можна було б використовувати в наукових дослідженнях як користувачки в нашій предметній області і які б задовольняли вищеописаним вимогам. На перший погляд, задовільним продуктом для програмної обробки подібних задач є Microsoft Excel. Він простий в користуванні і має сильний інструмент зі створення діаграм та графіків, але у міру накопичення різноманітних експериментальних даних та теоретичних моделей обробка результатів стає незручною та громіздкою. Тому виникла необхідність в більш досконалії організації даних, бажано такій, яка б використовувала сучасну об'єктно-орієнтовану мову програмування.

Вважається [3], що на даний момент однією із кращих реалізацій Xbase мови програмування баз даних є Visual FoxPro. Тому виникла ідея об'єднання переваг Excel з цією популярною системою управління базами даних.

Visual FoxPro-6 має могутні засоби для створення користувацького інтерфейсу, основні функціональні можливості якого можна представити у вигляді, що показаний на рис. 1.

Головною складовою частиною Універсальної бази даних є База числових та графічних даних. У Visual FoxPro можна встановити зв'язок з Excel по передачі даних. Тоді інформація може зберігатися у двох виглядах: у формі таблиць Excel і баз даних Visual FoxPro. Графіки також можуть будуватися або з Excel, або ж з Visual FoxPro. Тобто, дані в пакеті можуть бути представлені у двох формах: табличній та графічній, і можуть існувати у двох виглядах – Excel та Visual FoxPro.

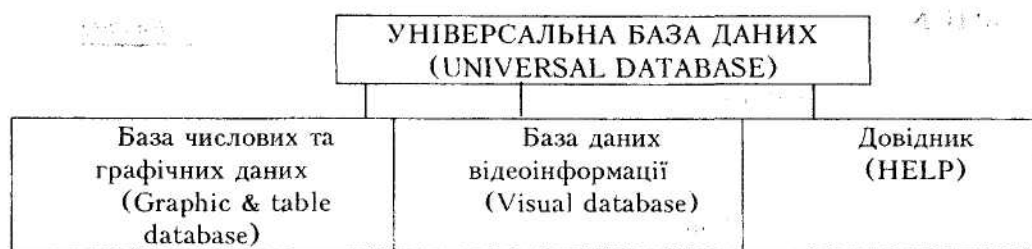


Рис. 1. Функціональні можливості бази

Як приклад, на рис. 2 представлена графічна залежність зміни довгострокової міцності сталі з часом при різних температурах, що зберігається у базі.

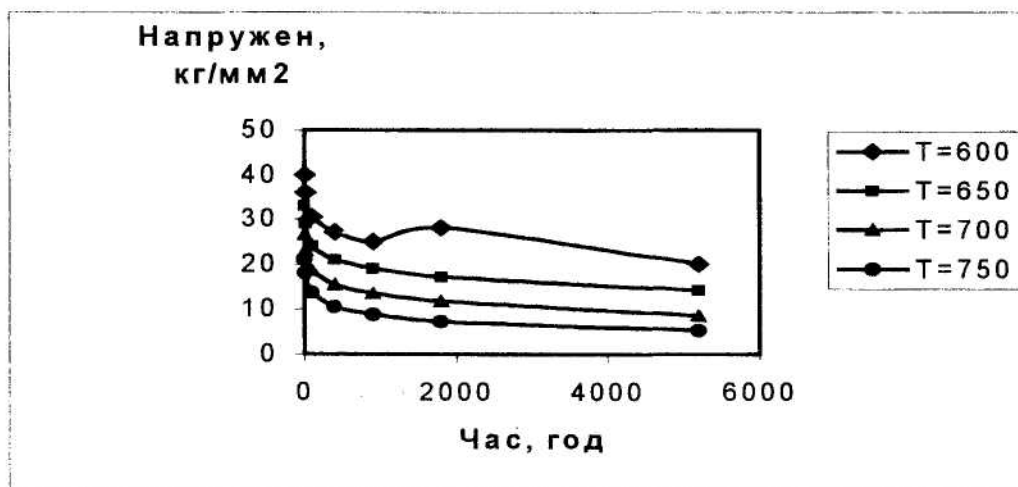


Рис. 2. Графічне представлення (Excel)

База числових та графічних даних містить інформацію про довговічність, короткотривалу та довготривалу міцність матеріалів, а також повне та рівномірне видовження та звуження в широких діапазонах швидкостей і температур для різноманітних марок сталей, а також алюмінію, міді та їх сплавів (рис. 3).

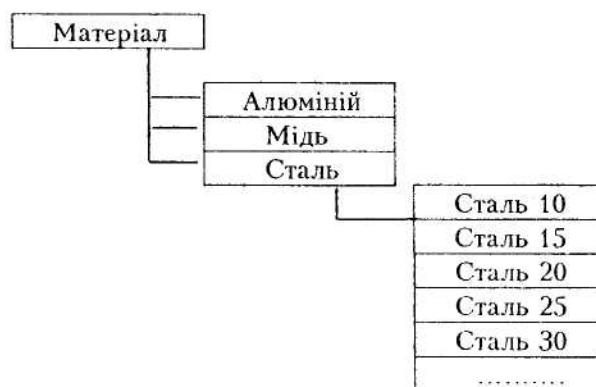


Рис. 3. Фрагмент вибору матеріалу

Для більшої наочності база містить також відеоінформацію, яка була одержана за допомогою програмно-апаратного комплексу [1], [2]. В базі даних відеоінформації можуть зберігатися відеокліпи, що наочно показують процес розтягнення на екрані комп'ютера в реальному масштабі часу. На жаль, через великий об'єм відеофайлів (декілька мегабайт) така база потребує великих об'ємів жорсткого диска, тому на малопотужних комп'ютерах відеокліпи повинні зберігатися у стисненому вигляді. В базі даних відеоінформації знаходяться також і окремі кадри (Picture) розтягнутих зразків (рис. 4).

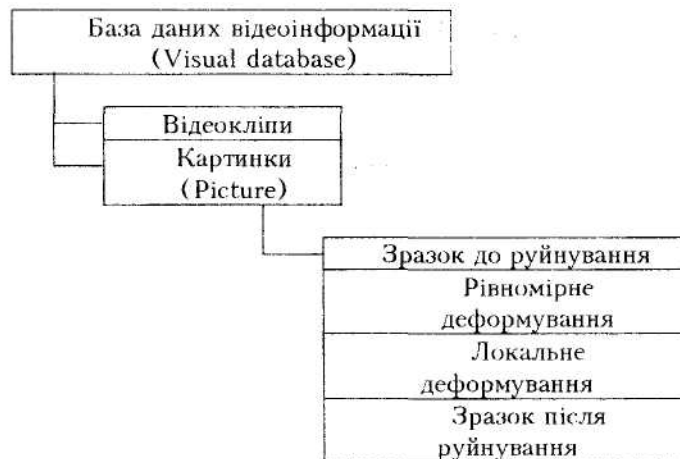


Рис. 4. База даних відеоінформації

На рис. 5 показаний вигляд плоского алюмінієвого зразка після руйнування.

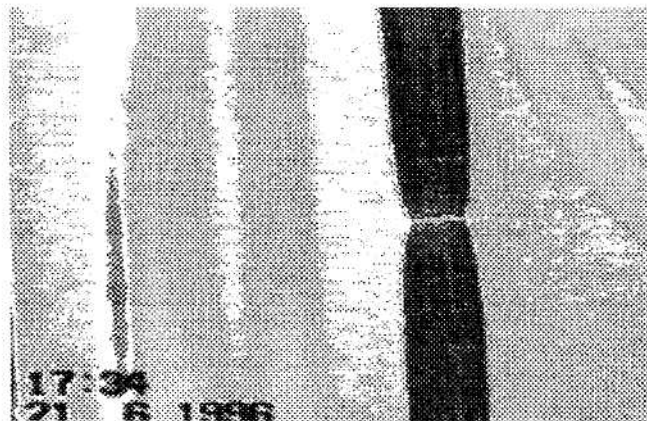


Рис. 5. Зразок після руйнування

В даний час розробляється програмний комплекс, який буде одночасно і простим для користування, і задовольнить потреби для експрес-прогнозування довготривалої міцності.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Колодницька Р.В., Подчашинський Ю.О., Гніліцький В.В., Грабар І.Г. Автоматизований програмно-апаратний комплекс дослідження кінетики пружно-пластичного деформування. Матеріали 3 Міжнародної науково-практичної конференції "Сучасні технології в аерокосмічному комплексі". – Житомир, 1997. – С. 100.
2. Грабар І.Г., Колодницька Р.В., Подчашинський Ю.О. Комп'ютеризована технологія дослідження кінетики пружно-пластичного деформування та руйнування твердих тіл // Вісник ЖІТІ, 1998. – № 7. – С. 181–184.
3. Михазль Д. Антонович. Visual FoxPro 3 для Windows. – М.: Бинум, 1996. – 688 с.

КОЛОДНИЦЬКА Руслана Віталіївна – асистент кафедри технічної механіки Житомирського інженерно-технологічного інституту.

Наукові інтереси:

- проблеми міцності та руйнування металів;
- комп'ютерні технології.