

УДК 378

**Игорь Николаевич Мамчур**, инженер, ст. преподаватель,  
МАДИ, Россия, 125319, Москва, Ленинградский пр., 64, pradm@madi.ru

**Арман Ду**, канд. техн. наук, доц.,  
МАДИ, Россия, 125319, Москва, Ленинградский пр., 64, t64t72t80@mail.ru

## **БАЗЫ ДАННЫХ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ**

**Аннотация.** В статье предложен подход к применению баз данных для различных аспектов учебного процесса.

**Ключевые слова:** базы данных, информационная система.

**Igor N. Mamchur**, engineer, senior lecturer,  
MADI, 64, Leningradsky prosp., Moscow, 125319, Russia, pradm@madi.ru

**Arman Du**, Ph. D., associate professor,  
MADI, 64, Leningradsky prosp., Moscow, 125319, Russia, t64t72t80@mail.ru

## **DATADASES IN THE LEARNING PROCESS**

**Abstract.** The paper proposed approach to the application databases for the various aspects of the educational process.

**Key words:** database, information system.

### **Введение**

Одним из требований, предъявляемых в учебном процессе, а также в любой сфере нашей жизни, является умение использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Подготовка студентов включает два аспекта:

- теоретические знания (знать);
- практические навыки работы с программным обеспечением (уметь, владеть).

Информационные технологии с каждым годом все больше и больше проникают в учебный процесс и касаются таких вещей, как создание текстовых документов и таблиц, проведение аналитических работ, как в курсовых работах на ранних стадиях обучения, так при выполнении квалификационных работ завершающих форм обучения.

**База данных (БД)** – это часть информационной системы.

Информационная система предназначена для хранения и обработки информации из различных источников. Ранее это были справочные данные, которые содержались в справочниках, энциклопедиях и т.д., и т.п. С помощью базы данных возможно осуществить взаимосвязь влияния данных между собой (простые БД) и выявить взаимосвязь группы данных между группами данных (сложные БД). Это очень напоминает систему образования – от простого к сложному. И если посмотреть отвлеченно, то каждый день мы пополняем различные базы данных в своих знаниях, пытаюсь их структурировать и оптимизировать для различных целей, будь то производственные, бытовые или межличностные отношения.

На основании вышеизложенного можно сказать, что мы живем в окружении баз данных различного порядка, и пытаемся совместить их со своими персонифицированными базами данных. Если посмотреть более глубоко, то мы увидим, что создание «искусственного интеллекта», это и есть создание Большой Сложной Базы Данных, для решения каких-либо задач. Уровень сложности задачи определяет развернутость БД и её развитие [1].

В общем БД можно выразить как связь информации между собой, для решения какой-либо задачи или группы задач. Ярким примером являются технические требования на выполнение, каких-либо видов работ. Указан вид работы, инструмент для её выполнения, нормативные данные, способы выполнения данной работы. Можно сказать, что в

качестве данной базы данных рассматривается набор данных, участвующих в выполнении конкретной поставленной задачи. Яркий пример использования базы данных без применения компьютера, коробка перемены передач. Имея определенный набор шестерён и определенную взаимосвязь их соединения, мы получаем на выходе определенные данные в виде крутящего момента и оборотов, а также направления движения транспортного средства [2].

В исследовательской части необходимо решить задачи, связанные с большим массивом данных, порой не взаимосвязанных между собой. Для этого необходимо:

- удобство работы с большими объемами информации (знать);
- быстрый поиск и сортировка данных (уметь);
- представлять данные в различных видах (владеть);
- внесение изменений в данные, добавление, удаление записей, изменение структуры базы (уметь);
- обмен информацией с другими базами (уметь);
- получение готовых форм различной отчетной документации (владеть).

Рассмотрим пример владения этими навыками.

Таблица 1

Металлизация							
Наименование параметров	размерность	код	Технологические характеристики способов восстановления				
			МПл	МГП	МЭД	МВЧ	МИВЧ
			01	01А	02	03	04
I. Конструктивно-технологические характеристики							
Вид основного материала изношенной детали	–	11	Стали, чугуны, цветные металлы, неметаллы				Стали, чугуны
Вид поверхности восстановления (упрочнения)	–	12	Наружные цилиндрические и плоские				Внутренние цилиндрические
Материал покрытия	–	13	Тугоплавкие металлы, бронза Бр. ОФ. 10.01, стали ХН80, ЭФ 18Н9, СР2	Стали 8, 10, 20, 50, У7-У10	Псевдо-сплавы: ЛЖ-50, МС-25, МС-75, ПОС-30	Баббиты, бронзы	
Минимально допустимый диаметр восстановленной поверхности: наружный	мм	14	10–12	10–12	10–12	10–12	–
внутренний	мм	15	–	–	–	–	30–40

Металлизация							
Наименование параметров	размерность	код	Технологические характеристики способов восстановления				
			МПл	МГП	МЭД	МВЧ	МИВЧ
			01	01А	02	03	04
Обеспечиваемая толщина (глубина) наращивания или упрочнения	мм	16	0,025–0,05	0,3–0,5	0,3–0,5	0,3–0,5	0,5–1,0
Сопряжения или посадки восстановленной поверхности	мм	17	15	15	15	15	3–4
Вид нагрузки на восстановленную поверхность		18	Подвижн.	Подвижн.	Подвижн.	Подвижн.	Подвижн.
		19	Равномерное распределение (сжатие) одного знака				
II. Показатели физико-механических свойств							
Коэффициенты							
износостойкости	–	20	1,05–3,33	1,05–3,33	1,05–3,33	1,05–3,33	1,0
выносливости	–	21	0,66–1,32	0,66–1,12	0,66–1,12	0,66–1,12	1,0
сцепляемости	–	22	0,35–0,45	0,3–0,4	0,25–0,33	0,3–0,35	0,4–0,8
долговечности	–	23	0,87	0,56	0,56	0,72	0,6
Микротвердость	кг/мм <sup>2</sup>	24	318–395	318–395	318–395	318–395	Номинальная
Детали-представители, рекомендуемые для восстановления		33	Станины, подшипники скольжения, тела вращения (коленчатые валы, валы коробок передач, механизмов подачи и т.п.)				
Недостатки способа восстановления		34	Низкая прочность сцепления, сложность механической подготовки поверхности под нанесение покрытия, хрупкость покрытия				

Табличные данные (знать) как правило, берутся из справочников в готовом виде, самое главное студент должен понимать, что он должен взять из этой таблицы, по другому – знать, что такое табличные данные, почему они так составлены и есть ли какая-то связь между этими данными.

Следующее действие – поиск и сортировка данных. Здесь студенту задаются, какие-то критерии, по которым он должен произвести отсев тех данных, которые не повлияют на дальнейшее решение. Указываем, что нам нужны способы для восстановления валов диаметром более 30 мм. Вид деятельности – уметь. Получаем следующий вид (табл. 2):

Таблица 2

Способ восстановления	Микротвердость, тПах (НВ)	Обеспечиваемая толщина наращивания, тПах (мм)	Удельный расход материала, тПах (кг/мм <sup>2</sup> )	Трудоемкость восстановления (н-час/м <sup>2</sup> )	Удельная себестоимость восстановления (руб/м <sup>2</sup> )	Коэффициент износостойкости, тПах	Коэффициент выносливости, тПах	Коэффициент сцепляемости, тПах	Коэффициент долговечности, тПах
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
МПл	395	0,05	24	24,0	48,1	3,33	1,32	0,45	0,87
МГП	395	0,5	24	24,0	48,1	3,33	1,12	0,4	0,56
МЭД	395	0,5	24	24,0	48,1	3,33	1,12	0,33	0,56
МВЧ	395	0,5	24	24,0	48,1	3,33	1,12	0,35	0,72

Далее необходимо решить, какой способ все-таки выбрать. То есть это полностью самостоятельное решение студента, он должен выбрать такое решение, которое будет оптимальным, а так как оно не было задано, то студент, имея знания (знать) и умение применять фильтры поиска (уметь) принимает решение (владеть) о выборе какого-то способа. Например, min толщина наращивания, и он получает способ «металлизация плазменная» (см. табл. 3).

Таблица 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
МПл	395	0,05	24	24,0	48,1	3,33	1,32	0,45	0,87

Если же, max толщина наращивания, то он получает 3 способа: «металлизация электродуговая», «металлизация газопламенная», «металлизация высокочастотная» (табл. 4).

Таблица 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
МГП	395	0,5	24	24,0	48,1	3,33	1,12	0,4	0,56
МЭД	395	0,5	24	24,0	48,1	3,33	1,12	0,33	0,56
МВЧ	395	0,5	24	24,0	48,1	3,33	1,12	0,35	0,72

Применяя следующий фильтр, например, «коэффициент сцепляемости», max, получает «металлизация газопламенная» (табл. 5).

Таблица 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
МГП	395	0,5	24	24,0	48,1	3,33	1,12	0,4	0,56

### **Заключение**

В результате применения уже готовых баз данных, как вспомогательного инструмента, так и создания базы данных самим студентом, значительно облегчается достижение таких позиций, как «знать», «уметь» и «владеть».

### **Список литературы**

1. Кириллов В.В., Громов Г.Ю. Введение в реляционные базы данных. С.-Петербург, 2009. 450 с.
2. Долгополов Б.Н., Митрохин С.А. Методические указания по выполнению курсовой работы по курсу «Технология ремонта автомобилей и дорожных машин». М.: МАДИ, 1991. 72 с.

### **References**

1. Kirillov V.V., Gromov G.Yu. *Vvedenie v relyatsionnye bazy dannykh* (Introduction to the relational database), S.-Peterburg, 2009, 450 p.
2. Dolgopolov B.N., Mitrokhin S.A. *Metodicheskie ukazaniya po vypolneniyu kursovoy raboty po kursu «Tekhnologiya remonta avtomobiley i dorozhnykh mashin»* (Guidelines for implementation of student work on the course "Technology of repair of automobiles and road machines"), Moscow, MADI, 1991, 72 p.