

Вивчення можливостей табличного процесора в курсі інформатики для студентів гуманітарних спеціальностей

Розглянуто окремі аспекти навчання роботи з табличним процесором студентів гуманітарних спеціальностей. Наведені практико-орієнтовані приклади опрацювання даних в електронних таблицях та відповідні методичні рекомендації.

Separate aspects of training to work with spreadsheets of students of humanitarian specialities are considered. The examples of data processing focused on practice in spreadsheets and corresponding methodical recommendations are resulted.

Ключові слова: інформатика, електронна таблиця, обчислення, сортування, фільтрація, навчання, гуманітарна спеціальність.

Key words: computer science, spreadsheet, calculations, sorting, a filtration, training, a humanitarian speciality.

У сучасному вищому педагогічному навчальному закладі вивчення основ інформатики передбачається планами підготовки фахівців будь-якого профілю. Курс, який узагальнено назвемо “Основи інформатики”, є стислим за обсягом: в залежності від факультету, спеціальності і форми навчання кількість аудиторних годин становить від 12 до 50. Програма такого курсу для гуманітарних факультетів переважно є скороченим варіантом програми навчання майбутніх вчителів інформатики. Теоретична частина програми включає огляд загальних питань інформатики: інформація, інформаційні процеси, інформаційні технології, алгоритм; інформаційна система та її апаратна і програмна складові. У практичній частині вивчаються основи роботи з розповсюдженою операційною системою та найбільш уживані прикладні програми, що входять до складу певного офісного пакету: текстовий процесор, табличний процесор, програма створення презентацій. Залежно від обсягу і специфіки курсу до програми включається розгляд інших прикладних програмних засобів: графічних редакторів, математичних пакетів, браузерів.

До інваріантної частини програм курсу “Основи інформатики” входить розгляд табличного процесора – потужного засобу для опрацювання даних, організованих у вигляді електронних таблиць: зберігання, редагування, форматування даних, подання їх у вигляді графіків і діаграм, виконання

обчислень, аналізу даних. Знання можливостей використання табличного процесора й уміння виконувати в його середовищі основні операції з електронними таблицями є загальноосвітніми і необхідними майбутньому вчителю незалежно від його спеціалізації.

Основна проблема, яка виникає в процесі ознайомлення студентів-гуманітаріїв з табличним процесором, – це протиріччя між великою кількістю його можливостей і малою кількістю аудиторних годин, відведених на його вивчення. Досвід викладання основ інформатики студентам різних гуманітарних факультетів дає змогу сформулювати ряд рекомендацій, спрямованих на розв'язання вказаної проблеми.

Табличний процесор традиційно вивчається після текстового процесора, тому студенти вже мають навички роботи з документами у середовищі програми (створення, відкриття, збереження) і знайомі з інтерфейсом програми, універсальним в межах офісного пакету. Отже, це дозволяє провести аналогію прийомів роботи в середовищі обох програм і докладніше зупинитися на специфічних особливостях інтерфейсу табличного процесора.

Робота з електронними таблицями у середовищі табличного процесора завжди викликає зацікавленість студентів, разом з тим для посилення їх мотивації доцільним є підбір завдань такого змісту, який цікавий студентам з професійної точки зору або має світоглядне пізнавальне значення. Хоча табличний процесор – це потужне знаряддя фахівця-математика, і є достатньо можливостей продемонструвати це студентам гуманітарних спеціальностей, варто обмежитись нескладними обчисленнями і зосередити увагу на роботі з базами даних і графічних побудовах.

При ознайомленні з основними прийомами роботи з табличним процесором, такими як введення, редагування, форматування, перевірка даних, виконання обчислень, доцільно запропонувати студентам створити нову електронну таблицю невеликого розміру. На прикладі створеної таблиці можна розглянути також графічне подання даних. Демонстрацію роботи з

таблицею як з базою даних ефективніше проводити на прикладі заздалегідь підготовленої великої таблиці, яка містить практично значущий для студентів матеріал.

Розглянемо приклад, який можна запропонувати студентам на практичному занятті після огляду інтерфейсу табличного процесора Microsoft Excel.

Створити електронну таблицю, що містить відомості про результати складання іспитів групи студентів у сесію і нарахування їм стипендії. Таблиця повинна містити центрований заголовок і такі стовпці: **№**, **Прізвище**, назви трьох дисциплін (наприклад, **Українська мова**, **Біологія**, **Психологія**), **Середній бал**, **Стипендія**, **Розмір стипендії**. Заповнити таблицю відомостями про п'ятьох студентів і їх оцінки (за п'ятибальною шкалою). В окремому рядку вивести **Середній бал з предмету**.

У стовпці **Стипендія** вивести текстові значення “є”, якщо значення середнього балу студента більше або дорівнює 4, і “немає” в іншому випадку.

У стовпці **Розмір стипендії** вивести 0, якщо значення середнього балу студента менше 4; значення звичайної стипендії, якщо значення середнього балу більше або дорівнює 4 і менше 5; значення підвищеної стипендії, якщо значення середнього балу дорівнює 5. Значення звичайної і підвищеної стипендії повинні знаходитись в окремих клітинках під заповненою таблицею. Остаточний вигляд таблиці подано на Рис.1.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Успішність групи NN в зимову сесію							
2	№	Прізвище	Українська мова	Біологія	Психологія	Середній бал	Стипендія	Розмір стипендії
3	1	Іваненко І.І.	5	5	5	5,0	є	150,00 грн.
4	2	Петренко П.П.	4	4	4	4,0	є	100,00 грн.
5	3	Сидоренко С.С.	3	3	5	3,7	немає	0,00 грн.
6	4	Власенко В.В.	4	4	4	4,0	є	100,00 грн.
7	5	Дмитренко Д.Д.	4	4	4	4,0	є	100,00 грн.
8		Середній бал за предмет	4	4	4,4			
9		Стипендія	звичайна	100,00 грн.				
10			підвищена	150,00 грн.				

Рис.1.

При створенні вказаної таблиці можна додержуватись такого порядку дій.

Формування заголовків стовпців таблиці. Встановити табличний курсор у клітинку A2 (активізувати клітинку) і ввести назву першого стовпця – №; у клітинку B2 ввести назву другого стовпця і т.д.

Виділити діапазон клітинок A2:H2, за допомогою панелі інструментів “*Форматирование*” відцентрувати вміст клітинок діапазону, змінити накреслення шрифту. У діалоговому вікні “*Формат ячеек*” (команда меню *Формат – Ячейки* або команда “*Формат ячеек*” контекстного меню виділеного діапазону) на вкладці “*Выравнивание*” встановити параметри, вказані на Рис.2.

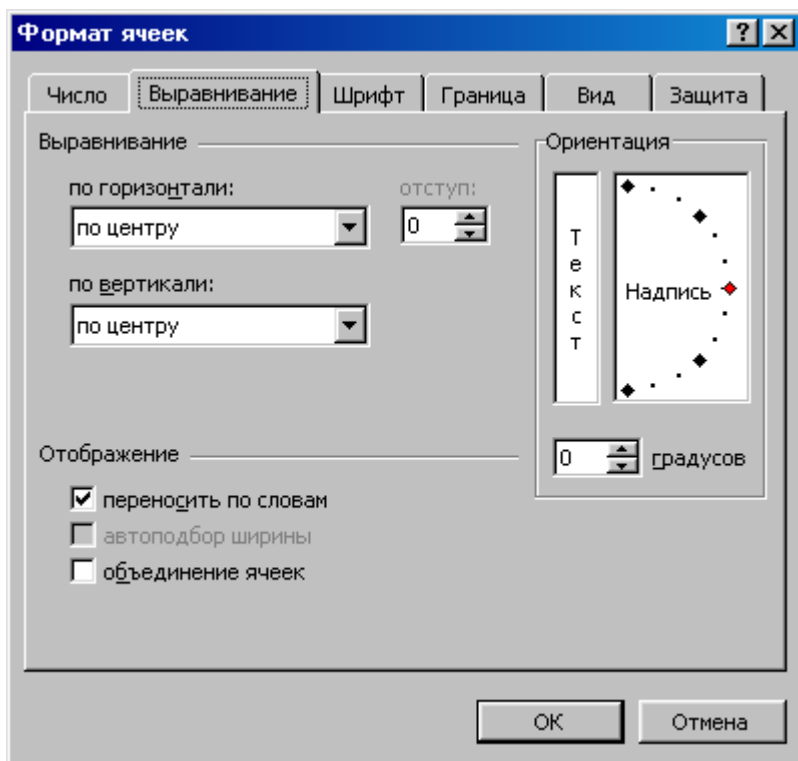


Рис.2.

Відкоригувати ширину стовпців так, щоб заголовки з двох слів утворювали два рядки.

Формування заголовку таблиці. Встановити табличний курсор у клітинку A1 і ввести заголовок таблиці. Проглянувши в рядку формул вміст клітинки A1 і інших, в яких розташувався цей заголовок, переконатися, що дані містить лише клітинка A1.

Виділити діапазон клітинок A1:H1, у діалоговому вікні “*Формат ячеек*” (див. Рис.2) до вказаних параметрів додати опцію “*Объединение ячеек*”.

Введення даних до таблиці. Для введення номерів (клітинки A3:A7) скористатися маркером автозаповнення (маленький квадрат у правому нижньому куті табличного курсору). У клітинки B3:B7 ввести прізвища студентів (без ініціалів). У клітинки C3:E7 ввести оцінки. Студенти мають звернути увагу на те, що при введенні текстових даних вони автоматично вирівнюються за лівою межею клітинки а числові – за правою. За бажання можна змінити стандартне розташування вмісту клітинок, наприклад, відцентрувати.

За наявності часу можна запропонувати встановити контроль за введенням даних про оцінки у діапазон C3:E7. Для цього слід виділити цей діапазон і вибрати у меню команду *Данные – Проверка*. У діалоговому вікні встановити параметри, вказані на Рис.3.

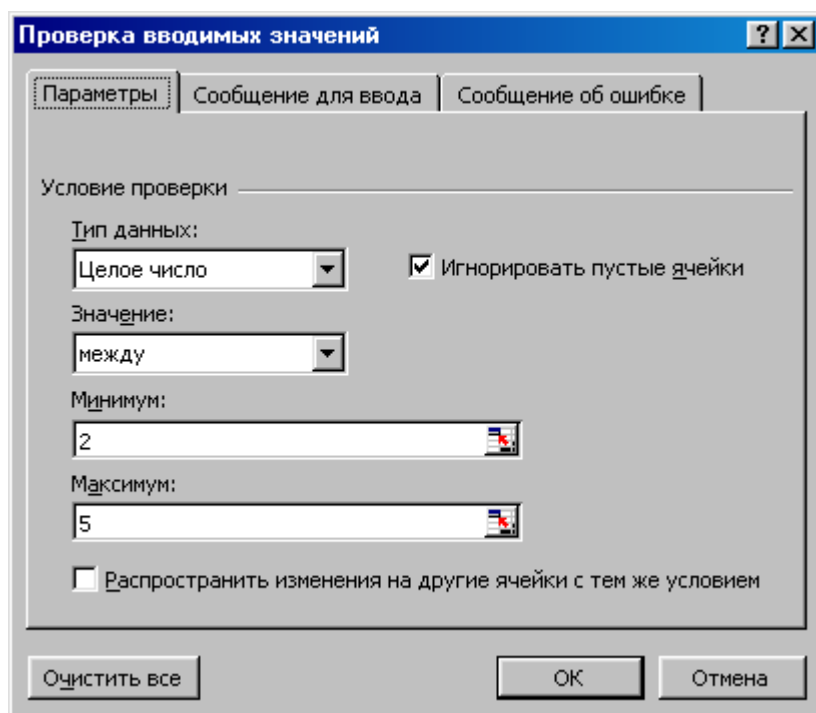


Рис.3.

На вкладках “*Сообщение для ввода*” і “*Сообщение об ошибке*” доцільно ввести повідомлення для зручної роботи з таблицею. Повідомлення для введення може бути таке: “Введіть ціле число від 2 до 5!” Повідомлення про

помилку може мати такий самий зміст, а у полі “*Вид*” доцільно вказати його вигляд – “*Останов*”, щоб при введенні неправильних даних призупинити роботу до виправлення помилки.

Редагування даних. До введених у таблицю прізвищ додати ініціали. На цьому прикладі можна продемонструвати різні способи редагування даних.

Для переходу в режим редагування вмісту клітинки є такі способи:

- активізувати клітинку, потім перейти у рядок формул, який відображає вміст активної клітинки, і внести виправлення, після чого натиснути клавішу Enter або кнопку Enter ліворуч від рядка формул;
- активізувати клітинку і натиснути функціональну клавішу F2 – у клітинці з’явиться текстовий курсор для внесення виправлень;
- активізувати клітинку і двічі натиснути ліву клавішу миші для появи текстового курсору.

Можна запропонувати внести зміни у клітинки всіма способами і вибрати найбільш зручний.

У клітинку B8 ввести текст “Середній бал за предмет”. Відформатувати клітинку так, щоб текст розташувався у два рядки.

Обчислення середнього балу кожного студента. На цьому прикладі можна продемонструвати різні способи виконання обчислень за нескладною формулою знаходження середнього арифметичного значення.

Так, для знаходження середнього балу першого студента можна виконати такі дії. Активізувати клітинку F3. Встановити англійську мову для введення тексту. Вручну ввести формулу: $=(C3+D3+E3)/3$.

Для знаходження середнього балу другого студента у клітинку F4 ввести аналогічну формулу, але адреси клітинок, що входять до формули, не вводити з клавіатури, а вибирати мишкою у таблиці.

Для знаходження середнього балу третього студента скористатися кнопкою “*Автосумма*” на стандартній панелі інструментів. Для цього виділити діапазон клітинок з оцінками студента C5:E5 і зі списку праворуч

від кнопки “Автосумма” вибрати операцію “Среднее”. Продивитися вміст клітинки F5 у рядку формул, і з’ясувати, яку стандартну функцію згенерував табличний процесор. Якщо робочою версією програми передбачене лише обчислення суми, можна обчислити суму оцінок студента, а потім відредагувати одержану формулу у рядку формул: =СУММ(C5:E5)/3. Можна розглянути й обидва способи застосування автосуми. Слід наголосити, що такі формули можна ввести і вручну. За наявності часу можна це зробити.

Для знаходження середнього балу наступного студента застосувати майстер функцій. При цьому слід звернути особливу увагу студентів на необхідність попередньо встановити табличний курсор у клітинку, де має знаходитись результат обчислень. При введенні аргументів функції СРЗНАЧ доцільно вказати різні способи виконання цієї операції.

Обчислення середнього балу з кожної дисципліни. Після того як студенти ознайомлені з введенням формул, варто запропонувати їм самостійно обчислити значення у клітинках С8:Е8 різними способами.

Для обчислених значень за допомогою діалогового вікна “Формат ячеек” на вкладці “Число” встановити відповідний формат.

Введення до таблиці відомостей про нарахування стипендії. У стовпці “Стипендія” за допомогою логічної функції ЕСЛИ потрібно отримати текстові значення в залежності від вмісту клітинок у стовпці “Середній бал”. Після пояснень суті цього завдання і призначення стандартної функції ЕСЛИ доцільно за допомогою майстра функцій визначити, чи є стипендія у першого студента (ввести у клітинку G3 формулу =ЕСЛИ(F3>=4;"є";"немає"); введення аргументів функції показано на Рис.4), а для решти студентів результат одержати копіюванням формули за допомогою маркера автозаповнення. При цьому студенти мають переконатися, як відбувається автоматична модифікація відносних адрес клітинок при копіюванні формул.

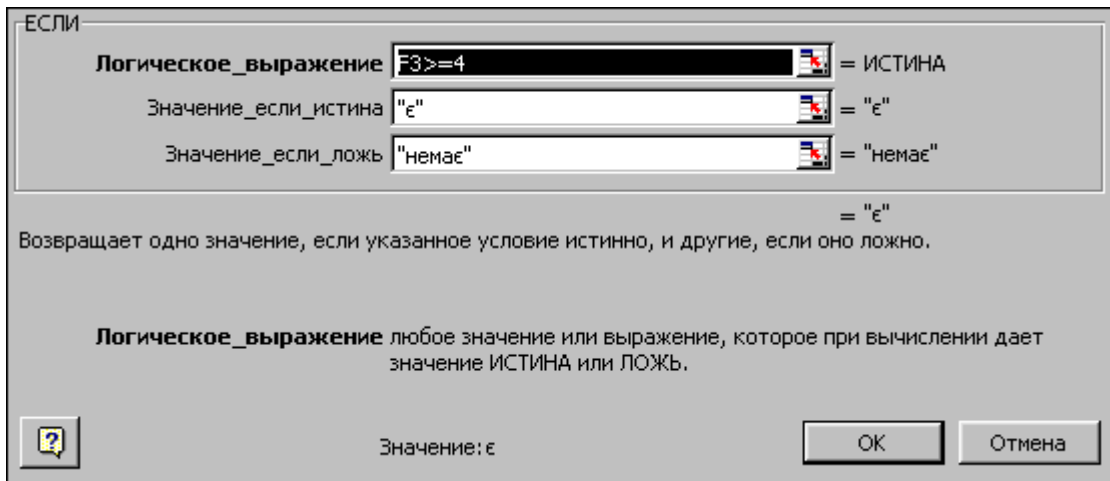


Рис.4.

Введення до таблиці відомостей про розмір стипендії. На цьому прикладі можна продемонструвати відмінність відносних і абсолютних адрес. У клітинку B9 ввести текст “Стипендія”, у клітинки C9 і C10 відповідно тексти “звичайна” і “підвищена”, у клітинки D9 і D10 – розміри вказаних видів стипендії. Для клітинок D9 і D10 встановити формат, як показано на Рис.5.

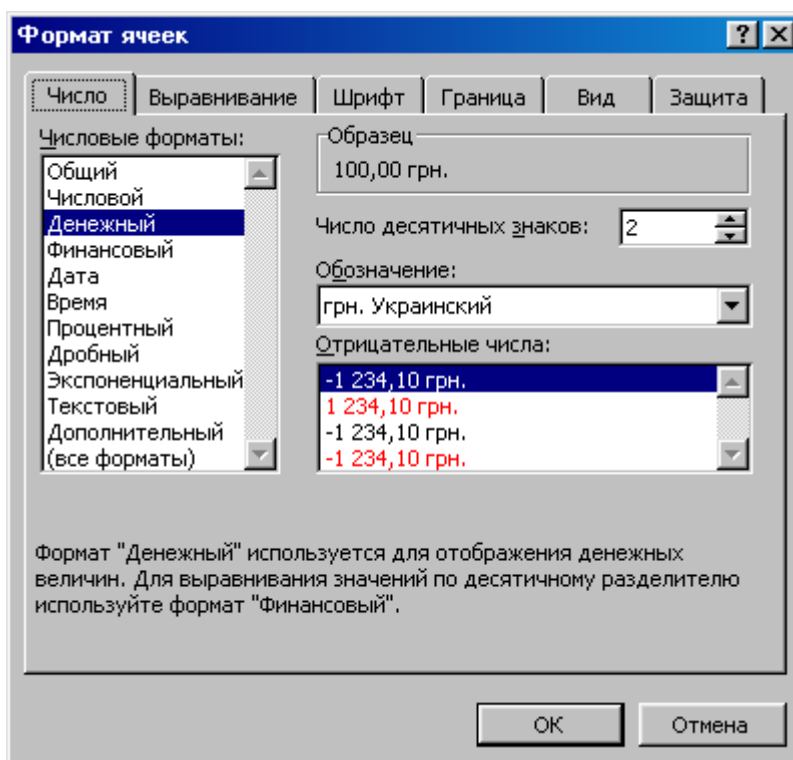


Рис.5.

Після пояснень, як має бути одержаний розмір стипендії в залежності від середнього балу, запропонувати студентам вручну ввести у клітинку H3 формулу для обчислення розміру стипендії першого студента:

=ЕСЛИ(F3=5;D10;ЕСЛИ(F3>=4;D9;0))

Значення у клітинках Н4:Н7 одержати копіюванням формули.

Після копіювання формули видно, що правильний результат одержано лише для клітинки Н3. Студенти мають перевірити формули у клітинках Н4:Н7 і дійти висновку, що адреси клітинок з розмірами стипендії при копіюванні змінюватися не повинні, отже, мають бути абсолютними. Для виправлення помилки слід відредагувати формулу у клітинці Н3, щоб вона набула вигляду: =ЕСЛИ(F3=5;\$D\$10;ЕСЛИ(F3>=4;\$D\$9;0)) і знову скопіювати її у діапазон Н4:Н7. Зробити адресу абсолютною можна вручну або за допомогою натиснення на ній функціональної клавіші F4 у режимі редагування.

Завершити створення таблиці можна обрамленням її фрагментів, заливкою фону і зміною кольору шрифту клітинок за допомогою кнопок “Границы”, “Цвет заливки” і “Цвет шрифта” на панелі “Форматирование”.

Створену таблицю зберегти у вигляді файлу proba.xls в особистій робочій папці.

За даними зі створеної таблиці можна запропонувати студентам побудувати такі діаграми:

- кругову діаграму, що відображає оцінки з першої дисципліни. Для цього зручно спочатку виділити дані, що підлягають відображенню (діапазон В2:С7), а вже потім застосувати майстер діаграм. В ході роботи з майстром студенти повинні уважно поставитись до вказання підписів даних;
- кругову діаграму, що відображає значення середнього балу кожного студента. Слід нагадати, що виділення несуміжних діапазонів (В2:В7; F2:F7) слід виконувати при натиснутій клавіші Ctrl;
- кругову діаграму, що відображає значення середнього балу з кожної дисципліни;
- гістограму, що відображає успішність всіх студентів з усіх дисциплін. Попередньо слід виділити діапазон В2:Е7. Можна

запропонувати студентам побудувати і порівняти дві гістограми, одна з яких передбачає формування рядів даних у рядках (Рис.6 а), а друга – в стовпцях (Рис.6 б).

Готові діаграми можна змінити за допомогою панелі інструментів “Діаграми” і контекстного меню кожного з об’єктів діаграми. Після виконання всіх дій зберегти зміни у файлі проба.xls.

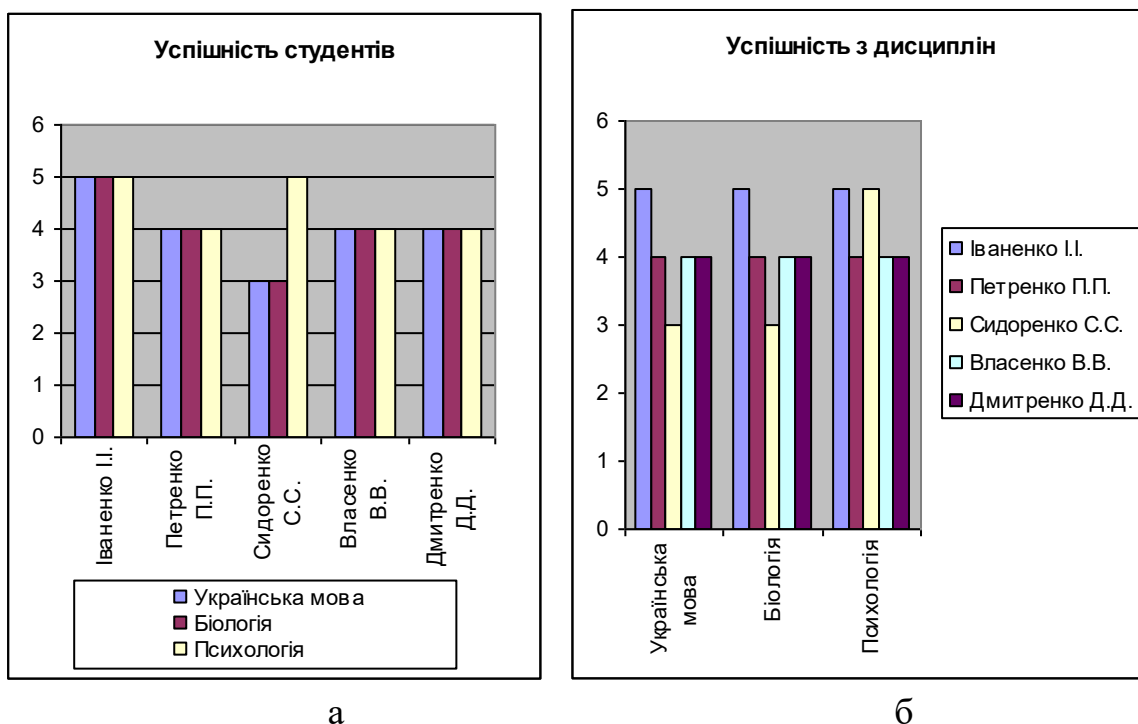


Рис.6

Для демонстрації можливостей табличного процесора MS Excel в роботі з даними доцільно заздалегідь підготувати файл з таблицею, яка містить досить велику кількість рядків. Цей файл студенти мають скопіювати в свої особисті папки і далі проводити опрацювання даних.

Основи роботи з базою даних в Excel розглянемо на прикладі таблиці, яка зберігається у файлі Mista_Evroпу.xls і містить відомості про найбільші міста Європи (див. Рис.7)

	A	B	C	D	E
1	Найбільші міста Європи				
2	№	Місто	Населення (2002 р.)	Країна	Координати
3	1	Москва	8 376 000	Російська Федерація	55° 45' півн.ш 37° 37' східн.д.
4	2	Лондон	7 393 800	Велика Британія	51° 31' півн.ш 0° 6' західн.д.
5	3	Санкт-Петербург	4 619 800	Російська Федерація	59° 56' півн.ш 30° 19' східн.д.
6	4	Берлін	3 289 500	Німеччина	52° 31' півн.ш 13° 23' східн.д.
7	5	Мадрид	2 905 100	Іспанія	40° 25' півн.ш 3° 43' західн.д.
8	6	Рим	2 649 500	Італія	41° 53' півн.ш 12° 30' східн.д.
9	7	Київ	2 619 000	Україна	50° 26' півн.ш 30° 31' східн.д.
10	8	Париж	2 113 000	Франція	48° 52' півн.ш 2° 20' східн.д.
11	9	Бухарест	1 977 200	Румунія	44° 26' півн.ш 26° 6' східн.д.

Рис.7.

Сортування даних. Можна запропонувати таке завдання по сортуванню даних у вказаній таблиці. Відсортувати рядки таблиці за полем “Країна” в алфавітному порядку, в межах одної країни відсортувати рядки за спаданням значень у полі “Населення”. За умови однакової кількості населення назви міст повинні бути розташовані в алфавітному порядку.

Після поміщення табличного курсору в область таблиці і вибору команди меню *Данные – Сортировка*, слід встановити параметри діалогового вікна “*Сортировка диапазона*”, як показано на Рис.8.

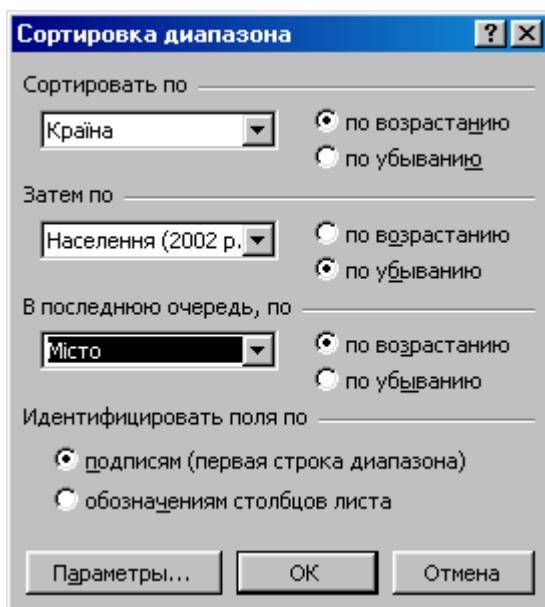


Рис.8.

Підведення підсумків. У розглядуваній таблиці є повторення у полі “Країна”, що робить її зручною для демонстрації підсумкових обчислень. Таблицю, відсортовану у попередньому прикладі за полем “Країна”, можна

вважати підготовленою до підведення підсумків. Наприклад, треба обчислити сумарне населення великих міст кожної країни, вказаної в таблиці. Для цього, помістивши табличний курсор в область таблиці і вибравши команду меню *Данные – Итоги*, слід встановити параметри діалогового вікна “Промежуточные итоги”, як указано на Рис.9а. Якщо треба обчислити кількість великих міст у кожній країні, параметри у діалоговому вікні можуть виглядати, як на Рис.9б.

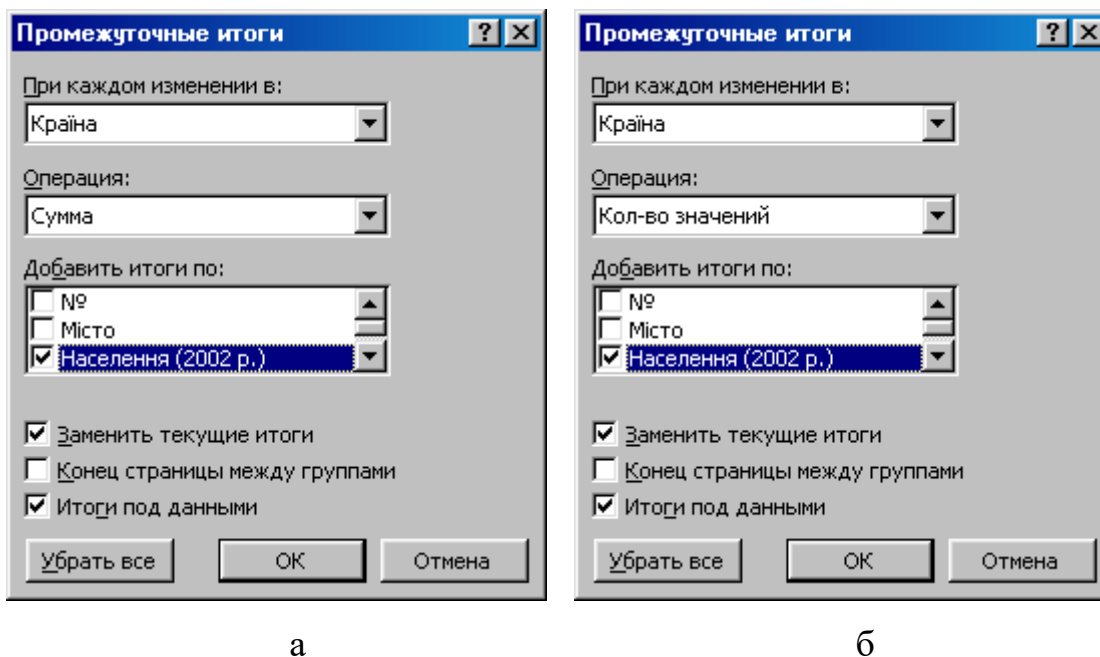


Рис.9.

Фільтрація даних. Розглянемо приклади застосування автофільтру до таблиці “Найбільші міста Європи”. Після поміщення табличного курсору в область таблиці і увімкнення режиму фільтрації командою меню *Данные – Фильтр – Автофильтр* можна виконати ряд завдань, результати яких за наявності часу доцільно копіювати на окремі аркуші робочої книги і належним чином оформлювати. Можна проглядати всі результати і на поточному робочому аркуші. Слід нагадати студентам після виконання кожного завдання і аналізу результатів повертати таблицю у початковий стан.

Завдання. Вивести відомості про великі міста України. Для цього треба вказати умову відбору даних у полі “Країна, як указано на Рис.10.

Вивести відомості про великі міста Польщі.

Вивести відомості про Київ.

Вивести відомості про Париж.

	№	Місто	Населення (2002 р.)	Країна	Координати
3	1	Москва	8 376 000	Болгарія	55° 45' півн.ш 37° 37' східн.д.
4	2	Лондон	7 393 800	Велика Британія	51° 31' півн.ш 0° 6' західн.д.
5	3	Санкт-Петербург	4 619 800	Венгрія	59° 56' півн.ш 30° 19' східн.д.
6	4	Берлін	3 289 500	Греція	52° 31' півн.ш 13° 23' східн.д.
7	5	Мадрид	2 905 100	Данія	40° 25' півн.ш 3° 43' західн.д.
8	6	Рим	2 649 500	Ірландія	41° 53' півн.ш 12° 30' східн.д.
9	7	Київ	2 619 000	Іспанія	50° 26' півн.ш 30° 31' східн.д.
10	8	Париж	2 113 000	Італія	48° 52' півн.ш 2° 20' східн.д.
11	9	Бухарест	1 977 200	Німеччина	44° 26' півн.ш 26° 6' східн.д.
12	10	Будапешт	1 858 100	Норвегія	47° 31' півн.ш 19° 5' східн.д.
13	11	Мінск	1 764 700	Польща	53° 55' півн.ш 27° 33' східн.д.
14	12	Гамбург	1 688 300	Російська Федерація	53° 33' півн.ш 10° 0' східн.д.
15	13	Варшава	1 609 800	Російская Федерация	52° 16' півн.ш 21° 1' східн.д.
16	14	Вена	1 543 100	Румунія	48° 13' півн.ш 16° 22' східн.д.
17	15	Барселона	1 497 700	Сербія	41° 24' півн.ш 2° 10' східн.д.
				Україна	
				Франція	
				Хорватія	
				Чехія	
				Швеція	

Рис.10.

Вивести відомості про міста, населення яких перебуває в межах від 2 до 5 мільйонів осіб. У списку для поля “Населення” слід вибрати “Условие” і вказати умову, як на Рис.11.

Рис.11.

Вивести відомості про міста Іспанії, населення яких не перевищує 2 мільйони осіб. Тут будуть застосовані фільтри для двох полів.

Вивести відомості про великі міста Великої Британії і Ірландії. У діалоговому вікні “Пользовательский автофильтр” слід встановити перемикач на оператор “или”.

Вивести відомості про російські й українські міста, населення яких не більше 1 мільйона або не менше 3 мільйонів осіб.

Вивести відомості про міста, розташовані у західній півкулі. На Рис.12 зображено вигляд діалогового вікна “*Пользовательский автофильтр*”.

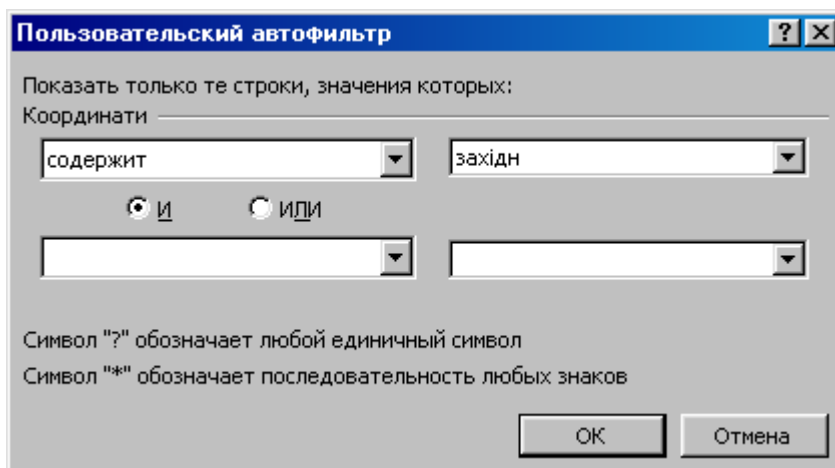


Рис.12.

Ми розглянули лише окремі аспекти викладення теми “опрацювання даних у середовищі табличного процесора”. Глибоке вивчення такого потужного і цікавого засобу опрацювання даних, як табличний процесор, вимагає значного обсягу аудиторної і передусім самостійної роботи особи, що навчається. Проте продемонструвати основні можливості опрацювання електронних таблиць студентам гуманітарних факультетів, і зацікавити їх цілком можливо у стислий час за умови належного підбору навчальних завдань.

Література

1. Виллет, Э., Каммингс, С. Office XP. Библия пользователя.: Пер. с англ.. – М.: Издательский дом “Вильямс”, 2004. 848 с.: ил.
2. Морзе Н.В. Методика навчання інформатики: Навч. посіб.: У 4 ч. / За ред. акад.. М.І.Жалдака. – К.: Навчальна книга, 2003 – Ч.ІІ: Методика навчання інформаційних технологій. – 287 с.: іл.
3. Microsoft Excel 5 для Windows : Шаг за шагом / Пер. с англ. – М.:Изд-во "Эком", 1998. – 407 с.
4. <http://www.wgeo.ru>