Шамшина Наталія
Старший викладач кафедри інформатики
shamichek@ukr.net

ВИКОРИСТАННЯ НЕСТАНДАРТНИХ ДІАГРАМ ДЛЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ДАНИХ В EXCEL

Стрімкий розвиток технологій візуалізації даних у різних програмних продуктах, що ми спостерігаємо зараз, є наслідком інформатизації суспільства, зміни інформаційного середовища та розповсюдження приладів для надання інформації на екранах. Оскільки інформатизація має на меті поліпшення якості життя людей, розробники працюють у двох напрямках: по-перше, щоб з першого погляду на зображення можна було зрозуміти про що йдеться и зробити висновки, тобто «коротко і ясно»; по-друге, щоб зображення привертали увагу й запам'ятовувалися, були різноманітними.

Найбільш популярним способом візуалізації числових даних є діаграми, серед яких останнім часом з'явилося багато нових незвичних типів. А найбільш затребуваним у сучасному суспільстві для обробки числової інформації є табличний процесор Excel, один з базових програмних продуктів пакету Microsoft Office.

Питання візуалізації даних за допомогою нестандартних діаграм в Excel немає достатньої методичної підтримки й тому є актуальним. Навчитися будувати діаграми для специфічного відображення відсотків, проміжків часу, чисел та їх співвідношень – наступний крок в опануванні табличного процесора та здобуття професійних компетенцій майбутнього вчителя інформатики. Створення нестандартних діаграм в Excel також може стати у нагоді майбутнім вчителям математики та економіки тому, що нові види діаграм мають велике значення для обробки різних типів даних, особливо економічної спрямованості [1].

Мета статті – ознайомити з нестандартними діаграмами для візуалізації даних в Excel, новими типами діаграм, що з'явилися у останніх версіях програми та доповісти про результати науково-методичних досліджень з цього питання на кафедрі інформатики фізико-математичного факультету СумДПУ ім. А.С. Макаренка.

Для наочного відображення табличних даних або результатів аналізу в Excel звертаються до побудови діаграм, за допомогою яких легко зробити потрібні висновки про протікання того чи іншого процесу. Протягом майже 20 років для користувачів Excel були доступними 11 типів діаграм, що можна використовувати як відправні точки для створення власних діаграм: Гістограма, Лінійчата, Графік, Кругова діаграма, Діаграма з областями, Точкова діаграма, Біржова діаграма, Поверхнева діаграма, Кільцева діаграма, Бульбашкова діаграма, Пелюсткова діаграма. Серед них були передбачені варіанти: з групуванням, з накопиченням, нормовані з накопиченням, об'ємні, з маркерами, з геометричними фігурами тощо. Цей набір був достатньо універсальним для візуалізації числових даних або їх співвідношень та отримав назву «стандартні» діаграми Excel.

Проте на даному етапі існують нові версії програми Microsoft Excel 2013, Microsoft Excel 2016 в яких з'явилися принципово нові типи діаграм, більшість із яких у попередніх версіях можна було збудувати лише за допомогою спеціальних надбудов та великої кількості складних операцій: діаграма-водоспад, ієрархічна діаграма, діаграма-сонячні промені, діаграма Парето, діаграма розкиду, частотна діаграма, комбінована діаграма [1]. Поки що, вони є незвичними для звичайних користувачів, тому їх вважають нестандартними. Крім того, к нестандартним відносять діаграми Excel, які не

ввійшли в нову версію програми, однак вже набули популярності: вафельну діаграму, діаграму Ганта, діаграму-торнадо, діаграму-шкалу тощо [4].

Розглянемо, наприклад, призначення деяких нестандартних діаграм, які можна побудувати в Excel:

Водоспад – також може називатися іншими словами – міст, сходинки, каскадна діаграма. Даний тип діаграми дуже часто використовують у фінансовому аналізі, щоб наочно відобразити динаміку зміни параметра у часі (потоку готівки, інвестицій) чи вплив різних факторів на результат. На діаграмі водоспаду відображається проміжний підсумок у процесі додавання або віднімання значень. Це дає змогу зрозуміти, як на початкове значення (наприклад, чистий дохід) впливає ряд додатних і від'ємних значень. Стовпці позначаються певним кольором, тому додатні й від'ємні числа можна швидко розрізнити (рис. 1).

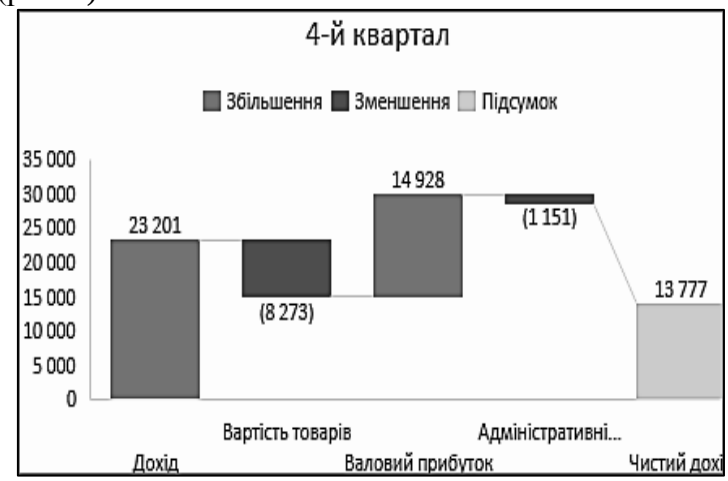

Рис.1. Діаграма-водоспад

Ієрархічна – специфічний тип діаграми для наочного відображення розподілу якого-небудь параметра за категоріями у вигляді деякої прямокутної клаптикової ковдри. Зручно використовувати для візуалізації прибутків по регіонах чи виручки за категоріями товарів (рис. 2).

Рис.2. Ієрархічна діаграма

Діаграма Парето – класична діаграма для візуалізації «закону 80/20» чи закону Парето. У загальному вигляді він сформулюється як «20% зусиль дають 80% результату». Стосовно до бізнесу, це «20% товарів дають 80% виручки», або «20% клієнтів створюють 80% проблем» тощо. У такій діаграмі наочно відображається гістограмою сумарна виручка по кожному товару і, одночасно, графік показує накопичену частку виручки (рис. 3).

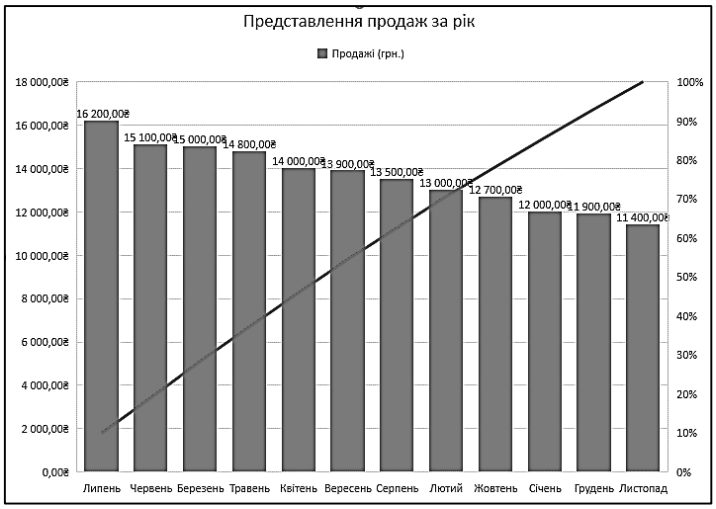

Рис.3. Діаграма Парето

Діаграма Ганта – також проектна діаграма, стрічкова діаграма, графік Ганта – один із найбільш популярних способів графічної демонстрації плану проекту, оскільки ілюструє зображення календарного графіку завдань у проекті. Діаграма Ганта дозволяє візуально оцінити послідовність завдань, їх відносну тривалість та тривалість проекту у цілому; порівнювати план подій та реальний хід виконання завдань; детально аналізувати реальний хід завдань, що виконуються (рис. 4).

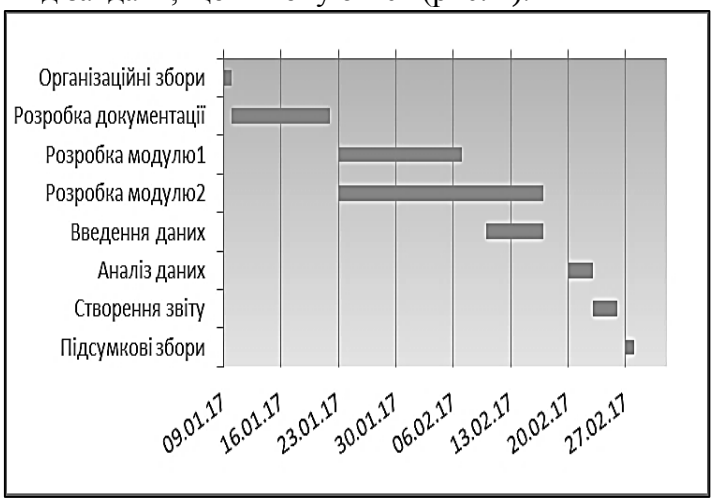

Рис.4. Діаграма Ганта

Можливості Excel для побудови нестандартних діаграм стали предметом дослідження на кафедрі інформатики цього року. Проаналізувати технології створення деяких нестандартних діаграм в Excel та описати методи їх побудови для різних версій програми – таки завдання було сформульовано як теми курсової роботи для студентів III курсу спеціальності інформатика. Також під час роботи гуртка, факультативно, студенти II-III курсів приймали участь у дослідженнях на цю тему.

Результатом роботи стали публікації статей та студентських наукових робіт [1-3], розробка нової лабораторної роботи з курсу «Інформаційні технології» для студентів педагогічного університету фізико-математичного факультету. Завдання лабораторної роботи спрямовані на закріплення отриманих знань і вироблення навичок роботи в Excel, необхідних для побудови і редагування нестандартних діаграм, форматування елементів діаграм різних типів.

Дослідження методів конструювання нестандартних діаграм сприяє поглибленню знань про створення діаграм, спонукає до творчого пошуку, розвиває креативне мислення. Сам процес комп'ютерного моделювання нестандартних діаграм в Excel є

одним з ефективних методів навчання інформаційним технологіям, який сприяє розвитку творчої особистості. Тому, при вивченні дисциплін природничо-математичного циклу необхідно приділити належну увагу комп'ютерному моделюванню нетривіальних діаграм.

Вміння будувати діаграми призводить до кращого розуміння тих даних, які відображає діаграма, і отже, до вміння «читати» подібні діаграми. Чим більше нестандартних, нетривіальних діаграм приходиться створювати студентам при вивченні дисципліни «Інформаційні технології», тим краще в майбутньому вони зможуть орієнтуватися в області візуалізації даних та в комп'ютерному моделюванні явищ реального світу [2].

Вивчення методів побудови нестандартних діаграм в Excel готує студентів до подальшої професійної діяльності та підвищує їх рівень компетентності, а також розвиває творчу уяву і активізує пізнавальну діяльність.

Список використаних джерел

1. Шамшина Н. Візуалізація числових даних в Excel 2016 // [Текст]: Збірник матеріалів науково-практичної конференції СумДПУ ім.А.С.Макаренка, 23-25 грудня 2016 р. – Суми: Вид-во СумДПУ ім.А.С.Макаренка, 2017. – С.197-198. (0,05 друк.арк.)
2. Шамшина Н. Комп'ютерне моделювання діаграми Ганта в Excel // [Текст]: Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу «ІТМ*плюс - 2017»: матеріали Міжнародної дистанційної науково-методичної конференції (1-2 березня 2017 р., м. Суми): У 3-х частинах. Частина 3 / упорядник Чашечникова О.С. – Суми: видавничо-виробниче підприємство «Мрія» ТОВ, 2017. – С.55-56. (0,21 друк.арк.)
3. Шаповал А. Нові можливості створення діаграм в EXCEL 2016 // [Текст]: Матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Наукова діяльність як шлях формування професійних компетентностей майбутнього фахівця» (НПК-2016) м. Суми, 1-2 грудня 2016 р. – Суми: ВВП «Мрія», 2016. – С. 78–80 (0,30 друк. арк.).
4. Диаграммы //Планета-Excel [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://www.planetaexcel.ru/techniques/4/

Анотація. *Шамшина Н. Використання нестандартних діаграм для візуалізації даних в Excel. Стаття присвячена новітнім технологіям візуалізації числових даних в Excel та дослідженням методів комп'ютерного моделювання нестандартних діаграм. Автор відзначає позитивний вплив вивчення нестандартних діаграм на рівень професійної підготовки студентів фізико-математичних спеціальностей педагогічних університетів.*

Ключові слова*: нестандартні діаграми, Excel, вивчення інформаційних технологій*

Abstract. *Shamshina N. Use nonstandard chart to visualize data in Excel. The article is devoted to the latest technology visualizing numerical data in Excel and research methods of computer modeling of nonstandard charts. The author notes the positive impact of studying unusual charts to the level of training of students of physical and mathematical specialties of pedagogical universities.*

Keywords: *nonstandard charts, Excel, study information technology.*