

1.1 РАННІ ОБЧИСЛЮВАЛЬНІ ПРИСТРОЇ

Серед усіх системних програм, з якими доводиться мати справу користувачам комп'ютерів, особливе місце займають операційні системи. Операційна система (ОС) – це програма, яка запускається відразу після включення комп'ютера і дозволяє користувачеві управляти комп'ютером.

Операційна система управляє комп'ютером, запускає програми, забезпечує захист даних, виконує різні сервісні функції за запитами користувача і програм. Кожна програма користується послугами ОС, а тому може працювати тільки під управлінням тієї ОС, яка забезпечує для неї ці послуги.

Історія розвитку операційних систем тісно пов'язана з історією розвитку комп'ютерів, оскільки ОС з'явилися і розвивалися в процесі конструювання комп'ютерів. Тому, щоб представити як виглядали ОС, ми коротко і послідовно обговоримо покоління деяких моделей комп'ютерів, для яких, в основному, створювалися ОС.

В якості першої в історії обчислювальної машини називають механічний арифмометр Вільгельма Шиккарда, створений в 1623 році. Машина була названа «рахунковими годинником», оскільки була заснована на механічних деталях, характерних для годинника. «Рахунковий годинник» оперував шестирозрядними цілими числами і здатний був робити додавання і віднімання. Переповнювання відзначалося дзвоном дзвоника. До наших днів машина не збереглася, але в 1960 році була створена працююча копія [5].

Найстарішою з рахункових машин, що збереглися до наших днів, є арифмометр Блеза Паскаля, створений в 1645 році. Паскаль почав роботу над машиною в 1642 році у віці 19 років. Батько винахідника працював збирачем податків і змушений був проводити довгі виснажливі підрахунки. Своїм винаходом Блез Паскаль сподівався полегшити роботу батька.

Перший зразок мав п'ять десяткових дисків, тобто міг працювати з п'ятизначними числами. Пізніше були створені машини, що мали до восьми дисків.

Додавання на машині Паскаля виконувалося легко, що ж до віднімання, то для нього доводилося використати метод дев'ятичних доповнень [5].

Через тридцять років Лейбніц побудував механічну машину, здатну виконувати додавання, віднімання, множення і ділення, а також обчислення квадратного кореня. Окрім цього, саме Лейбніц запропонував двійкову систему представлення чисел, яка зараз використовується в усіх обчислювальних машинах.

У 1820 році Чарльз Томас створив машину, названу просто «*арифмометр*». Арифмометр мав пристрій, схожий з машиною Лейбніца, і виконував ті ж операції. Робота Томаса цікава в основному тим, що саме його арифмометр став першою рахунковою машиною, запущеною в серійне виробництво.

Англійський математик Чарльз Беббідж (1792-1871) в 1823 році почав роботу над складнішою машиною – *різницевою*. Ця машина повинна була реалізовувати метод кінцевих різниць для побудови математичних таблиць. Робота частково фінансувалася англійським урядом. Спочатку Беббідж планував побудувати машину, яка працювала з шестирозрядними числами і обчислювала різниці другого порядку.

У 1830 році в результаті конфлікту Беббіджа з інженером Йозефом Клементом, найнятим раніше для роботи над машиною, створення машини призупинилося. Самого Беббіджа це не збентежило. Тепер він планував створення машини, яка працювала з двадцятирозрядними числами з використанням різниці шостого порядку. Більше того, в 1834 році Беббідж зовсім втратив інтерес до різницевої машини, дійшовши до висновку, що будувати слід машину універсальну, не обмежену у своїй роботі одним завданням. Цю машину він назвав *аналітичною*. Це була чисто механічна машина, але Беббідж розумів, що для аналітичної машини йому необхідно програмне забезпечення.

На жаль, аналітична машина так і не була побудована. Роботи над різницевидами машинами обійшлися англійському уряду в 17000 фунтів стерлінгів (таку ж кількість грошей Беббідж витратив зі свого бюджету). Не отримавши ніякої працюючої машини, уряд відмовився фінансувати подальші дослідження Беббіджа. Беббідж встиг виконати повні креслення майбутньої машини і навіть утілити «в металі» деякі її вузли. Попри те, що машина так і не була побудована, саме вона стала першою спробою створити *програмовану обчислювальну машину*.

Подорожуючи по Італії Беббідж познайомився з італійським математиком Луїджі Меіабрі, який у 1842 році опублікував французькою мовою статтю з описом машини Беббіджа. Статтю переклала на англійську в 1843 році леді Ада Аугуста Лавлейс, дочка поета Байрона. Леді Лавлейс забезпечила свій переклад розгорнутими коментарями, що значно переважали за розміром саму статтю. В одному з розділів цих коментарів наводиться повний набір команд для обчислення на аналітичній машині чисел Бернуллі. Цей набір команд вважається першою в історії комп'ютерною програмою, а сама Ада Лавлейс – першим програмістом. В її честь названа мова програмування Ada.