

## Видатні програмісти СРСР: Катерина Логвинівна Ющенко

Ющенко Катерина Логвинівна - перша жінка в СРСР, яка стала доктором фізико-математичних наук завдяки новаторським досягненням в програмуванні. Вона працювала з першим в Європі комп'ютером "МЭСМ", створила одну з перших мов програмування високого рівня з непрямою адресацією при програмуванні. Саме завдяки її адресній мові зникла залежність від місця розташування програми в пам'яті. Також Катерина Ющенко стала основоположником першої радянської школи теоретичного програмування. Це була талановита жінка-розробник, яка пройшла "вогонь, воду і мідні труби".



*Катерина Логвинівна Ющенко (1919-2001 р.р.)*

Народилася Катерина Логвинівна Ющенко (в дівочтві Рвачова) 8 грудня 1919 р. в історичному місті Чигирині (центральна Україна). Батько Логвин Федорович Рвачов викладав історію та географію, мати була домогосподаркою. У 1937 р. за доносом батька заарештували, як "ворога радянської влади". Надалі його засудили на 10 років в'язниці. Та ж доля спіткала і мати Катерини, яка вирушила за чоловіком, щоб довести його невинність. Принесені нею документи, які свідчать про те, що Логвин Федорович брав участь в революційному русі, були знищені. І лише в 1954 році після смерті Сталіна батьки Ющенко були реабілітовані посмертно в зв'язку з відсутністю складу злочину.

Коли розгорталася ця сімейна трагедія, Катерині було 17 років. Дівчина навчалася на першому курсі фізико-математичного факультету Київського університету. Але після звістки про арешт батьків, її виключили з навчального закладу, як дочку "ворога народу". Ющенко не змиралася зі своєю долею і в 1938 р. подала документи в Московський університет. І її прийняли. Але оскільки гуртожиток не надавався, вона була змушена відмовитися від пропозиції. Тоді дівчина звернулася в воронезький університет, де, за розповідями знайомих, усіх студентів забезпечували житлом. Ющенко погодилися взяти на навчання, тільки без призначення стипендії (знову таки, через заарештованих батьків). Поневіряння дівчини завершилися завдяки випадку. Катерина побачила оголошення про те, що Узбецький державний університет (м. Самарканд) оголошує набір студентів, забезпечує їх житлом і стипендією, а також оплачує дорогу. Ющенко вхопилася за надану

можливість і поїхала в Самарканд. Вона успішно поступила в університет і повністю зайнялася навчанням.



*Ющенко з однокурсницями, (1940-і р.)*

Під час війни Узбецький університет об'єднали із Середньоазіатським державним університетом в Ташкенті і студентка була перенаправлена туди. Вона продовжувала навчання і паралельно влаштувалася на роботу на військове підприємство, що займалося виробництвом прицілів для танкових гармат.

По закінченню університету перед Ющенко встало головне питання - що робити далі? Майбутнє було туманне і невизначене. Війна лютувала і ніби не думала припинятися, призначення на роботу ніхто не видавав. Тоді дівчина зважилася відповісти на заклик прийти на допомогу шахтарям Ангрєнського вугільного комбінату для збільшення видобутку вугілля (оскільки Донбас був окупований фашистами). Разом з іншими дівчатами-комсомолками, Ющенко вирушила в місто Ангрєн-Сталін (150 км від Ташкента). Катерину поставили на посаду запальника-підричника. Робота була неймовірно складною, особливо для недосвідченої і юної дівчини. Вона сумувала за домом і за наукою, намагалася знаходити розраду в написанні віршів. Ось один з них:

(подається мовою оригіналу)

### **"Мой город**

Я бросила город, шум улиц, театр  
За уголь я в горы пошла воевать.  
Сама, добровольно, на новом пути  
Мой город любимый, пойми и прости...  
Ты помнишь, бывало в студенчества дни  
С тобой расставаться лишь летом могли:  
Дом, отдых, экскурсия, воздух, вода  
Жизнь — полная чаша, златые года.  
Но все ж я скучала за шумом твоим  
Твой говор казался таким дорогим  
И вот я в другие прибыла края  
Прости меня, город, грустить здесь нельзя...  
Сон утром тревожит нам гучный гудок  
Зовет он: "Девчата, к труду будь готов!"  
И хоть мне не нужен ни Планк, ни Бернштейн  
Что вас изучала, не зная ночей  
Я вас не забуду, вернусь еще к вам  
Как только сломаем хребет злым врагам.  
Ты понял, надеюсь, мой город родной  
Когда возвращусь, как я встречу с тобой..."

У 1943 р. на комбінат прийшов наказ повернути в школи всіх, хто має закінчену педагогічну освіту. Ющенко направили вчителем в ташкентську середню школу, де вона майже 2 роки викладала математику і фізику.

Лише після закінчення війни Ющенко повернулася в рідну Україну і змогла повноцінно зайнятися наукою. У Львові якраз відкрився філіал Інституту математики АН України. Майбутній академік АН України Борис Володимирович Гнеденко розгледів потенціал у Катерині і запропонував роботу в його відділі теорії ймовірностей. Жінка займалася спеціальними питаннями теорії ймовірностей і отримала оригінальні результати по багатовимірним стійким законам розподілу, важливим для розвитку квантової механіки.



*Академік АН України Б.В. Гнеденко*

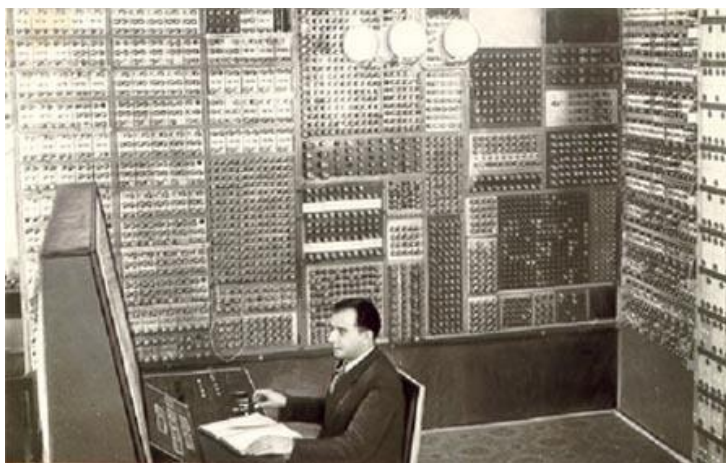
У 1950 р. Ющенко успішно захистила кандидатську дисертацію. У тому ж році Гнеденко обрали дійсним членом АН України, а його відділ перевели до Київського інституту математики АН України. Він запропонував Ющенко теж переїхати до Києва.

### **Робота з комп'ютером "МЭСМ"**

Інститут математики активно розвивався і був в ці роки на зльоті. Його директор академік Олександр Юлійович Ішлинський займався теорією гіроскопів - проблемою, досить актуальною для часу, коли будівництво супутників знаходилося в самій зародковій стадії. Дослідження вимагали постійного проведення складних розрахунків. З цієї причини був закуплений комплект обчислювально-аналітичних машин. У підвалі будівлі президії АН України обладнали цілу обчислювальну лабораторію, керівником якої призначили Катерину Логвинівну.

У 1954 р. з ініціативи академіка Гнеденко в Інститут математики була переведена лабораторія Сергія Олексійовича Лебедева, разом з першим в Європі комп'ютером "МЭСМ". Розробка цієї Малої електронної лічильної машини велася близько двох років (1949 по 1951 р.р.). Вона створювалася, як макет або модель Великий електронної лічильної машини ("БЭСМ" – російською мовою). Але після перших успіхів в обчисленнях було прийнято рішення довести макет до повноцінного комп'ютера, який зможе виконувати реальні завдання. До експлуатації "МЭСМ" підключилася група вчених, серед яких опинилася і Ющенко.

У МЭСМ була обмежена внутрішня пам'ять, невисока швидкодія і нестійкість роботи, викликана великою кількістю електронних ламп. Це все змушувало укладачів програм викручуватись і знаходити різноманітні способи використання внутрішньої мови комп'ютера. Складання кожної програми розглядалося як рішення індивідуального завдання. Програмісти шукали економічні рішення, користуючись різними особливостями системи команд комп'ютера.



*Комп'ютер "МЭСМ" експлуатували до 1957 р., після чого він перейшов в КПІ для учбових цілей*



*Команда програмістів і обчислювачів (1956 р.)*

За словами колеги-програміста Надії Михайлівни Міщенко:

Це фотографія програмістів і обчислювачів, якими керувала Катерина Логвинівна (на фотографії вона третя зліва). Знімок був зроблений в якості подарунка жінкам перед святом 8 Березня (1956 р.). Зліва від Ющенко - програмісти Ядренко Енгеліна Костянтинівна і Заїка Лідія Дмитрівна. Праворуч - Святоха Олександра Петрівна (керівник групи обчислювачів, які на знімку знаходяться по праву руку від неї). Жінки працювали на настільних електронних обчислювальних машинах ReinMetal. В їх обов'язки входило виконання завдань програмістів на обчислення за формулами, зокрема, з метою отримання так званих контрольних точок (тобто даних, необхідних для налагодження програм на "МЭСМ"). Обчислювачі займалися також введенням даних і програм в машину "МЭСМ".

У процесі роботи стало ясно, що вирішувати складні завдання шляхом написання просто машинних програм - справа досить складна. В результаті чого виникла потреба в розробці мови програмування "високого рівня". І одночасно з цим з'явилася необхідність у створенні відповідного транслятора для комунікації між людиною та машиною.

### **Адресна мова програмування**

Виконана робота члена кореспондента АН СРСР Олексія Андрійовича Ляпунова, який запропонував операторний метод програмування, стала джерелом натхнення для розвитку теоретичного програмування. У 1955 р. Ющенко за допомогою радянського математика Володимира Семеновича Королюка розробила адресну мову програмування. Вона втілила два загальних принципи роботи комп'ютера - адресність і програмне

управління. Створюючи зручну систему понять для опису архітектури комп'ютера і його системи команд, автори додали засоби маніпулювання адресами другого рангу.

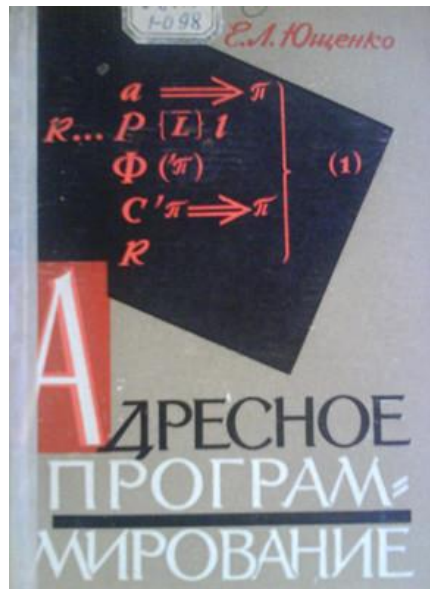


*Доктор фізико-математичних наук В.С. Королюк*

Адресна мова програмування - алгоритмічна мова, яка орієнтована на додатки в якості основи для створення мов програмування. В її основі знаходиться відношення адреси та вмісту, формалізація цього відношення дозволяє в простій формі описувати операції, які реалізуються на Цифровій Обчислювальній Машині (ЦОМ).

Опис обчислювального процесу на адресній мові називається *адресним алгоритмом*. Разом з безліччю елементів інформації (вихідні дані, проміжні та кінцеві результати) розглядається безліч адрес. В окремому випадку такими адресами є номери комірок запам'ятовуючого пристрою ЦОМ, в яких знаходяться вихідні дані. Кожен елемент інформації однозначно відповідає певній адресі. Так само і деякі адреси можуть однозначно відповідати іншим адресам. Якщо  $b$  - елемент інформації або адреса, що однозначно відповідає адресі  $a$ , то в адресній мові така комбінація буде формулою  $a = b$ . Вираз, який утворився з математичних символів і знака ( $'$ ), називається *адресною функцією*. Обчислення нових значень і засилання їх за певними адресами задається адресною формулою, тобто двома адресними функціями, з'єднаними символом засилання ( $=>$ ). В даному випадку запис  $b=>a$  означає, що елемент інформації або адреса  $b$  записується за адресою  $a$ .

Саме створення адресної мови стало першим фундаментальним досягненням наукової школи теоретичного програмування. Адресна мова стала основою виникнення перших мов програмування, таких як Фортран (1958 р.), Кобол (1959 р.) і Алгол (1960 р.). Також вона визначила не тільки появу мов програмування з апаратом непрямої адресації, а й виникнення асемблерів (трансляторів вихідного тексту програми). А її конструкції увійшли до складу сучасних мов.



*Ющенко К.Л. Адресне програмування (1963 р.)*

З цієї адресної мови вже в початковий період розвитку кібернетики в АН УРСР були створені транслятори, які полегшили процес програмування для ЕОМ першого і другого покоління ("Київ", "Урал-1" і М 20), що були в той час в СРСР. Згодом подібними трансляторами забезпечили і інші вітчизняні ЕОМ.



*Катерина Ющенко и радянський математик, кібернетик, академік АН СРСР Віктор Михайлович Глушков (1960-і р.)*

### **Катерина Логвинівна — видатна людина**

Ющенко внесла неоціненний вклад у розвиток теоретичного програмування і залишила після себе чимало значущих наукових праць. Спільно з Б.В. Гнеденко та В.С. Королюком вона написала перший в СРСР підручник з програмування "Елементи програмування". Книга була видана в 1961 р. Перевидана в 1964 р. і в тому ж році вийшли переклади видання в НДР і Угорщині, а в 1969 р. у Франції.

За наступні роки життя Ющенко підготувала 45 кандидатів і 11 докторів наук. Київська школа теоретичного програмування стала відомою далеко за межами Радянського Союзу. Катерині Логвинівні присудили дві Державні премії УРСР і премію Ради Міністрів СРСР, а за теоретичні розробки в області комп'ютерної алгебри - академічну премію імені Глушкова. Також вона була нагороджена Орденом княгині Ольги.



Ця талановита жінка-програміст отримала 5 авторських свідоцтв. Вона є автором понад 200 наукових праць, в тому числі 23 монографій і навчальних посібників, частина яких перекладено й видано в Німеччині, Чехії, Угорщині, Франції, Данії.

<https://habr.com/ru/company/ua-hosting/blog/387837/>

Блог [ua-hosting.com](https://ua-hosting.com)