

**ФОРМАЛЬНО-ЛОГІЧНА, АБСТРАКТНА ТЕОРІЯ  
АЛГОРИТМІВ**

Зокрема, абстрактна теорія алгоритмів встановлює відсутність алгоритмів для вирішення ряду масових проблем.

Інтуїтивне розуміння поняття алгоритму складалося в практиці, в науці і, перш за все, в математиці з найдавніших часів. Алгоритм в такому розумінні є якась чітка система інструкцій, яка будучи послідовно застосована до початкового набору будь-яких конструктивних об'єктів в результаті за кінцеве число кроків приводить до створення якогось результуючого конструктивного об'єкта. При такому інтуїтивному розумінні поняття алгоритму можна говорити про алгоритми в найрізноманітніших галузях людської діяльності.

У 1930-і роки і перші післявоєнні роки було розроблено кілька абстрактних понять алгоритму або, як кажуть, формалізацій інтуїтивного розуміння алгоритму [2]. Це машини Тюрінга і обчислювані з їх допомогою функції, рекурсивні функції як функції обчислювані за допомогою деякого алгоритму, нормальні алгоритми А.А. Маркова і обчислювані з їх допомогою функції. Абстрактна теорія алгоритмів встановлює еквівалентність цих абстрактних понять. Найважливішою проблемою тут є також проблема існування таких алгоритмів для вирішення тієї чи іншої масової проблеми.

Поняття задачі «в загальному вигляді» отримує своє уточнення за допомогою поняття «масова проблема» або «масова алгоритмічна проблема». Така проблема задається нескінченною серією окремих однотипних одиничних задач і полягає у вимозі знайти єдиний алгоритм їх вирішення. Численні довідники з різноманітних наукових дисциплін значною мірою заповнені алгоритмами вирішення різноманітних масових проблем, що виникають у відповідній галузі науки [1]. Алгоритми утворюють свого роду «золотий запас» кожної наукової дисципліни. Їх значення для науки можна охарактеризувати наступними положеннями:

- 1) алгоритми є формою викладу наукових результатів;
- 2) вони є керівництвом до дії при вирішенні вже вивчених проблем і як наслідок;
- 3) засобом, що дозволяє економити розумові зусилля і розумову працю;
- 4) вони служать необхідним етапом при автоматизації вирішення завдань;
- 5) алгоритми є засобом (інструментом), що використовуються при дослідженні та вирішенні нових проблем;
- 6) алгоритми надають мову для опису різноманітних складних процесів.

Тут слід зазначити, що, хоча алгоритми складають важливу частину кожної науки, вони звичайно ж не вичерпують повністю її змісту. Не менш важливі в науці поняття і їх визначення, що входять в дану науку, встановлені нею факти (в математиці - це доведені теореми), вироблений наукою підхід до досліджуваних об'єктів і явищ.

Природним є прагнення багатьох математиків і дослідників створювати все більш і більш потужні алгоритми, які вирішують по можливості все більш і більш великі класи завдань (завдання вельми широкого і загального типу). Виникає загальна проблема: побудувати такий алгоритм, який дозволить вирішувати будь-яку математичну задачу. Ще великий німецький математик і філософ Лейбніц мріяв про створення загального методу, що дозволяє ефективно вирішувати будь-яку задачу. Надалі сама проблема отримала певне уточнення у вигляді однієї з найважливіших проблем математичної логіки, а саме: проблеми розпізнавання виводимості результатів.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА

1. Айзерман, М. А. *Логика, автоматы, алгоритмы* / М. А. Айзерман, Л. А. Гусев, Л. И. Розеноэр. – М. : Физмат, 1963. – 615 с.
2. Игошин В.И. *Курс математической логики в системе среднего профессионального образования // Профессиональное образование в современном мире. 2017. Т. 7, №2. С. 1018–1022. DOI: 10.153/PEMW20 170211.*