



АВТОМАТИКА (від грец. αὐτόματος — самодіючий) — галузь науки про принципи й способи побудови автоматичних систем та засобів автоматики, методи аналізу і синтезу цих систем та пристроїв, які працюють без людини, але під її наглядом (термін «А.» відносять також і до самих цих систем та пристроїв). Автомат. пристрої відомі з давніх часів, та справжній розвиток А. розпочався від 2-ї пол. 18 ст. (автомат. регулятор рівня води в паровому котлі І. Ползунова — 1765, автомат. регулятор швидкості пар. машини Дж. Ватта — 1784). Уважається, що матем. основи теорії автомат. регулювання заклали Д. Максвелл, І. Вишнеградський, **О. Ляпунов**, А. Стодола та ін. Винаходи укр. вчених та інженерів посідають чільне місце у розвитку теорії і практики А. В Україні перед 2-ю світ. війною під керівництвом **Є. Патона** засн. школи в галузі зварювання металів — розроблено новий спосіб швидкісного автомат. електрозварювання; 1951 вперше у континент. Європі під керівництвом **С. Лебедева** створ. малу електронну обчислюв. машину (МЕОМ), а згодом під керівництвом **В. Глушкова** розроблено спеціалізов. (для визначеного класу задач) та універс. («Київ», «Дніпро», «Промінь», «Мир» та ін.) ЕОМ. В Україні сконструйовано десятки найсучас. систем ракет. техніки, а також розроблено й виготовлено бл. 75 % ракет шахт. базування у СРСР. Паралельно розвивалася мирна косм. техніка. У Дніпропетровську створ. ракетоносії «Циклон» та «Зеніт»; останньому за низкою показників немає аналогів у світі. Україна є батьківщиною майже 400 косм. апаратів, найвідоміші з яких «Буран» та «Січ»; останній, запущений на орбіту в 1995, успішно працював багато років. Нині в Україні ці підприємства поряд з осн. продукцією випускають десятки нових видів товарів з використанням автомат. пристроїв (сучасні тролейбуси, трамваї, трактори, автомат. лінії з виробництва маргарину, морозива тощо). Проф. Харків. університету **О. Ляпунов** 1892 вперше дав формальне визначення стійкості руху й запропонував заг. методи дослідж. цієї проблеми. У 20-х рр. 20 ст. у працях Дніпроп. гірничого інституту друкуються статті **Я. Грдіна** «К вопросу о динамической устойчивости центробежных регуляторов» (1927) та **К. Реріха** «Паровые машины» (1928), де розглядаються розривні регулятори швидкохід. машин. 1932 **М. Крилов** та його учень **М. Боголюбов** запропонували метод гармон. балансу, який було використано для розв'язання нелінійних задач теорії регулювання. Прискорений розвиток А., зумовлений ускладненням технол. процесів, використанням агрегатів великої потужності, підвищенням вимог до якості продукції, почався в повоєнні роки. Поряд зі швидким поширенням засобів А. розпочався

перехід до складніших систем — від автоматизації окремих агрегатів до комплекс. автоматизації вироб- та підприємств. Рівень автоматизації став одним із показників наук.-тех. прогресу. Так, для оснащення Сіверськодонец. хім. комбінату використано 78 тис. одиниць контрольно-вимір. приладів, 3500 комплектів стабілізуючої А. для регулювання технол. процесів, 510 комплектів для протипожеж. захисту. В ці роки майже в кожному інституті тех. профілю АН УРСР створ. відділи (лаб.) автоматизації, що займалися вирішенням актуальних на той час питань теор. і експерим. досліджень. Так, в Інституті гірн. справи організовано лаб. А. і телемеханіки — єдину в СРСР у галузі вугледобування. Під керівництвом **О. Кухтенка** досліджували питання стійкості руху регульов. прохідних комбайнів, автоматизації шахт. підйому, автоматиз. видобування вугілля, а згодом — автоматизації керування рухом літальних апаратів. В Інституті електротехніки АН УРСР під керівництвом **О. Івахненка** досліджували теор. методи вибору структур і параметрів комбін. систем керування. На цій основі розроблено стабілізатори струму й напруги з комбін. керуванням, магніт. підсилювачі тощо. В Інституті газу АН УРСР під керівництвом **Ю. Корнілова** створювали автомат. системи для об'єктів газ. промисловості, газопроводів, газ. мереж. Розроблену тут А. для водонагрівальних котлів серійно виготовляв київ. завод «Газ-прилад». Над автоматизацією вагранкового процесу із застосуванням лічильно-розв'язувальних і запам'ятовувальних пристроїв в Інституті ливар. виробництва АН УРСР плідно працював колектив під керівництвом **О. Крижанівського**. У 50-х — на поч. 60-х рр. аналогічні наук. підрозділи (відділи, каф.) організовано у ВНЗ (Київ. інститут інж. цивіл. авіації, політех. інститути в Києві, Львові, Одесі, Харкові та ін.). Створюються спеціаліз. н.-д. та проектно-конструкт. організації. З них найзначніші — Інститут автоматики Держплану УРСР, Інститут кібернетики (обидва — Київ), Інститут машинознавства та автоматики (Львів) АН УРСР, «Харчопроматоматика» (Одеса). Спеціаліз. каф. ВНЗів поряд з осн. завданням підготовки кадрів активно включилися у н.-д. й проектно-конструкт. роботи із створення засобів і систем автоматизації. Нові можливості в розвитку А. (для розв'язання склад. оптимізац. задач та завдань комплекс. автоматизації) з'явилися завдяки створенню в Україні десятків приладобуд. підприємств (Івано-Франківськ, Житомир, Харків та ін.) і розвиткові промисловості обчислювальних машин керування (НВО «Електронмаш», Київ, НВО «Імпульс», м. Сіверськодонецьк Луган. обл.), а після 1991 — створен-

ню спільних підприємств із провідними фірмами світу з виробництва приладів та використання закордон. продукції для комплектації вітчизн. АСК. Поширення ЕОМ та їх використання для вирішення завдань автоматизації мали значний вплив на розвиток теорії автомат. керування, яка сьогодні ґрунтується на принципах кібернетики. Найзначніші досягнення в галузі теоретичної та прикладної кібернетики належать В. Глушкову, засновнику і першому директору Інституту кібернетики АН УРСР. Він автор ідей і фундамент. праць у галузі теорії автоматів, розроблення нових ЕОМ та матем. забезпечення для них. В. Глушков створив наук. шк. з екон. кібернетики, теорії і методів розроблення та впровадження АСК, систем опрацювання даних та систем штуч. інтелекту, сформував концепцію «непаперової інформатики» — використання комп'ютер. техніки для керування на різних рівнях. Широковідомі праці співроб. інституту з теорії аналізу та синтезу оптим. систем автомат. керування, методів проектування систем, серед них інваріант. та самоорганіз., матем. моделювання і дослідження процесів і систем (В. Михалевич, І. Сергієнко, Ю. Єрмольєв, О. Івахненко, І. Коваленко, В. Кунцевич, О. Кухтенко, Б. Пшеничний, Ю. Самойленко, В. Скурихін, А. Стогній та ін.). На поч. 70-х рр. понад 70 % ЕОМ, що їх випускали на підприємствах Мінприладу СРСР, було розроблено в Інституті кібернетики. У галузі автоматизації технол. процесів та вироб-в найсуттєвіші результати одержано в Київ. інституті автоматики (див. [Автоматики інститут](#)), де обґрунтовано і широко використано системотех. підхід до створення автоматиз. технолог. комплексів, коли одночасно і у взаємозв'язку вирішуються питання проектування оптимал. параметрів вироб. процесу, структур та функцій систем автоматизації, алгоритмічних та тех. засобів їх надійної реалізації; аналітичні дослідж. цих процесів і систем керування доповнюються моделюванням на ЕОМ і експерим. дослідж. на полігонах і пром. об'єктах. У ньому створ. ряд спеціаліз. полігонів, зокрема перший у СРСР повномасштаб. полігон для випробувань АСК технол. процесів енергоблоків ВВЕР-440 атом. ст. Нині у галузі

автоматизації працює [Автоматичного керування українська асоціація](#). Питання підготовки кваліфік. операторів автоматизов. вироб. комплексів ефективно вирішується за допомогою сучас. тренажерів. Вимоги щодо надійності та безпеки розроблення тех. засобів систем автоматизації стандартизовано, що має особливе значення для технол. та екол. безпеки виробництв. Від 1956 в Інституті кібернетики видається ж. «Автоматика» (нині «Проблеми управління и информатики»), від 1995 Київ. інститут автоматики видає наук.-тех. ж. «Автоматизація виробничих процесів». Від 1994 в Україні проводяться щорічні між-нар. наук.-тех. конф. з проблем автоматики, автоматич. та автоматизов. систем керування, матеріали яких друкуються окремими виданнями.

Рекомендована література

1. Крылов Н. М., Боголюбов Н. Н. Введение в нелинейную механику. К., 1937;
2. Ивахненко А. Г. Техническая кибернетика. К., 1959;
3. Кухтенко А. И. Проблема инвариантности в автоматике. К., 1963;
4. Беседы по автоматике. К., 1971;
5. Тимофеев Б. Б. и др. Алгоритмизация в автоматизированных системах управления. К., 1972;
6. Енциклопедія кібернетики. Т. 1, 2;
7. К., 1973;
8. Кунцевич В. М., Лычак М. М. Синтез систем автоматического управления с помощью функций Ляпунова. Москва, 1977;
9. Автоматизированные системы управления технологическими процессами. К., 1983;
10. Головкин Д., Рого К., Скрипник Ю. Автоматика і автоматизація технологічних процесів. К., 1997;
11. Гірнична електромеханіка та автоматика. Дн., 1998;
12. Капітонова Ю. Кібернетична школа В. М. Глушкова // НН. 1998. № 3.

[А. З. Грищенко, Г. О. Козлик](#)

Бібліографічний опис:

Автоматика / А. З. Грищенко, Г. О. Козлик // Енциклопедія Сучасної України [Електронний ресурс] / Редкол.: І. М. Дзюба, А. І. Жуковський, М. Г. Железняк [та ін.] ; НАН України, НТШ. — К. : Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2001. — Режим доступу: <https://esu.com.ua/article-42442>

2001-2025 © Ця енциклопедична стаття захищена авторським правом згідно з чинним законодавством України ([докладніше](#)).