

60 РОКІВ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ З АВТОМАТИЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА: НАШІ ДОСЯГНЕННЯ

Кафедра автоматизації та комп'ютерних технологій систем управління (завідувач кафедри — професор І. В. Ельперін) проводить на сучасному рівні підготовку фахівців зі спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» галузі знань 15 «Автоматизація та приладобудування». Кафедра є визнаним лідером серед споріднених випускових кафедр України за рівнем навчально-методичної та науково-дослідної роботи, досконалим обладнанням лабораторій, забезпеченням навчального процесу власними підручниками та посібниками. При кафедрі працюють аспірантура, докторантура, кандидатська спеціалізована вчена рада К26.058.05 (голова ради — професор А. П. Ладанюк).

Досягнення та авторитет кафедри забезпечила багаторічна успішна діяльність колективу в різних напрямках, головними з яких є:

- створення лабораторії обчислювальної техніки на базі ЕОМ «Урал-2М» (1965 р.);

- функціонування проблемної науково-дослідної лабораторії «Динаміка теплових процесів» (1962—1968 рр., наукові керівники професор В. Д. Попов, професор І. С. Гулий);

- обладнання лабораторій кафедри мікропроцесорними контролерами та персональними ЕОМ, починаючи з 1982 р. (вперше в Україні);

- виконання НДР і впровадження перших мікропроцесорних систем автоматизації (цукрові та спиртові заводи, м'ясокомбінати, молочне та хлібопекарське виробництво), які мали принципово нові функціональні можливості порівняно з традиційними;

- розробка перших освітньо-професійних програм (ОПП) та освітньо-професійних характеристик (ОКХ), які набули статусу державних стандартів за створеним напрямом «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», керівництво науково-методичною комісією з цього напрямку (професор А. П. Ладанюк);

- проведення щорічних науково-технічних семінарів разом з Будинком науково-технічної пропаганди (1972—1990 рр.);

- проведення щорічних Інтернет-конференцій з актуальних проблем автоматизації.

Починаючи з 1937—1959 рр., дослідження в галузі автоматизації технологічних процесів харчових виробництв здійснювались у двох напрямках: створення необхідних технічних засобів, передусім первинних перетворювачів, і розробка та впровадження систем автоматизації. Саме в цей час були створені спеціалізовані лабораторії з автоматичного управління. У 1959 р. як окремий структурний підрозділ інституту було утворено кафедру автоматизації виробничих процесів (наказ № 141 від 29.08.1959 Київського технологічного інституту харчової промисловості). З часу свого утворення кафедра пройшла два періоди розвитку: перші 30 років пов'язані з традиційним

напрямом автоматизації технологічних процесів, останні роки — з автоматизацією цих процесів на основі комп'ютерно-інтегрованих технологій і принципово нових методів сучасної теорії керування для побудови складних ієрархічних систем керування розвиненою структурою на базі мікропроцесорних засобів та ЕОМ.

Упродовж 1959—1966 рр. кафедру очолював професор В. Д. Попов, який заклав фундаментальні основи аналізу та вивчення динаміки технологічних процесів, зокрема тепло- та масообмінних перетворень. Перший випуск фахівців із спеціальності «Автоматизація та комплексна механізація хіміко-технологічних процесів» відбувся у червні 1963 року. Матеріально-технічна база кафедри розширювалася та вдосконалювалася за рахунок нових технічних засобів автоматизації та електронних і пневматичних систем регулювання. Також було організовано навчальні лабораторії — контрольно-вимірвальних приладів, автоматичного регулювання та промислової електроніки, а в 1965 р. — лабораторію обчислювальної техніки на базі ЕОМ типу «Урал-2М» (завідувач лабораторії А. П. Ладанюк). Співробітники кафедри викладали дисципліни з автоматизації технологічних процесів усім випускникам інституту. Кафедра була випусковою з підготовки фахівців у галузі автоматизації харчових виробництв. Водночас було започатковано практику перепідготовки та підвищення кваліфікації працівників харчової промисловості, особливо спеціалістів у галузі автоматизації.

Викладачами кафедри підготовлено потрібну науково-методичну літературу. Так, доценти Д. І. Скобло та І. П. Глибін опублікували книгу «Автоматизація процесів харчових виробництв» (1962 р.), яка вперше в СРСР стосувалася виробництв харчової промисловості і призначалася не тільки для студентів, а й для широкого технічного загалу. Науково-дослідна робота кафедри була спрямована на розроблення систем автоматизації технологічних процесів (професор Д. І. Скобло та доцент І. П. Глибін). Основні розробки виконувались для підприємств цукрової та хлібопекарської промисловості. Так, у 1963—1965 рр. була впроваджена система автоматизованого управління випарною установкою на Хмельницькому цукровому заводі (керівник — професор В. Д. Попов), а у 1964 р. почалися роботи з автоматизації технологічних процесів Київського хлібокомбінату № 9.

У першій половині 60-х років ХХ ст. на основі комплексного дослідження закономірностей робочих процесів та розроблення ефективних систем управління були закладені підвалини системного підходу до створення автоматизованих технологічних агрегатів і виробничих ділянок харчових виробництв. Поряд із створенням систем автоматизації технологічних процесів досліджувалися закономірності кристалізації цукру у вакуумних апаратах неперервної дії. За наказом Мінвузу УРСР у 1961 р. утворена проблемна науково-дослідна лабораторія (наукові керівники — професор В. Д. Попов, доцент І. С. Гулий), де розпочалися роботи, які пізніше ввійшли до циклу наукових праць «Промислова кристалізація цукрози» і в 1994 р. були відзначені Державною премією України (серед авторів — професори В. Д. Попов, І. С. Гулий, С. І. Сіренко).

З 1966 р. впродовж 10 років кафедру очолював кандидат технічних наук, професор Д. І. Скобло. Склад кафедри збільшився до 20 осіб, серед яких кількість викладачів з ученими ступенями і званнями перевищувала 60%. У

цей час колектив активно продовжував роботи з оснащення лабораторій кафедри потрібними технічними засобами. У наукових дослідженнях та у навчальній роботі широко застосовувалось моделювання на аналогових обчислювальних машинах. Лабораторії контрольно-вимірвальних приладів та автоматичного регулювання поповнилися індустріальною регулювальною машиною «Амур» і щитом керування хлібним елеватором, а також стендами та пультами для розміщення засобів автоматизації.

У 1976—1977 рр. кафедру очолював кандидат технічних наук, доцент А. М. Чорний. З 1976 р. розпочалася робота з реконструкції матеріально-технічної бази кафедри та переоснащення лабораторій згідно з науковими тенденціями розвитку промисловості та новими вимогами до рівня підготовки спеціалістів. Поповнювався парк вимірвальних приладів і регуляторів за рахунок сучасних автоматичних електронних та пневматичних систем. Так, лабораторію промислової електроніки було переобладнано найсучаснішими, як на той час, стендами промислового виробництва, укомплектовано електронними вимірвальними приладами, на кафедрі з'явилися зручні місця для роботи студентів.

З 1977 р. кафедру очолював випускник кафедри 1964 р., доктор технічних, професор, академік Міжнародної академії комп'ютерних наук та систем, Заслужений діяч науки і техніки України А. П. Ладанюк. У зв'язку зі зростанням вимог до підготовки спеціалістів у галузі автоматизації промисловості та появою нових можливостей їх підготовки на реконструйованій та осучасненій матеріально-технічній базі у 1987 р. кафедра отримала назву автоматизації технологічних процесів та виробництв. У 1988—1998 рр. кафедрою здійснено повний перехід на нові технічні засоби автоматизації — мікропроцесорні пристрої та контролери з використанням їх у комп'ютерно-інтегрованих системах управління. У навчальному процесі на зміну аналоговим обчислювальним машинам МН-7 прийшли персональні комп'ютери. У 1989 р. вперше в університеті кафедра отримала п'ять персональних комп'ютерів ІВМ. Саме з цього часу розпочався новий етап у розвитку кафедри, в основі якого лежало широке використання в системах управління комп'ютерно-інтегрованих технологій. Парк персональних комп'ютерів постійно зростає, що дало змогу у 1997 р. створити кафедральну лабораторію персональних ЕОМ.

У другій половині 90-х років ХХ ст. на кафедрі традиційно готувалися спеціалісти з фаху «Автоматизоване управління технологічними процесами» та розпочалась підготовка спеціалістів за новою спеціальністю «Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва». У 1999 р. наказом по Українському державному університету харчових технологій кафедра отримала нову назву «Автоматизація і комп'ютерно-інтегровані технології».

Вперше в Україні кафедрою було започатковано широке впровадження мікропроцесорних систем управління та розроблення комп'ютерно-інтегрованих структур у харчовій промисловості. Так, у 1987 — 1998 рр. було розроблено та впроваджено понад 30 мікропроцесорних систем управління на ряді підприємств харчової та переробної промисловості України, зокрема на Салив'їнківському, Узинському, Дуднівському, Хоростківському, Носівському, Рокитнянському, ім. 9-го січня, Цибулівському, Слущькому (Білорусь), цукрових; Червонослобідському, Будильському, Узинському, Триліському,

Стадницькому спиртових; Київських молокозаводах № 2, 3 та на Черкаському м'ясокомбінаті.

За цей час професорсько-викладацький склад відповідно до нових вимог зріс кількісно і якісно, зокрема професори та доценти становили майже дві третини.

Упродовж свого існування вчені кафедри активно виконували науково-дослідну роботу й впроваджували у виробництво сучасні системи автоматизації. За рішенням Ради Міністрів СРСР з 1972 р. кафедра здійснювала наукове керівництво розробленням сучасних автоматизованих систем експрес-аналізу якості (АСЕАЯ) сировини для харчової промисловості (за участю галузевих науково-дослідних інститутів). Безпосередньо кафедра разом з іншими кафедрами інституту розробляла експрес-методи автоматичного визначення показників якості картоплі (доцент А. М. Чорний), насіння соняшника (доцент Б. М. Гончаренко), цукрових буряків (професор М. О. Архипович) та винограду (доцент Р. Б. Попов). Для цього був створений науковий колектив з членів кафедри автоматизації, технології цукру, технології спирту та мікробіології (керівники — доценти В. Й. Луцик та А. М. Чорний). Роботи виконувались згідно із загальносоюзним планом найважливіших науково-дослідних і конструкторських робіт. У 1966—1976 рр. виконання робіт з автоматизації виробництва розширилося за рахунок таких галузей, як крохмале-патокова, хлібопекарська, кондитерська тощо.

У 1998 р. було завершено виконання договору з Держхарчопромом України з розроблення програмно-технічних комплексів для комп'ютерно-інтегрованих систем підвищеної надійності й оперативності управління на основі підсистем інтелектуальної підтримки прийняття рішень. У результаті виконання комплексу науково-дослідних робіт кафедрою розроблено галузеві рекомендації зі створення автоматизованих технологічних комплексів у складі комп'ютерно-інтегрованого виробництва (харчова промисловість). Плідна діяльність викладачів кафедри одержала високу оцінку. У 1979 р. розробка «Автоматична система вапняного відділення Бобруйського заводу» була нагороджена бронзовою медаллю ВДНГ СРСР (професор В. Г. Трегуб, молодший науковий співробітник А. І. Стадніченко). У 1983 р. дипломом Центрального правління НТТ харчової промисловості СРСР було нагороджено КТІХП за розробку приладів та методик до АСЕАЯ картоплі, виконану колективом кафедри автоматизації під керівництвом В. І. Луцика, А. М. Чорного, Б. М. Гончаренка. У 1985 р. за цикл робіт «Автоматизація періодичних процесів у харчовій промисловості» професор В. Г. Трегуб нагороджений третьою премією на конкурсі за кращу науково-дослідну роботу, виконану у вищих навчальних закладах України.

Кафедра активно здійснювала міжнародне співробітництво. Так, у 1976—1987 рр. за кордоном працювали професори В. Г. Трегуб, Б. М. Гончаренко, А. П. Ладанок (Куба), С. І. Сіренко, завідувач лабораторії О. М. Пиріг (Алжир). Українські вчені передавали спеціалістам цих країн кращий досвід навчально-виховної та науково-дослідної роботи.

На кафедрі підготовлено також чотири дисертації аспірантами-іноземцями: трьома — з Республіки Куба і одним — з Болгарії (наукові керівники — професори В. Г. Трегуб, А. П. Ладанюк, С. І. Сіренко).

Завдяки фінансуванню МОН України у 2000—2017 рр. колективом кафедри виконувались науково-дослідні роботи за планом ПНДЛ, зокрема фундаментальні і прикладні:

- «Створити наукові основи управління біотехнологічними процесами Харчових виробництв на основі принципів самоорганізації та адаптації» (2004—2006 рр.);

- «Розробити основи ресурсоощадного інтелектуального керування біотехнологічними процесами з використанням багатоагентних сценарно-когнітивних моделей» (2007—2009 рр.);

- «Розробити ефективні структури управління біотехнологічними комплексами в класі організаційно-технологічних систем» (2010—2011 рр.);

- «Створити динамічні експертні системи керування біотехнологічними комплексами харчових виробництв в умовах ситуаційної невизначеності» (2012—2013 рр.);

- «Теоретичні основи розробки робастно-оптимальних систем керування складними технологічними об'єктами та комплексами в умовах невизначеності» (2015—2017 рр.).

У двохтисячних роках розпочався новий етап модернізації навчальних лабораторій. Було налагоджено співробітництво з провідними фірмами світу, які займалися розробкою і впровадженням нового покоління мікропроцесорних управляючих пристроїв — програмованих логічних контролерів та інших технічних засобів автоматизації.

Сьогодні навчальні лабораторії мають одне з найкращих в Україні оснащення технічними засобами провідних фірм світу: Schneider Electric, Vipa, Mitsubishi, Hitachi, Honeywell, Siemens, Danfos, Open System, FESTO, Овен, Мікрол, Тера тощо, яке забезпечує можливість майбутнім фахівцям не тільки оволодівати ґрунтовними теоретичними знаннями, а й набувати необхідних практичних навичок, що дуже цінується майбутніми роботодавцями.

З 2011 р. підготовка фахівців проводилась на двох випускових кафедрах: автоматизації процесів управління (яка мала також назву автоматизації та інтелектуальних систем керування) та інтегрованих автоматизованих систем управління. З червня 2018 р. ці кафедри об'єднані в одну випускову, яка має назву «Автоматизація та комп'ютерні технології систем управління». Очолює кафедру кандидат технічних наук, професор І. В. Ельперін.

Показниками плідної науково-дослідної роботи кафедр за час їх існування є підготовка і захист чотирьох докторських та більше 25 кандидатських дисертацій, отримання більше 100 авторських свідоцтв і патентів, публікації підручників, посібників та понад 500 статей і тез виступів на наукових конференціях.

В університеті протягом більш ніж 25 років функціонує спеціалізована вчена рада К 26.058.05 із захисту кандидатських дисертацій зі спеціальності 05.13.07 «Автоматизація процесів керування» (151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»), що надало можливість повністю забезпечити необхідний кадровий склад кафедри для виконання навчально-методич-

ної та науково-дослідної роботи. Протягом тривалого часу (1991—2014 рр.) професор А. П. Ладанюк був членом, а потім головою науково-методичної комісії науково-методичної ради Міністерства освіти і науки за напрямом «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології». Останнім часом ці функції виконує професор І. В. Ельперін.

У 2018 р. докторську дисертацію захистив випускник докторантури, доцент В. В. Іващук. До захисту підготовлено ще дві докторські дисертації.

Підготовка магістрів забезпечена двома акредитованими освітніми програмами:

- «Комп'ютерні технології та програмування в автоматизованих системах управління»;

- «Інтелектуальні комп'ютерні системи керування».

Це дає змогу колективу кафедри брати участь у дослідженнях з автоматизації виробництва та визначати перспективні напрями їх розвитку.

Сьогодні колектив кафедри вдало і вміло поєднує методи сучасної та новітньої теорії керування (інтелектуальні системи, методи робастного та адаптивного керування, робототехніка, комплексні підходи) з досконалим технічним забезпеченням, що забезпечує підготовку фахівців на світовому рівні.