



РІЖНЯК

Ренат Ярославович,
доктор історичних наук,
професор кафедри математики
Кіровоградського державного
педагогічного
університету імені Володимира
Винниченка
(м. Кіровоград)

**ІСТОРІЯ НАУКОВИХ ПОШУКІВ
З ІНФОРМАТИКИ ТА АВТОМАТИЗАЦІЇ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ
У ХАРКІВСЬКІЙ ПОЛІТЕХНІЦІ (XX ст.)**

У статті досліджується історія становлення і розвитку наукових досліджень з інформатики та управління виробничими процесами у Національному технічному університеті «Харківський політехнічний інститут» протягом ХХ – на початку ХХІ століття. Визначені основні чинники впливу на результативність наукових досліджень у вишій: наявність підготовлених та ерудованих наукових кадрів; роль керівників кафедрами вишів у розгортанні напрямів розвитку наукових пошуків, що відповідали профілю базового структурного підрозділу; ступінь зв'язку науковців вишу з представниками академічної науки та виробничої сфери.

Ключові слова: наукові дослідження, інформатика, автоматизація виробничих процесів, Харківський політехнічний інститут, наукова школа, чинники впливу на результативність наукових досліджень.

В статье исследуется история становления и развития научных исследований по информатике и управлению производственными процессами в Национальном техническом университете «Харьковский политехнический институт» в течение ХХ – начале ХХІ века. Определены основные факторы влияния на результативность научных исследований в вузе: наличие подготовленных и эрудированных научных кадров; роль руководителей кафедрами вузов в развертывании направлений развития научных поисков, которые соответствовали профилю базового структурного подразделения; степень связи ученых вуза с представителями академической науки и производственной сферы.

Ключевые слова: научные исследования, информатика, автоматизация производственных процессов, Харьковский политехнический институт, научная школа, факторы влияния на результативность научных исследований.

The article examines the history of formation and development of research in computer science and management of production processes at the National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute» throughout the XX-XXI century. The main factors of influence on the efficiency of scientific research at the university: the availability of trained and erudite scientific personnel; role of heads of departments of universities in the deployment areas of scientific research that answered basic profile of the branch; degree of communication between the researchers and representatives of the production sphere.

Keywords: *research, Computer Sciences, Automation of production processes, Kharkiv Polytechnic Institute, scientific school, factors of influence on the efficiency of research.*

Постановка проблеми. За «Енциклопедією кібернетики» В.М. Глушкова інформатика трактується як «наукова дисципліна, що вивчає структуру й загальні властивості інформації наукової, а також закономірності всіх процесів наукової комунікації – від неформальних процесів обміну науковою інформацією під час безпосереднього усного й письмового спілкування вчених і спеціалістів до формальних процесів обміну за допомогою наукової літератури» [16, с. 431]. Інформатика в такому розумінні націлена на розробку загальних методологічних принципів побудови інформаційних моделей. Тому методи інформатики вважаються застосовними всюди, де існує можливість опису об'єкта, явища, процесу за допомогою інформаційних моделей.

Вищі навчальні заклади України протягом другої половини ХХ ст. – початку ХХІ ст. виконали значний обсяг дослідницьких робіт щодо розвитку вітчизняної інформатики. Вивчення історії наукової думки про розвиток інформатики у вишах України належить до складних методологічних проблем з історії науки і техніки і має важливе значення для розуміння перебігу подій, які супроводжували розвиток цієї важливої галузі знань в нашій державі. Становлення досліджень з інформатики у вищих навчальних закладах України сягають кінця 50-х рр., коли у Київському університеті імені Тараса Шевченка на механіко-математичному факультеті було створено кафедру обчислювальної математики та алгебри [43]. У подальшому наукові центри розвитку інформатики були створені в інших вишах нашої держави, і в першу чергу у

вищих технічних навчальних закладах Києва, Харкова, Одеси, Львова та інших міст України.

Мета роботи – дослідити історію становлення і розвитку наукових досліджень з інформатики та автоматизації виробничих процесів у Національному технічному університеті «Харківський політехнічний інститут» протягом ХХ – на початку ХХІ ст. Досягнення мети дослідження буде проводитися шляхом розв’язання таких завдань: а) визначення переліку та змісту основних історичних напрацювань щодо предмету дослідження; б) з’ясування основних фактів розвитку наукової думки про історію становлення та розвитку інформатики та автоматизації виробничих процесів у Національному технічному університеті «Харківський політехнічний інститут» протягом зазначеного періоду; в) визначення основних факторів та умов, що впливали на тематику та результативність наукових досліджень у виші.

Аналіз публікацій і досліджень. Серед досить великої кількості робіт, у яких був проведений аналіз основних етапів раннього та сучасного розвитку інформатики, ми виділили публікації Л.М. Геймана [5] та В.М. Казієва [23], у яких автори по-різному називають основні періоди розвитку інформатики (допаперовий, паперовий, електронно-механічних, електронний за версією Л.М. Геймана; за версією В.М. Казієва – період допаперового розвитку інформатики, період паперового її розвитку, період розвинутої безпаперової інформатики та глобальних систем зв’язку (Інтернет), період інформаційного суспільства). Але обидва автори сходяться на думці, що результатом еволюції науки інформатики стало її утвердження як єдиної інтеграційної системи всіх областей знань, етапи розвитку якої в основному співпадають з періодами становлення природознавства і з більш ранніми періодами накопичення знань в суспільстві. Оригінальне бачення історії інформатики та інформаційних технологій представлено В.В. Зубенко – автор вибудував періодизацію історії інформатики виходячи з дескриптологічних коренів цієї науки (дескрипція – алгоритм чи програма) [17].

Заслуговує на увагу в контексті вивчення історіографії розвитку інформатики солідний науково-історичний доробок українського вченого Б.М. Малиновського [34]. Також у дослідженні ми будемо враховувати основні результати щодо системного вивчення історії розвитку інформатики та кібернетики на Україні протягом другої половини ХХ століття, які висвітлені у монографічному дослідженні Л.Г. Хоменка [50]. Крім того, ми врахували основні результати вже проведеного раніше пошуку щодо вивчення історичних закономірностей розвитку інформатики у Національному технічному університеті України «Київський політехнічний інститут» [43]. Нарешті, ми не залишаємо поза увагою результати історичних досліджень І.В. Сергієнка, О.Я. Горохватської, Л.В. Іваницької, М.В. Онопрієнка та С.О. Жабіна, зміст яких як історіографічних джерел був нами проаналізований [42].

Результати досліджень. У праці «Розвиток наукових досліджень з інформатики у Київській політехніці в другій половині ХХ – на початку ХХІ століття» [43] зазначено, що основні напрямки, тематика та результативність наукових досліджень у вищих навчальних закладах України, у тому числі досліджень з інформатики, залежали і залежать від різноманітних факторів та умов – наявності підготовлених та ерудованих наукових кадрів, впливу (прямо) соціальних умов на конкретних представників вченої еліти та (опосередковано) на зміст і напрям розвитку науки, озброєності вчених методологією наукового пізнання та наявності накопиченого досвіду та дослідницького матеріалу. До менш важливих чинників можна віднести відповідність нормативно-правового поля держави (регіону) основним цілям і задачам конкретного дослідження, забезпечення елементарних умов для проведення наукової роботи (наявність місця, зв'язку, мінімального набору офісної техніки, канцелярського обладнання тощо), створення у науковому колективі сприятливого морального клімату та атмосфери ділового та творчого співробітництва, рівень вдосконалення інструментарію у вигляді засобів проведення досліджень. Проте саме для розвитку наукових досліджень з інформатики досить важливим та визначальним для їх результативності став

рівень розвитку засобів обчислювальної техніки, яка є полігоном для перевірки наукових розробок, засобом впровадження наукових відкриттів, інструментом для отримання експериментального матеріалу та для організації самої наукової роботи, нарешті, об'єктом та предметом досліджень. Результативність досліджень з інформатики «крокувала в ногу» з основними етапами еволюції обчислювальних систем: починаючи з обчислювальних центрів колективного користування (розробки В.М. Глушкова та його учнів) у 60–70-х рр. ХХ століття [6], продовжуючи потужними високопродуктивними багатопроцесорними комп'ютерами зі значним обсягом внутрішньої та зовнішньої пам'яті – мейнфреймами (IBM System/360, радянські аналоги були представлені серією ЄС ЕОМ) [39], потім суперкомп'ютерами, що використовувалися для розв'язання складних наукових та інженерних задач (високопродуктивні обчислення, наприклад, в області метеорології або моделювання ядерних процесів), нарешті кластерами – пов'язаними сукупностями декількох потужних обчислювальних систем, що працюють спільно для виконання спільних програм і представляються користувачеві єдиною системою. Сучасним рівнем розвитку обчислювальних систем стали грид-системи, у яких «віртуальний суперкомп'ютер» представлений у вигляді кластерів, з'єднаних за допомогою мережі слабо пов'язаних обчислювальних систем, що працюють разом для розв'язання наукових завдань, які вимагають значних обчислювальних ресурсів (тобто з появою таких систем відбулася революція організації обчислень, а не збільшення потужностей їх технічного забезпечення) [39].

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» заснований 1885 р. як Харківський практичний технологічний інститут [31]. 1898 р. інститут перетворений у Харківський технологічний інститут, цього ж року йому присвоєно ім'я імператора Олександра III (згодом, 1922 р. інституту присвоєно ім'я Жовтневої революції, а 1923 р. – ім'я В.І. Леніна). 1929 р. інститут перетворений у Харківський політехнічний інститут ім. В.І. Леніна. 1930 р. в результаті реорганізації політехнічного

інституту на базі окремих факультетів створено шість самостійних інститутів, в тому числі механіко-машинобудівний, хіміко-технологічний, електротехнічний інститути, що розміщувалися на території студмістечка політехнічного інституту. 1949 р. Харківський політехнічний інститут ім. В.І. Леніна був відновлений, 1975 р. перетворений у Харківський ордена Леніна політехнічний інститут імені В.І. Леніна, 1994 р. – у Харківський державний політехнічний університет. Нарешті, 2000 р. університет отримав сучасну назву – Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» (далі у тексті НТУ «ХПІ»).

Основи наукових пошуків вчених НТУ «ХПІ» щодо автоматизації виробничих (а саме – електричних) процесів закладалися ще в кінці ХІХ – на початку ХХ ст., коли під керівництвом професора П.П. Копняєва започатковувалася електротехнічна школа не тільки в НТУ «ХПІ», але і в Україні [1]. Ще 1904 р. П.П. Копняєв видав фундаментальну працю «Електричні машини постійного струму» [27], яка протягом тривалого часу була основним підручником при підготовці інженерів-електромеханіків країни. Уже в той час П.П. Копняєв читав лекційні електротехнічні курси з теорії електрики та магнетизму, електричних машин, електричних установок, електричних вимірів, техніки високих напруг, розрахунків електричних мереж та ін. П.П. Копняєву належить авторство виведення загальних рівнянь для електродвигунів, аналітичних методів розрахунків магнітного поля в зазорі, методики розрахунків електричної тяги, пропозицій щодо створення абсолютної системи одиниць, піонерських праць з електричного моделювання [46–48]. Саме П.П. Копняєв 1930 р. став засновником та першим завідувачем кафедри «Автоматизовані електричні системи», створенням якої покладено початок розвитку харківської та української наукової школи електротехніки та її автоматизації.

Значимо, що 1930 р. відбувається реорганізація інституту – на базі електротехнічного факультету, що був створений 1921 року з ініціативи П.П. Копняєва, організований електротехнічний інститут (ХЕТІ). А вже 1931 р.

з ініціативи професора П.П. Копняєва в ХЕТІ була створена кафедра «Теоретичні основи електротехніки» – одна з найстаріших кафедр електротехнічного факультету. Велике значення для становлення теоретичних основ електротехніки як самостійної науково-технічної дисципліни мав перший підручник і лабораторний практикум з цієї дисципліни, які видані 1935 р. завідувачем кафедрою теоретичних основ електроніки А.П. Сукачовим. Ці роботи стали базою для створення навчальних програм електроенергетичного і електромашинобудівельного факультетів, що були засновані на базі електротехнічного факультету 1951 року [31].

Справу П.П. Копняєва продовжив його учень Р.Л. Аронов, який 1934 р. видав книгу «Електроустаткування промислових приводів», 1935 р. – «Автоматичне керування електроприводами» (стала єдиним підручником з даної дисципліни), а 1938 року захистив докторську дисертацію з проблем автоматизації керування електроприводами [1]. Вже після війни – в 50-ті рр. – послідовниками Р.Л. Аронова – О.А. Маєвським і В.Т. Долбнею – організована робота наукового колективу, який займався проблемами промислової електроніки та використання електронних обладнань для керування електроприводами, що привело до створення 1963 р. кафедри «Промислова електроніка».

1948 р. на базі кафедри «Електричні апарати» у складі електромеханічного факультету ХЕТІ з ініціативи професора Б.Ф. Вашура була створена кафедра «Автоматика і телемеханіка» [19], [31]. Організаторами кафедри були професор кафедри електричних апаратів Б.Ф. Вашура і доцент тієї ж кафедри Ф.А. Ступель, який і став першим завідувачем. З кінця 1949 і до 1974 р. кафедрою завідував доцент О.М. Суєтін, який після відтворення Харківського політехнічного інституту (1949) і поділу електротехнічного факультету на електромашинобудівний і електроенергетичний факультети (1951), одночасно ще й був деканом електроенергетичного факультету аж до створення 1960 р. (наказ міністра вищої і середньої спеціальної освіти УРСР № 295) самостійного факультету «Автоматика та приладобудування» [18], [20]. А вже наступного

року на новоствореному факультеті з'явилися ще дві кафедри «Електровимірювальна техніка» і «Математичні лічильно-вирішальні прилади і пристрої». З 1953 до 1974 рр. під керівництвом доцентів О.Н. Суєтіна і Ф.А. Ступеля, а з 1974 до 1993 рр. під керівництвом проф. В.Г. Воронова при кафедрі «Автоматика і телемеханіка» працювала потужна науково-дослідна лабораторія, яка зробила значний внесок у розвиток окремих галузей промисловості (авіація, електроніка, паперова промисловість) [19]. 2003 р. відбулася реорганізація факультету: три кафедри «Обчислювальна техніка та програмування», «Системи інформації» та «Інтелектуальна власність» утворили новий факультет «Комп'ютерні інформаційні технології». На факультеті автоматика та приладобудування залишилися випускові кафедри «Автоматика та управління в технічних системах», «Інформаційно-вимірювальна техніка», «Радіоелектроніка» і загальна кафедра «Теоретичні основи електротехніки» [18].

В 70-х рр. ХХ ст. почалося широке застосування в електроприводах напівпровідникових приладів і обладнання керування на їхній основі. У цей період членами кафедри «Автоматизовані електромеханічні системи» (у момент створення з ініціативи П.П. Копняєва 1930 р. вона мала назву «Кафедра електроустаткування», до 1992 р. – «Кафедра електрифікації промислових підприємств») велася наукова робота щодо створення сучасних електроприводів для підйомних кранів (В.А. Кльомін-Шаронов, В.Г. Алексєєв, В.Н. Тищенко), автоматизації вуглезбагачувальних машин (доц. К.П. Власов, В.Н. Фатєєв), дослідження динаміки електроприводів із пружними зв'язками (доц. В.Д. Земляков, Н.А. Задорожній). 1966 р. на базі ЕОМ «Наірі-3» створений обчислювальний центр, що дозволив суттєво інтенсифікувати науково-дослідну діяльність [1]. У кінці 70-х рр. вже під керівництвом завідувача кафедрою В.Б. Клепікова проведена широка модернізація лабораторій – створена перша лабораторна робота із програмним керуванням електродвигуна за допомогою ЕОМ «Електроніка-ДЗ-228». На кафедрі створені нові наукові напрямки – «Динаміка електромеханічних систем з негативним

грузлим тертям» (проф. В.Б. Клепиков), «Топологічні методи аналізу та синтезу електромеханічних і електричних систем» (проф. В.Т. Долбня), «Синтез електромеханічних систем зі спостерігачами стану» (проф. Л.В. Акімов) [2], [12], [45]. Комп'ютеризація керування, аналізу, синтезу і проектування електромеханічних систем, нові види напівпровідникових приладів і обладнань, нові інтелектуальні принципи керування на основі фаззи-систем і нейронних мереж (проф. В.Б. Клепиков), починаючи з 90-х рр., внесли значні зміни до змісту та оснащення як навчального процесу, так і наукових досліджень, що проводилися науковцями [1].

Кафедра «Інформаційно-вимірювальні технології і системи» (була заснована як кафедра «Електровимірювальна техніка» у червні 1961 р. на базі кафедр «Теоретичні основи електротехніки» та «Автоматика і телемеханіка», завідував кафедрою протягом 1961–1974 рр. О.В. Федоров) також зробила потужний внесок у формування наукової школи створення електронних вимірювальних пристроїв. Так, 1953 р. професор К.С. Полулях став ініціатором створення навчально-наукової лабораторії, у якій досліджувались гетеродинні і конденсаторні частотоміри, вимірювачі ємності та індуктивності, вимірювальні генератори, куметри, осцилографи та аналізатори спектрів. На основі отриманого експериментального матеріалу професором К.С. Полуляхом створена узагальнена теорія автогенераторних (резонансних) вимірювальних приладів, методику їх розрахунку, основи проектування та аналіз похибок. Під керівництвом В.І. Дякіна впродовж 1960–1970 рр. викладачі кафедри брали участь у дослідницьких роботах зі створення вимірювальних приладів і систем дослідження кавітаційних процесів і нестационарних режимів гідротурбін. Під керівництвом доцента О.В. Федорова розвивався напрямок наукових досліджень (1960–1974) з випробування феромагнітних матеріалів та їх використання для вимірювання електричних та неелектричних величин. Призначення 1975 р. професора С.М. Терентьєва завідувачем змінило наукові та навчальні напрями розвитку кафедри: запровадження статистичних методів прийому і обробки сигналів, розробка теорії роботи генераторів дециметрових

радіохвиль, дослідження одноконтурних схем автогенераторів дециметрових хвиль, розробка конструкції та впровадження автогенераторів метрових радіохвиль з коаксіальними резонаторами, методів оптимального кодування при цифровій передачі безперервних сигналів. Впродовж 1980–2005 рр. під керівництвом професора В.М. Чинкова на кафедрі був проведений комплекс наукових досліджень для ВАТ «МОТОР-СІЧ» (м. Запоріжжя), мета і задачі яких визначались необхідністю розробки і вдосконалення сучасних систем контролю та технічної діагностики авіаційних двигунів і газотурбінних двигунів для пересувних електростанцій та газоперекачувальних станцій. За час співпраці була автоматизована система для стендових випробувань двигунів АССОД-30 та підготовлене програмне забезпечення автоматизованих систем обробки даних АССОД-436 (2000). У 2001 р. кафедру очолив С.І. Кондрашов, під керівництвом якого науковці кафедри створили і впровадили мікропроцесорний комплекс для дослідження контролю точнісних характеристик мікропроцесорних модулів для автоматизації їх приймально-здавальних випробувань та дослідження у процесі їх розробки [20].

Кафедра автоматизованих систем управління факультету інформатики та управління НТУ «ХПІ» була утворена 1964 р. під назвою «Автоматичне управління рухом» (засновник та перший завідувач – А.В. Дабагян) [88]. Від самого початку заснування кафедри була розпочата наукова та організаційна робота з накопичення наукового потенціалу, необхідного для створення кафедри та забезпечення спроможності науковців кафедри готувати інженерів-дослідників в області автоматичного управління рухом [7], [8], [9]. Цього ж року на кафедрі була відкрита аспірантура, у якій до теперішнього часу підготовлені більше 100 кандидатів наук. У перші роки діяльності кафедри основним замовником науково-дослідної роботи було Конструкторське бюро електроприладобудування. Наукові дослідження на кафедрі проводилися на основі господарських договорів з багатьма підприємствами та організаціями, діяльність яких створювала основу для науково-технічного прогресу в таких напрямках як управління об'єктами, що рухаються; астронавігаційні

дослідження і створення аерокосмічних тренажерів; управління розвитком технічних засобів цивільної авіації; програмно-цільове планування і управління; АСУ техніко-економічних об'єктів [31].

Кафедра комп'ютерної математики та математичного моделювання факультету інформатики та управління НТУ «ХПІ» заснована в 2002 році для підготовки фахівців, які володіють сучасними математичними методами і комп'ютерними інформаційними технологіями [24]. З 2004 р. кафедру очолює Л.М. Любчик. Наукові дослідження членів кафедри проводилися за держбюджетною тематикою: розробка математичних методів, алгоритмічного та програмного забезпечення для автоматизованого проектування робастних систем управління з динамічними компенсаторами збурень (1999–2002); розробка теоретичних основ і математичних методів, а також алгоритмічного забезпечення для розв'язання обернених задач обробки сигналів і управління, зокрема відновлення вхідних сигналів динамічних систем і управління за заданою траєкторією їх вихідними сигналами (2002–2005); розробка теоретичних основ, математичних методів та інформаційних технологій комп'ютерного моніторингу складних систем – методів оцінювання нестационарних параметрів і стану динамічних систем у реальному часі, виявлення, діагностики і прогнозування їх критичних відхилень в умовах неповної інформації та непрямих вимірювань, а також розробка методики розв'язання практичних задач автоматизованого контролю та діагностики технічних і технологічних об'єктів (2005–2007); та за госпдоговірною тематикою: розробка математичних методів, моделей, алгоритмів і програмних засобів оцінки показників надійності та безпеки і ризиків аварій автоматизованих хімічних виробництв (2006–2007 роки); створення математичних моделей, методів і алгоритмів для оптимального планування і оперативного управління великими гідроенергетичними системами, що включають в себе каскади водосховищ і гідроелектростанцій, з урахуванням технологічних і гідрологічних обмежень, а також факторів невизначеності (2007); створення методики, математичних і програмних засобів для

математичного та комп'ютерного моделювання великих енергетичних систем Республіки Таджикистан (2010–2012). Основні наукові напрями сьогоденного розвитку кафедри є такими: теорія управління в умовах невизначеності і ризику; математичне і комп'ютерне моделювання складних технічних і техніко-економічних систем; обернені задачі теорії управління і ідентифікації; фінансова і актуарна математика; інформаційні технології комп'ютерного моніторингу [3], [15], [28], [31], [32], [48].

Кафедра системного аналізу та управління (на той час – кафедра технічної кібернетики) факультету інформатики та управління НТУ «ХПІ» була створена 1982 року професором Ю.Т. Костенком [21]. Основним науковим напрямком кафедри від моменту її заснування стало застосування математичних моделей обчислювальної техніки при автоматизації управління технологічними процесами та науковими дослідженнями. Саме за керівництва Ю.Т. Костенка накопичений досвід в галузі комп'ютеризації експериментальних досліджень дозволив колективу кафедри включитися в довготривалий цикл робіт в області автоматизації досліджень і випробувань виробів авіаційної техніки. У співдружності з фахівцями Тураєвського машинобудівного конструкторського бюро «Союз», Московського авіаційного інституту, Інституту прикладної електродинаміки дослідницькою групою кафедри були розроблені принципово нові методи безконтактної оптичної діагностики високотемпературних газових потоків і процесів горіння в багатофазних середовищах, розпочаті пріоритетні дослідження в галузі промислової комп'ютерної томографії. Отримані результати, в тому числі методики автоматизації та програмне забезпечення, знайшли застосування при випробуваннях реактивних і газотурбінних двигунів і забезпечили отримання значного економічного ефекту [29], [35], [49]. Паралельно проводилися роботи з автоматизації стендових випробувань на термоміцність елементів і вузлів газотурбінних двигунів за замовленням виробничого об'єднання ЗПО «Моторобудівник» (нині «МоторСІЧ»). А вже у 90-ті рр. групою вчених, очолюваної Л.М. Любчиком, були отримані нові наукові результати з принципових питань теорії управління – управління

системами з розподіленими параметрами, теорії інваріантності, теорії робастного управління багатовимірними системами, методам вирішення обернених задач динаміки [28], [32]. Сьогоднішня наукова діяльність кафедри орієнтована на дослідження і розробку сучасних систем управління складними процесами, що відбуваються в техніко-економічних і соціальних системах. При цьому основний акцент зроблений на вирішення проблем підвищення якості генерування електроенергії на ТЕС і АЕС, а також економічності систем тепlopостачання будівель на основі принципово нових підходів до математичного моделювання і синтезу систем управління [31], [48], [49].

Кафедра інформатики та інтелектуальної власності факультету комп'ютерних та інформаційних технологій НТУ «ХП» створена 1999 р. [25]. Від початку існування кафедри були сформовані такі основні напрямки наукових досліджень: економіко-правові проблеми трансферу технологій та використання інтелектуальної власності; теорія технології та засоби консолідації та інтелектуального аналізу інформації; розпізнавання образів на основі перевірки складних гіпотез за кількісними та якісними оцінками ознак; розробка аналітичного і програмного інструментарію та дослідження економіко-математичних моделей бізнес-процесів; оптимізація інформаційного забезпечення наукової та інноваційної діяльності [10], [11]. Кафедра з 2010 р. стала академічним партнером світового лідера в галузі ІТ технологій компанії IBM. На її базі засновані Академічний центр компетенції IBM та спільна із Інститутом перспективних досліджень та технологій «INSART» лабораторія «IT Incubator» [25].

Кафедра обчислювальної техніки та програмування факультету комп'ютерних та інформаційних технологій НТУ «ХП» заснована 1961 р. (засновником кафедри вважається професор В.Г. Васильєв) [22]. У 1958–1960 рр. на кафедрі «Електричні апарати» електромашинобудівного факультету ХПІ студент В.І. Калашніков та доцент В.Г. Васильєв розробили, виготовили та налагодили декілька операційних підсилювачів; таким чином вперше у Харкові запрацювала установка для моделювання динамічних систем. Зацікавленість з

боку промислових підприємств міста Харкова до проведення таких робіт призвів до збільшення площі, появи нових форм організації науки у виші, таких як «Базова лабораторія електромодельовання», котра налічувала у своєму штаті «моделістів» та розробників нового обладнання. 1962 р. створений факультет «Автоматика та приладобудування», до якого і ввійшла раніше створена кафедра «Математичні лічильно-обчислювальні прилади та пристрої», яку спочатку очолив доцент В.А. Зверев, а з 1964 по 1974 р. кафедрою керував доцент В.Г. Васильєв. В.Г. Васильєв доклав багато зусиль щодо підвищення кваліфікації молодих співробітників кафедри. З утворенням нового факультету нова кафедра одержала нове обладнання, площу, обчислювальну техніку та випускала спеціалістів з обчислювальної техніки. З 1974 р. кафедрою завідував професор Ф.А. Домнін. Назву кафедри змінено на «Електронні обчислювальні машини», а пізніше на «Обчислювальна техніка та програмування». На момент створення кафедра володіла обчислювальним центром з ЕОМ «Мінськ-11». Вона мала заводський номер № 1 і була виконана на електронних лампах з потужною системою кондиціонування. Наявність базових лабораторій, що були якісно укомплектовані силами викладачів, інженерів кафедри та лаборантів на високому рівні, дозволяло підписувати господарсько-договірні та науково-дослідні теми з провідними підприємствами та науковими центрами країни, проводити серйозну наукову роботу практично всіма викладачами кафедри та залучати до цієї роботи студентів. З початку організації на кафедрі проводилася робота над такими напрямками наукових досліджень: розробка систем управління локомотивами, дизель- та електропоїздами на основі сучасних технічних та програмних засобів обчислювальної техніки; розробка інтелектуальних систем медичної діагностики; розробка та впровадження вбудованих мікроконтролерних пристроїв та систем; розробка віртуальних приладів, комплексів та лабораторій для навчання студентів; розробка обчислювальних приладів та пристроїв для моделювання й програмування паралельних аналого-цифрових процесів [13]. Нині основними науковими напрямами досліджень кафедри є: розробка програмного та апаратного

забезпечення обчислювальних систем та мереж; моделювання фізіологічних систем організму (системи гемодинаміки та макету штучного серця); розробка методів та засобів обробки фізіологічних діагностичних сигналів (ЕКГ, РГ, ФКГ, СФГ, ЕЕГ та ін.) та побудова комп'ютерних діагностичних систем; моделювання та оптимізація екосистеми (оцінка впливу несприятливих чинників навколишнього середовища на показники здоров'я); моделювання та оптимізація технічних систем та розробка систем технічної діагностики; розробка інформаційно-управляючих систем на базі сучасної обчислювальної техніки для перших українських дизель-поїздів з тяговим асинхронним приводом; дослідження в галузі штучного інтелекту; обробка даних в єдиній інформаційній мережі систем спостереження (контроль повітряного простору України); вдосконалення систем автоматизованого проектування засобів цифрової обчислювальної техніки; розробка та впровадження вбудованих мікроконтролерних пристроїв та систем; розробка віртуальних приладів, комплексів та лабораторій для навчання студентів; розробка обчислювальних приладів та пристроїв для моделювання й програмування паралельних аналого-цифрових процесів [4], [14], [22], [37], [40], [44].

Кафедра систем інформації факультету комп'ютерних та інформаційних технологій НТУ «ХПІ» заснована в 1993 р. Від моменту заснування кафедра організувала активну науково-дослідну роботу. Так, створений за участі кафедри Науково-дослідний та проектно-конструкторський інститут «Молнія» (керівник – професор В.І. Кравченко) став її базовим об'єктом, експериментальна база якого використовувалася співробітниками та викладачами кафедри для проведення науково-дослідних робіт фундаментального та прикладного характеру в галузі забезпечення вимог електромагнітної сумісності інфокомунікаційних мереж та систем, створенню комп'ютерних програм та перевірки адекватності розроблених математичних та імітаційних моделей і методів, забезпечення грозозахисту будинків та споруд промислового та побутового призначення [30], [41]. Становлення інституту бере свій початок від науково-дослідницьких підрозділів, які було створено в

30-х рр. ХХ ст. в м. Харкові з метою розвитку в колишньому СРСР техніки та електрофізики високих напруг, що продиктовано потребою промисловості та енергетики. Біля першоджерел його створення знаходився видатний вчений і інженер, кандидат технічних наук С.М. Фертик, коли в високовольтній лабораторії на кафедрі електропередачі Харківського електротехнічного інституту під його керівництвом було розроблено і споруджено унікальний генератор штучних блискавок з робочою напругою 3 МВ для випробувань електрообладнання системи енергозабезпечення Донбасу на стійкість до впливу блискавки [38]. Ще один структурний підрозділ кафедри – Центр сертифікаційних випробувань «Імпульс» – дав змогу виконувати роботи по відпрацюванню сучасних методів обробки потоків інформації, які виникають під час атестації нестандартних засобів вимірювань однократних імпульсних електричних сигналів у широкому амплітудно-частотному діапазоні. У кінці 90-х років на кафедрі була сформована наукова школа «Інфокомунікаційні системи та технології» (засновник і керівник – професор В.О. Кравець), яка успішно працює і зараз за такими науковими напрямками: математичне моделювання та оптимізація в комп'ютерних та телекомунікаційних системах і мережах; дослідження проблем електромагнітної сумісності та стійкості телекомунікаційних систем в умовах дії потужних імпульсних завад; оптимізація та адаптація процесу розподілу інформації в сучасних мережах; розробка технологій обробки інформації щодо місць розташування рухомих об'єктів; експертні системи та системи штучного інтелекту; когнітивні радіосистеми та технології. Одним з найвдаліших проектів кафедри є співробітництво із Центром нових інформаційних технологій (ЦНІТ) НТУ «ХПІ». Колектив кафедри разом із співробітниками ЦНІТ університету приймав участь у створенні в НТУ «ХПІ» корпоративної комп'ютерної мережі університету. Сумісною постановою НАН України та МОН України у 1997 р. на базі ЦНІТ університету створено регіональний центр науково-освітньої комп'ютерної мережі України (РЦ URAN), науковим керівником якого призначено професора В.О. Кравця. Крім того, колективом ЦНІТ разом з

колективом кафедри проведено великий обсяг робіт із об'єднання корпоративних мереж ВНЗ міста Харкова оптичними лініями зв'язку. Станом на 2009 р. мережа УРАН у Харкові об'єднала волоконно-оптичними лініями зв'язку понад 20 провідних освітніх та наукових установ міста. З початку 90-х рр. роботи з впровадження інформаційних технологій в університеті у результаті співробітництва ЦНІТ та кафедри систем інформації проводились за такими основними напрямками: інформаційне наповнення українського сегмента Інтернет; використання сучасних інформаційних технологій в навчанні; розробка і впровадження системи автоматизації керування навчальним процесом та адміністративно-господарчої діяльності університету [26].

Висновки. Аналіз розвитку наукових досліджень з інформатики у Національному технічному університеті «Харківський політехнічний інститут» протягом ХХ привів до таких висновків.

1. Основи наукових пошуків вчених НТУ «ХПІ» щодо автоматизації виробничих (а саме – електричних) процесів закладалися ще в кінці ХІХ – на початку ХХ ст., коли під керівництвом професора П.П. Копняєва започатковувалася електротехнічна школа тодішнього технологічного інституту. Саме П.П. Копняєв став засновником та першим завідувачем кафедри «Автоматизовані електричні системи», створенням якої покладено початок розвитку харківської та української наукової школи електротехніки та її автоматизації. Справу П.П. Копняєва продовжив його учень Р.Л. Аронов, а після війни його послідовники – О.А. Маєвський і В.Т. Долбня – організували роботу наукового колективу, який займався проблемами промислової електроніки та використання електронних обладнань для керування електроприводами. Протягом ХХ ст. в інституті (потім вже в університеті) започаткувався та сформувався цілий ряд наукових шкіл: школа високовольтної імпульсної техніки (започаткована С.М. Фертиком у 30-х рр.), школа автоматики та телемеханіки (організатори Б.Ф. Вашура і Ф.А. Ступель), школа створення електронних вимірювальних пристроїв (засновник К.С. Полулях,

керівники школи В.І. Дякін та О.В. Федоров, згодом С.М. Терентьєв), школа дослідження проблем автоматичного керування рухом (засновник та перший керівник школи – А.В. Дабагян), школа застосування математичних моделей обчислювальної техніки при автоматизації управління технологічними процесами та науковими дослідженнями (засновник та керівник – Ю.Т. Костенко) та інші.

2. Одним з найвпливовіших чинників впливу на якість, продуктивність та результативність наукових досліджень з інформатики у НТУ «ХП» пов'язаний з визначальною роль керівників кафедрами вишів у розгортанні напрямів розвитку автоматизації виробничих процесів та інформатики. Саме завідувачі кафедрами або ведучі професори кафедр ставали керівниками (або співкерівниками) наукових шкіл, причому традицією стало наслідування та збереження особливостей розвитку наукової школи у випадку зміни завідувача. Виходячи з цього висновку, вважаємо за доцільне організацію проведення спеціального дослідження щодо вивчення особливостей національного феномену ролі керівника наукової школи у проведенні наукових пошуків.

3. На результативність наукових досліджень з інформатики у НТУУ «КП» впливав ступінь зв'язку науковців вишу з представниками виробничої сфери. Чим більш інтегрованими були зусилля науковців-інформатиків вишу та виробничників з промислових підприємств, тим ціннішими і вагомішими у науковому контексті були здобутки у розвитку наукових досліджень представників вищої школи. Саме замовлення від промисловості, від транспортних структур, від медицини ставали стимулами наукових досліджень та розробок, що проводилися вченими НТУ «ХП».

4. Для наукових досліджень НТУ «ХП» з автоматизації виробничих процесів та інформатики досить важливим чинником впливу на їх результативність був рівень розвитку засобів обчислювальної техніки. Наукові дослідження в університеті постійно супроводжувалися еволюційними змінами технічних засобів: застосування спочатку ЕОМ «Наірі-3», а потім ЕОМ «Електроніка-ДЗ-228» при організації наукових досліджень кафедри

«Автоматизовані електромеханічні системи», розробка автоматизованої системи для стендових випробувань двигунів АССОД-30, створення і впровадження мікропроцесорного комплексу для дослідження контролю точнісних характеристик мікропроцесорних модулів для автоматизації їх приймально-здавальних випробувань та дослідження у процесі їх розробки, сучасне співробітництво кафедр університету із Центром нових інформаційних технологій. З однієї сторони – у процесі розвитку елементної бази та архітектури електронно-обчислювальної техніки та способів організації обчислень змінювалися цілі та задачі досліджень з інформатики та кібернетики. З іншої сторони наукові розробки та досягнення в інформатиці та кібернетиці приводили до кардинального перегляду способів організації обчислень. Більше того, революційні зміни елементної бази та архітектури електронно-обчислювальної техніки та способів організації обчислень тягнули за собою зміни у темпах та якості розвитку наукових досліджень.

Список використаної літератури

1. *Автоматизовані електромеханічні системи* [Електронний ресурс] : історія кафедри. – Режим доступу: <http://web.kpi.kharkov.ua/aems/uk/kafedra-history-uk/>
2. *Акимов Л. В.* Системы управления электроприводами постоянного тока с наблюдателями состояния / Л. В. Акимов, В. Т. Долбня, В. И. Колотило ; общ. ред. В. Б. Клепиков, Л. В. Акимов ; Харьк. гос. политехн. ун-т. – Х., 1998. – 116 с.
3. *Ахиезер Е. Б.* Моделирование зависимости электропотребления от временного фактора / Е. Б. Ахиезер, Р. С. Певный, Е. Л. Пиротти // Системы обробки інформації. – 2013. – Вип. 2. – С. 2–5.
4. *Белецкий К. А.* Построение дерева решений при комплексной оценке лечебно-диагностического процесса / К. А. Белецкий, А. И. Поворознюк, О.А. Поворознюк // Системы оброб. інформації. – 2012. – Вип. 3, т. 2. – С. 215–219.
5. *Гейман Л. М.* Этапы развития информатики как системы знаний / Л. М. Гейман // Микропроцессорные средства и системы. – 1989. – № 3. – С. 31–34.
6. *Глушков В. М.* Кибернетика (Краткий исторический очерк развития кибернетики в АН УССР) [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.icyb.kiev.ua/file/Краткий исторический очерк1977>
7. *Дабагян А. В.* Оптимальное проектирование машин и сложных устройств / А. В. Дабагян. – М. : Машиностроение, 1976. – 280 с.

8. *Дабагян А. В.* Проектирование технических систем / А. В. Дабагян. – М. : Машиностроение, 1986. – 251 с.
9. *Дабагян А. В.* Теория и модели экономических и социально-политических волн / А. В. Дабагян. – Х. : Интехпром, 2000. – 597 с.
10. *Деревянко А. С.* Операционные системы : учеб. пособие [для студ. и спец. направлений «Компьютер. Науки» и «Компьютер. Инженерия»] / А. С. Деревянко, М. Н. Солощук ; Нац. техн. ун-т «Харьк. политехн. ин-т». – Х. : НТУ «ХПИ», 2003. – 573 с.
11. *Деревянко А. С.* Технологии и средства консолидации информации : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / А. С. Деревянко, М. Н. Солощук ; Нац. техн. ун-т «Харьк. политехн. ин-т». – Х. : НТУ «ХПИ», 2008. – 431 с.
12. *Долбня В. Т.* Топологический анализ и синтез электрических и электромеханических систем / В. Т. Долбня ; Нац. техн. ун-т «Харьк. политехн. ин-т». – Х. : НТУ «ХПИ», 2005. – 356 с.
13. *Домнин Ф. А.* Исследование динамики буксования тепловоза с электропередачей постоянного тока с помощью электронных вычислительных машин: авт. дис. к. т. н. / Ф. А. Домнин. – Х., 1966. – 22 с.
14. *Домнин Ф. А.* Возможности беспроводного доступа к информационным ресурсам / Ф. А. Домнин, И. С. Зыков, А. А. Вялов // Системи обробки інформації. – 2002. – Вип. 1. – С. 17–20.
15. *Дорофеев Ю. И.* Прогнозирующее управление распределенными сетями поставок в условиях неопределенности спроса / Ю. И. Дорофеев, Л. М. Любчик, А. А. Никульченко // Управляющие системы и машины. – 2013. – № 6. – С. 78–87.
16. *Енциклопедія кібернетики* / відп. ред. В. М. Глушков. – Т. 1 (А-Л). – К. : Голов. ред. УРЕ, 1973. – 584 с.
17. *Зубенко В. В.* Про становлення інформатики як наукової та учбової дисципліни / В. В. Зубенко // Проблеми програмування. – 2008. – № 2-3. – С. 459–466.
18. *Історія факультету автоматики та приладобудування* [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://web.kpi.kharkov.ua/ap/istoriya/>
19. *Історія появи і розвитку кафедри «Автоматика і управління в технічних системах»* [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://web.kpi.kharkov.ua/auts/ua/history-ua/>
20. *Історія кафедри «Інформаційно-вимірвальні технології та системи»* [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://web.kpi.kharkov.ua/iits/uk/istoriya-kafedri/>
21. *Історія кафедри системного аналізу та управління Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»* [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://web.kpi.kharkov.ua/say/uk/uaabout/uahistory/>
22. *Історія кафедри обчислювальної техніки та програмування Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»* [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://web.kpi.kharkov.ua/vtp/uk/istoriya-kafedry-uk/>

23. *Казиев В. М.* История информатики как науки о знаниях и технологиях / В. М. Казиев // Информатика и образование. – 2002. – № 7. – С. 11–19.

24. *Кафедра* комп'ютерної математики та математичного моделювання Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://web.kpi.kharkov.ua/kmmm/uk/o_kafedre_ua/inform_kafedra_ua/

25. *Кафедра* інформатики та інтелектуальної власності Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.kpi.kharkov.ua/ua/home/department/?id=42>

26. *Кафедра* «Системи інформації» Національного політехнічного університету «Харківський політехнічний інститут» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://web.kpi.kharkov.ua/si/>

27. *Копняев П. П.* Электрические машины постоянного тока / П. П. Копняев. – Х., 1904. – 478 с.

28. *Костенко Ю. Т.* Системы управления с динамическими моделями / Ю. Т. Костенко, Л. М. Любчик. – Х. : Основа, 1996. – 211 с.

29. *Костенко Ю. Т.* Прогнозирование технического состояния систем управления / Ю. Т. Костенко, Л. Г. Раскин. – Х. : Основа, 1996. – 303 с.

30. *Кравченко В. И.* Молния. Электромагнитные факторы и их поражающее воздействие на технические средства / В. И. Кравченко ; Нац. техн. ун-т «Харьк. политехн. ин-т». – Х. : НТМТ, 2010. – 292 с.

31. *Літопис* університету [Електронний ресурс] : події і факти (1870–2007) [. – Режим доступу: <http://www.kpi.kharkov.ua/ua/home/letopis/>

32. *Любчик Л. М.* Комбіноване управління технологічними процесами на основі методу обернення моделей в умовах неповної інформації : автореф. дис. на здоб. наук. ступеня д-ра техн. наук : 05.13.07 / Л. М. Любчик ; Харківський політехнічний ун-т. – Х., 1995. – 46 с.

33. *Малиновский Б. Н.* История вычислительной техники в лицах / Б. Н. Малиновский – К. : Фирма «Кит», ПТОО А.С.К., 1995. – 384 с.

34. *Малиновский Б. Н.* Очерки по истории компьютерной науки и техники в Украине / Б. Н. Малиновский. – К. : Феникс, 1998. – 452 с.

35. *Методы* проектирования систем управления / В. Г. Воронов, В. Н. Гриценко, В. А. Ключко [та ін.]. – Х. : Основа, 1996. – 253 с.

36. *Наукові* напрямки кафедри автоматизованих систем управління Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://web.kpi.kharkov.ua/asu/naukovi-napryami-kafedri-asu/>

37. *Носков В. И.* Создание тягового электропривода моторвагонных поездов на базе современных информационных технологий : дис. на соиск. учен. степени д-ра техн. наук: 05.22.09 / В. И. Носков ; Укр. НИИ силовой электроники «Преобразователь». – Запорожье, 2009. – 349 с.

38. *Основні* віхи становлення інституту НДПКІ «Молния» НТУ «ХПІ» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://web.kpi.kharkov.ua/molnia/uk/pro-institut/>

39. *Петренко А. І.* Національна Grid-інфраструктура для забезпечення наукових досліджень і освіти / А. І. Петренко // Системні дослідження та інформаційні технології. – 2008. – № 1. – С. 79–92.

40. *Поворозюк А. І.* Інформаційні технології підтримки прийняття рішень в медичній діагностиці на основі синтезу структурованих моделей : автореф. дис. на здоб. наук. ступеня д-ра техн. наук : 05.13.06 / А. І. Поворознюк; Нац. техн. ун-т «Харк. політехн. ін-т». – Х., 2011. – 35 с.

41. *Радиоэлектронные средства и мощные электромагнитные помехи* / В. И. Кравченко, Е. А. Болотов, Н. И. Летунова ; под ред. В. И. Кравченко. – М. : Радио и связь, 1987. – 256 с.

42. *Ріжняк Р. Я.* Становлення та розвиток інформатики та кібернетики на Україні в другій половині ХХ – на початку ХХІ століття : історіографія проблеми / Р. Я. Ріжняк // Етнічна історія народів Європи : зб. наук. пр. – К., 2014. – Вип. 43. – С. 142–149.

43. *Ріжняк Р. Я.* Розвиток наукових досліджень з інформатики у Київській політехніці в другій половині ХХ – на початку ХХІ століття [Електронний ресурс] / Р. Я. Ріжняк // Історія науки і біографістика. – 2015. – № 2. – Режим доступу: <http://inb.dnsgb.com.ua/2015-2/17.pdf>

44. *Семенов С. Г.* Методи та засоби розподілу доступу і захисту даних в комп'ютеризованих інформаційних управляючих системах критичного застосування : автореф. дис. на стиск. Учен. степені д-ра техн. наук : 05.13.05 / С. С. Геннадійович ; Нац. техн. ун-т «Харк. політехн. ін-т». – Х., 2013. – 35 с.

45. *Синтез упрощенных структур двухмассовых электроприводов с нелинейной нагрузкой* / Л. В. Акимов, В. Т. Долбня, В. Б. Клепиков, А. В. Пирожок ; ред. В. Б. Клепиков. – Х. : НТУ «ХПИ» ; Запорожье : ЗНТУ, 2002. – 160 с.

46. *Таважнянський Л. Л.* До 90-річчя електротехнічного факультету Харківського технологічного інституту. Відкриття пам'ятника професору Копняєву П. П. / Л. Л. Таважнянський, В. Б. Клепиков, О. Є. Тверитнікова // Технічна електродинаміка. – 2001. – № 5. – С. 74–82.

47. *Тверитнікова О. Є.* Внесок вчених Харківського технологічного та електротехнічного інститутів в розвиток електротехнічної галузі України (1885–1950 роки) : дис. на здоб. наук. ступеня канд. іст. наук / О. Є. Тверитнікова. – Х., 2009. – 257 с.

48. *Харьковский политехнический институт 1885–1995. История развития* / отв. ред. Н. Ф. Киркач. – К. : Вища шк., 1985. – 233 с.

49. *Харьковский политехнический : события и факты* / ред. Ю. Т. Костенко ; Харьковский гос. Политехн. ун-т. – Х. : Прапор, 1999. – 336 с.

50. *Хоменко Л. Г.* История отечественной кибернетики и информатики ^ монографія / Л. Г. Хоменко. – К. : Ин-т кибернетики им. В. М. Глушкова НАН Украины, 1998. – 455 с.