

УДК 001(092)(477)
DOI: 10.26661/swfh-2017-49-049

Н. О. Блажевич

Г.М. ДОБРОВ И В.М. ГЛУШКОВ: НАУКОЗНАВСТВО, КІБЕРНЕТИКА, ІНФОРМАТИКА

На основі вивчення оригінальних праць і ознайомлення виконаних звітів, стаття висвітлює співпрацю таких видатних вчених, як В.М. Глушков (1923-1982), який є автором фундаментальних праць у галузі кібернетики, математики і обчислювальної техніки, ініціатором і організатором реалізації науково-дослідних програм створення проблемно-орієнтованих програмно-технічних комплексів для інформатизації, комп'ютеризації і автоматизації господарської і оборонної діяльності країни та Г.М. Добров (1929-1989) – відомий історик науки і засновник школи наукознавства на Україні. Співпраця видатних вчених вивела економіку країни на новий технічний рівень у галузі інформатизації, комп'ютеризації і автоматизації господарської і оборонної діяльності країни.

Ключові слова: В.М. Глушков, Г.М. Добров, наукознавство, кібернетика, інформатика, науково-технічне прогнозування, технічний прогрес.

Наукознавчі дослідження II пол. XX століття акцентували увагу на екстерналістському поясненні наукового розвитку і ставили перед собою завдання підвищення ефективності впливу науки на економіку країни.

Значне збільшення можливостей економіки країни пред'являли нові вимоги до управління нею. Процес економічної інтеграції соціалістичних країн вимагав постійного підвищення ефективності і темпів прогресу економіки, які повинні були базуватися на новітніх досягненнях науки і техніки.

Важливою в науковому контексті є історія використання методів прогнозно-аналітичних досліджень в СРСР та в Україні.

Важливі теоретичні висновки наукознавчих досліджень, є у працях авторів Онопрієнко В.І., Капітонової Ю.В., Ершова Ю.В., Ракітова О.І., Юрєвича О.В. Але існує потреба у комплексному вивченні цієї наукової проблеми, що дозволяє заявити про подальший пошук способів оптимізації історичного процесу даної тематики.

Метою статті є дослідження співпраці засновника комп'ютерної техніки та кібернетичної школи на Україні В.М. Глушкова та засновника української наукознавчої школи Г.М. Доброва в області науково-технічного прогнозування, яка дозволила вивести країну на новий технічний рівень.

У вітчизняній науці кінця 50-х – початку 60-х років зростає роль прикладної математики й кібернетики. Прийшло розуміння того, що обчислювальні машини є на диво потужним прискорювачем науково-технічного прогресу. За поданням С.О.Лебедева Рада Міністрів СРСР 3 серпня 1954 р. прийняла постанову про створення в країні обчислювальних центрів (ОЦ) [1].

Перший обчислювальний центр було створено при АН СРСР у Москві в 1956 р. на чолі з А.Н.Дородніциним.

3 серпня 1956 р. завідувачим лабораторією обчислювальної техніки й математики Інституту математики АН УРСР почав працювати математик і кібернетик В.М.Глушков. На цю посаду до України його запросив академік АН України Б.В.Гнеденко. До цього часу В.М.Глушков працював завідувачем кафедрою теоретичної механіки Уральського лісотехнічного інституту (Свердловськ).

В.М.Глушков є засновником української кібернетичної школи. Специфічні умови виникнення й успішної роботи школи передусім у тому, що сама галузь її досліджень являла собою своєрідний сплав математики, обчислювальної техніки, управління, економіки, біології та інших наукових дисциплін, причетних до феномена “кібернетика”. На початку 50-х років минулого століття ці роботи у колишньому Радянському Союзі тільки розпочались. Тут працювали ентузіасти, багато талановитої молоді.

Очолити лабораторію обчислювальної техніки і математики, В.М. Глушков сформував програму [2], згідно з якою було розгорнуто широкий фронт наукових досліджень та розробок з обчислювальної математики, обчислювальної техніки та кібернетики, а головне, здобуто кошти та розроблено засоби її реалізації.

В лабораторії обчислювальної техніки й математики продовжувались розробки засобів обчислювальної техніки. Згодом з урахуванням цих розробок було створено спеціалізовану електронно-обчислювальну машину (ЕОМ) та ЕОМ широкого призначення “Київ”, які було передано у дослідну експлуатацію відповідно у 1958 та 1960 рр. Варто зазначити, що досить тривалий час саме на ЕОМ “Київ” виконувались надзвичайно складні і відповідальні розрахунки в Об'єднаному інституті ядерних досліджень у м. Дубна [3, с. 31].

У Києві в грудні 1957 р. засновано другий в СРСР Обчислювальний центр, директором якого став В.М.Глушков [4]. В 1962 р. на базі Обчислювального центру створено Інститут кібернетики АН УРСР, який очолив В.М.Глушков.

У 1961 році в Інституті кібернетики Академії наук України була розроблена керуюча ЕОМ широкого призначення “Дніпро”.

Згодом на її основі була розроблена і набула широкого застосування керуюча обчислювальна система "Дніпро-2", орієнтована на застосування в якості центральної ланки в інформаційно-керуючих системах на промислових підприємствах.

У 1965 році почалося серійне виробництво розробленої в тому ж інституті машини для інженерних розрахунків "МИР" - прообразу сучасного персонального комп'ютера.

Розроблена в 1969 році машина "МИР-2" забезпечувала можливість роботи користувача з ЕОМ в режимі діалогу з допомогою світлового олівця і екрану.

Надалі в Інституті кібернетики Академії наук України був розроблений і прийнятий Державною комісією проект ЕОМ "Україна", що володіла значно більшою обчислювальною потужністю і "інтелектом" [5, с. 13].

Завдяки зусиллям В.М.Глушкова, М.В.Келдиша, С.А.Соболева, А.І. Мальцева, А.О.Дородніцина, О.А.Ляпунова, А.М.Тихонова, О.О. Самарського та інших відомих вчених, а також Ради головних конструкторів країни в 60-ті роки сформовано програми дослідних робіт з обчислювальної математики, математичної кібернетики та обчислювальної техніки, які дозволили у 70-ті роки закріпити пріоритет вітчизняної науки в широкому спектрі позицій не тільки з теоретичної кібернетики, а й з питань розробки зразків нової техніки. Чимало з цих позицій посідали роботи українських вчених – учнів та сподвижників В.М.Глушкова.

Як лідер наукового колективу, В.М.Глушков проводив значну роботу по встановленню контактів з провідними колективами країни – Інститутом прикладної математики АН СРСР, ОЦ АН СРСР, Інститутом математики АН СРСР, Інститутом точної механіки й обчислювальної техніки, Інститутом проблем управління, Центральним економіко-математичним інститутом, головними інститутами основних галузей промисловості та ін. В середині 60-х років Інститут кібернетики підтримував творчі зв'язки більш як 400 організаціями і підприємствами СРСР. Його науковці брали активну участь у роботі всесоюзних конференцій і з'їздів.

Спіраючись на вітчизняні праці з теорії і практики програмування, виконані у Москві, Новосибірську, Дубні, Ленінграді та інших містах, В.М.Глушков та його учень І.В.Вельбицький вперше сформулювали постановки проблем і сформулювали програму робіт з технології програмування. Внаслідок реалізації цієї програми створено першу вітчизняну технологію програмування з розвинутими засобами автоматизації всіх етапів виготовлення програмних систем. Засоби автоматизації робіт за цією технологією – технологічні комплекси РТК – було виготовлено для всіх основних машин – ЄС ЕОМ, СМ ЕОМ, БЕСМ, ПЕОМ, сумісних з ІВМ РС, й широко впроваджено у народне господарство.

Починаючи з II половини ХХ століття в наукознавстві велике значення відігравали науково-комунікаційні процеси, які в значній мірі складали домінують наукового прогресу. В Україні на становлення системи наукознавчих досліджень значний вплив мала концепція кібернетики, її предмета і методології, розроблена радянським математиком та кібернетиком В.М.Глушковым [6, с. 23].

В.М.Глушков і концепція кібернетики та інформатики, яка розроблялась вченим, надавали певний вплив на формування наукознавства, в тому числі на його методологію і методи. У цей час, на протязі декількох років в інституті кібернетики АН України функціонувало Відділення наукознавства, керівником якого був Г.М. Добров.

Багато наукознавчих проблем ставилось і вирішувались з урахуванням методології кібернетики та інформатики. Протягом багатьох років виходив збірник "Наукознавство і інформатика". Тоді ж сформувалося уявлення, що система управління наукою повинна включати: формулювання мети, оптимальний розподіл матеріальних і кадрових ресурсів, організацію ефективної системи збору, зберігання, обробки та обміну інформацією, вибір оптимальної стратегії для досягнення поставленої мети. Для цілей прогнозування науки залучалися методи кібернетики [7].

Наукознавство розглядалося, як прикладна галузь кібернетики. Безсумнівно вплив методології кібернетики можна углядіти в самій парадигмі наукознавства як комплексного міждисциплінарного дослідження феномена науки, в залученні для вирішення наукознавчих проблем методів різних галузей науки, природознавства, технічних і гуманітарних. З цією ж методологією пов'язано уявлення про науку як систему, яка само організується і керована своїми інформаційними потоками, оцінювання неформальних наукових колективів як форми самоорганізації науки.

Інформатика в ті роки розумілася як наукова дисципліна, що вивчає структуру і загальні властивості наукової інформації, а також закономірності процесів наукової комунікації, значну частину яких складає науково-інформаційна діяльність зі збору, аналітико-синтетичної переробці, збереженню, пошуку і розповсюдження наукової інформації. Інформатика трактувалася як один з розділів кібернетики і під нею в першу чергу розумілися документалістика, джерелознавство, бази даних. У наступні роки уявлення кібернетики та інформатики уточнювалося [6, с. 25].

Глушков дав своє розуміння кібернетики, її предмета і методології. Його розуміння виходило з того, що кібернетика - наука про загальні закони перетворення інформації в складних керуючих системах, причому поняття інформації в кібернетиці не пов'язане обов'язково з властивістю її свідомості в звичайному життєвому розумінні. У науковому плані поняття інформація охоплює як ті відомості, якими люди обмінюються між собою, так і відомості, що існують незалежно від людей. Існуючи об'єктивно, вони створюють певну неоднорідність у розподілі речовини і тому є джерелом інформації. Він відзначав, що для становлення кібернетики, маючи на увазі завдання розуміння розумових процесів, мали велике значення успіхи нейрофізіології, великий внесок у вивчення логічного мислення внесла логіка, психологія дала важливі результати, що відносяться до процесу вирішення завдань людиною, до механізмів утворення

асоціацій, емоцій і т.д. З розвитком кібернетики процес вивчення мислення перетворюється в процес його моделювання на машинах. Проте для успіху такого моделювання необхідно вивчення закономірностей розумових процесів, необхідного вивчення будови і роботи мозку. І тут важливим результатом спільної роботи кібернетиків і фізіологів стала гіпотеза про мозок як саморегулюючої системі, що в свою чергу проблему розробки загальної теорії систем, що самоорганізуються, яка вирішується на різних рівнях: рівні теорії інформації і абстрактних автоматів, рівні побудови інформаційних мов, рівні структурних побудов, коли досліджуються можливості побудови, або синтезу, з тих чи інших компонентів систем, що здійснюють заданий перетворення інформації тощо. Глушков передбачав, що роль принципу самоорганізації систем в кібернетичі буде неухильно зростати. Він акцентував увагу також на широкому спектрі прикладних можливостей кібернетики і на її вплив на всю систему наукового знання: "Будучи потужною теоретичною наукою, кібернетика знаходить собі велике практичне застосування. Існує багато різних областей застосування її методів і ідей: економічна кібернетика, технічна кібернетика, біологічна кібернетика, кібернетика, яка вивчає організм людини в цілому (а не тільки його мозок) з загальних кібернетичних позицій тощо. В даний час кібернетика розгалужується на цілу гаму прикладних наук, кожна з яких має свою власну наукову, в тому числі чисто теоретичну проблематику. Значення кібернетики полягає ще і в тому, що вона починає перетворювати багато науки, до теперішнього часу будуються як описові, в науки точні. Так з'явилася, наприклад, математична лінгвістика, яка є в деякому сенсі частиною теорії абстрактних автоматів. Кібернетика включає в себе значну частину сучасної математики, але не обмежується лише математичним вивченням керуючих систем, а широко користується прийомами моделювання одних систем за допомогою інших. Саме методу моделювання зобов'язана математична лінгвістика своїми успіхами. Завдяки математичним засобам кібернетики та застосування прийому моделювання починає перетворюватися в точну науку і біологія" [8].

Широке практичне застосування засобів і методів кібернетики призвело до кардинальної зміни властивостей інформаційного середовища проживання людини, процесів комунікації, обробки інформації та прийняття рішень, до появи нової науки - інформатики.

Під інформатикою розуміється наука, що вивчає інформаційні процеси і системи в соціальному середовищі, їх роль, методи побудови, механізм впливу на людську практику, посилення цього впливу за допомогою обчислювальної техніки. Інформатика виростала з конкретизації теорії інформації для потреб автоматизації соціально-комунікативних процесів. Інформатика аналізує інформацію у вигляді знань, включаючи її семантичні аспекти (сенси, цінність для користувача), а також системи, що забезпечують інтелектуальний взаємодія людей. В інформатиці інформаційний процес трактується як зміна знань чинного суб'єкта, розширення його уявлення, а інформація – як нові (додаткові) знання, співвіднесені з цілями користувача, або як проєктоване наближення системи до оптимуму. Інформаційні системи підрозділяються на управлінські, адміністративні, дослідні, пошукові, навчальні, які проєктують, медичні, військові. Інформатика охоплює всі аспекти їх розробки інформаційних технологій, створення, "вбудовування" в суспільне середовище, використання, а також комплекс економічного, культурного, політичного впливу на розвиток суспільства. З розвитком інформатики відбувається перехід від системи обробки даних до системи обробки знань. Інформатика не замінює собою кібернетику, теорію інформації, електроніку, системотехнік, а взаємодіє з ними, маючи ряд загальних проблем [9].

У 1960-х рр. ЕОМ у світі і в СРСР вже вважалось одним з основних напрямків по важливості вирішуваних наукових і практичних завдань. Різними вченими публікувалися тільки найзагальніші прогнози-фантазії про віддалене майбутнє науки і її впливу на життя і долю людства. Становлення прогнозно-аналітичних досліджень перспектив розвитку науки і технологій в Україні (з 1960-х рр.) безпосередньо пов'язане з ім'ям Геннадія Михайловича Доброва. Завідувач відділом історії техніки інституту історії Академії наук України, Г.М. Добров побував в 1962 році в США на Міжнародному конгресі з історії науки, враження від якого він описує у своїй книзі "Зустрічі на американському континенті", після чого почалася суперечка Г.М. Доброва з песимістичним прогнозом Д. Прайса про неминучу стагнацію науки внаслідок прогресуючої диференціації дослідного процесу і наближенні до межі людських можливостей в осмисленні все більш складних явищ.

У 1964 р в жовтневому номері журналу – "Питання філософії" була опублікована стаття Г.М. Доброва – "Про передбачення розвитку науки", в якій він докладно аналізує цю проблему і вперше говорить про науково-технологічне прогнозування як про завдання наукознавства, органічно пов'язаної з вивченням історії науки. У 1966 р Г. М. Добров публікує свою знамениту книгу – "Наука про науку", в якій була глава – "Наукове прогнозування".

Г.М.Добров з співробітниками продовжує розвивати методологію і методику науково-технологічного прогнозування. Видає брошури, виступає на Міжнародному науковому симпозиумі з даної тематики, разом з В.М. Глушковым в травні 1968 року, в журналі "Природа" публікує інтерв'ю на цю тему.

У 1969 році Г. М. Добров публікує в московському видавництві "Наука" монографію "Прогнозування науки і техніки", яка підтвердила провідне становище київської школи науково-технічного прогнозування. Цього ж року В.М. Глушков публікує в журналі "Кібернетика" свою знамениту статтю "Про прогнозування на основі експертних оцінок".

Академік В.М. Глушков постійно підтримував Г.М. Доброва в проведених ним дослідженнях і розробках в області науково-технічного прогнозування. У 1965 р в Інституті кібернетики, Г.М. Добровим був сформований відділ машинних методів переробки історико-наукової інформації, а в 1967 році очолюваний В. М. Глушковым наукова рада – "Обчислювальна техніка та системи управління" Державного комітету Ради

Міністрів СРСР по науці і техніці ініціював розробку керованим Г.М. Добровим колективом прогнозу розвитку обчислювальної техніки в СРСР.

Співпраця В.М. Глушкова та Г.М. Добрава в області науково-технічного прогнозування до створення "Методик програмного прогнозування розвитку науки і техніки", були схвалені та рекомендовані постановою Державного комітету Ради Міністрів СРСР по науці і техніці всім міністерствам і відомствам для використання в практиці складання науково-технічних прогнозів [5, с. 10-11].

У словнику з кібернетики дано визначення, що прогноз – це імовірна оцінка можливих шляхів і результатів розвитку науки і техніки, а також необхідних для їх досягнення ресурсів та організаційних заходів. Узагальнюючої особливістю НТП є системність [10, с. 70].

Наприкінці 60-х років ХХ століття під керівництвом В.М. Глушкова, Г.М. Добрава, В. Михайлевича та Л.П. Смирнова був виконаний прогноз розвитку обчислювальної техніки на період 1970-80 рр. [11].

З 1969 по 1971 рік за ініціативи керівництва Німецької Демократичної Республіки фахівцями СРСР і НДР під науковим керівництвом В.М. Глушкова і Г. М. Добрава був розроблений на основі застосування методу "прогнозного графа" спільний прогноз розвитку обчислювальної техніки двох країн, який був високо оцінений як радянської (в тому числі Держпланом СРСР), так і німецькою стороною, що проявилось і в нагородженні наукових керівників розробки вищими орденами ГДР.

У 1974 році виходить перша в світі "Енциклопедія кібернетики", підготовлена під керівництвом академіка В.М. Глушкова, який також приділяє увагу проблематиці науково-технічного прогнозування та використання методу експертних оцінок для розробки прогнозів. Цьому присвячені в "Енциклопедії кібернетики" дві статті, авторами яких є В. М. Глушков і Г. М. Добров [5, с. 15].

В цьому ж році виходить монографія Г.М. Добрава та його учнів "Експертні оцінки в науково-технічному прогнозуванні"[12].

Починаючи з II половини ХХ століття (70-ті роки) у СРСР розроблялись комплексні програми науково-технічного прогресу на двадцятирічний період, в розробці яких величезну роль відігравали українські вчені. У 1989 році за дорученням Державного комітету СРСР з науки і техніки Центром (зараз Інститут) досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки був здійснений "Прогноз розвитку галузі народного господарства "наука і наукове обслуговування" союзних республік", на основі якого розроблена зведена схема розвитку і розміщення наукового потенціалу СРСР [13].

Достовірні прогнози, що проводились В.М. Глушковым і Г.М. Добровим та їх однодумцями, надали величезне значення на розвиток електронно-обчислювальної техніки ХХ століття, а масове виробництво електронно-обчислювальних машин в Радянському Союзі вивело економіку країни на новий технічний рівень, про що свідчать звіти про виконану роботу [14; 15].

Джерела та література

1. Центральний державний архів громадських об'єднань України. – Ф. 1. – Оп. 24. – Од. зб. 4433. – Арк. 134.
2. Глушков В.М. О некоторых задачах вычислительной техники и связанных с ними задачах математики / В.М. Глушков // Укр. матем. журн. – 1957. – Т. 9, № 4. – С. 376–387.
3. Капітонова Ю.В. Кібернетична школа В.М. Глушкова // Наука та наукознавство. – 1998. – № 3.
4. Капітонова Ю.В. Великий українець В.М. Глушков та його наукова школа / Ю.В.Капітонова, Ю.О.Храмов // Наука та наукознавство. – 2007. – № 4.
5. Ершов Ю.В., Попович А.С. Управление. Система. Упущенная возможность обогнать Америку, или к чему приводит игнорирование прогнозов // TOP CLUB JOURNAL. – № 3 (21). – 2012.
6. Оноприенко В.И. Науковедение: поиск системных идей. – Киев: ГП "Информационно-аналитическое агентство", 2008. – С. 288.
7. Глушков В.М., Добров Г.М. Что мы думаем о прогнозировании // Природа. – 1969. – №1. – С. 6-14.
8. Глушков В.М. О кибернетике как науке // Кибернетика. Мышление. Жизнь. – М.: Мысль, 1964. – С. 59-60.
9. Словарь по кибернетике. – Киев, 1989. – 751 с.
10. Глушков В. М. Энциклопедия кибернетики : в 2 т. / В. М. Глушков, Н. М. Амосов, И. А. Артеменко. – К. : Глав. ред. Укр. Сов. Энциклопедии, 1975. – Т. 2. Мих – Яч. – 1975. – 624 с.
11. Отчет Академии наук УССР и Государственному комитету СМ СССР по науке и технике по темам: "Разработка методики обработки экспертных оценок для перспективного планирования области вычислительной техники" и "Разработка долгосрочного прогноза развития вычислительной техники на период 1970-1980 гг. с учетом потребностей народного хозяйства страны"(научный консультант акад. В.М. Глушков, научные руководители В.С. Михалевич, Г.М.Добров, Л.П. Смирнов).-К, 1969.
12. Экспертные оценки в научно-техническом прогнозировании / Г.М. Добров, Ю.В. Ершов, Е.И. Левин, Л.П. Смирнов; Отв. ред. В.С. Михайлович. – Киев: Наук. думка, 1974. – 160 с. – Библиогр.: с. 150-154.
13. Сводная схема развития и размещения отрасли народного хозяйства "наука и научное обслуживание" на период до 2005 г. – М. : ВИНТИ, 1989.
14. Отчет по научно-исследовательской теме: —1. Разработка методики прогнозирования для целей перспективного планирования научно-исследовательских работ / Научный консультант – академик В.М. Глушков / Научные руководители: д.э.н. Г.М. Добров, к.т.н. Л.П. Смирнов / Ответственные исполнители: д.э.н. Г.М. Добров, к.т.н. Л.П. Смирнов, к.т.н. Л.С. Козачков, к.ф.-м.н Е.В. Бруцкий, инженеры: Ю.В. Ершов, Ю.А. Михеев. /Академия наук УССР. Отделение комплексных проблем науковедения СОПСа УССР Институт кибернетики / Государственный комитет СМ СССР по науке и технике. Отдел вычислительной техники и систем управления. 1969 г. – 159 с. инв. 139 – Архив Института исследований научно-технического потенциала и истории науки им. Г.М. Добрава НАН Украины.
15. Отчет по темам: — Тема 1. Разработка методики обработки экспертных оценок для перспективного планирования вычислительной техники; Тема 2. Разработка долгосрочного прогноза развития вычислительной техники на период 1970-80 гг. с учетом потребностей народного хозяйства страны // Научный консультант – академик В.М. Глушков / Научный руководитель тем 1: член.-кор. АН УРСР В.С. Михалевич / Научные руководители темы 2: д.э.н. Г.М. Добров,

к.т.н. Л.П. Смирнов / Ответственные исполнители: к.ф.-м.н Е.В. Бруяцкий, Ю.В. Ершов, к.т.н. Л.С. Казачков, Ю.А. Михеев, к.ф.-м.н. И.К. Цикунов /Академия наук УССР. Отделение комплексных проблем науковедения СОПСа УССР Институт кибернетики/ Государственный комитет СМ СССР по науке и технике. Отдел вычислительной техники и систем управления. 1969 г. – 308 с. инв. 139 – Архив Института исследований научно-технического потенциала и истории науки им. Г.М. Доброва НАН Украины.

Blazhevich N. G.M. Dobrov and V.M. Glushkov: science of science, cybernetics, computer science.

On the basis of original works study the article hightights the collaboration of outstanding scientists as V.M.Glushkov (1923-1982) – the author of fundamental works of cybernetics, mathematics and computing, initiated and organized the implementation of research programs of problem-oriented software and hardware for Informatization, computerization and automation of business activity and defense of the country and G.M Dobrov (1929-1989) – a famous historian of science and founder of the science of science school in Ukraine.

It was revealed that the cooperation of famous scientists brought the economy to a new technical level.

Key words: V.N Glushkov, G.M Dobrov, science of science, cybernetics, informatics, scientific and technical forecasting technological progress.