

Винахідник майбутнього. Як Борис Малиновський розвивав українську кібернетику з 50-х років минулого століття

Ярослава Тимошук, Владислава Зацаринна
Фото: Данило Павлов

До останніх днів свого 98-річного життя ветеран обчислювальної техніки Борис Малиновський не розлучався з комп'ютером і сам відповідав на листи, що надходили на його електронну скриньку. Борис Малиновський — один із тих науковців, що найбільше доклалися до зародження і розвитку ІТ в Україні, обличчя її кібернетики. Зокрема, він один із першопрохідців обчислювальної техніки. З 1950-х років минулого століття був конструктором першої в тодішньому Союзі напівпровідникової ЕОМ "Дніпро" та систем управління на її основі, брав участь у розробці мікро-ЕОМ "Електроніка С5", М-180, сигнальних процесорів.

Поза науковою кар'єрою Борис Малиновський прожив насичене, сповнене драматизму життя. Брав участь у Другій світовій війні, двічі отримував серйозні поранення. До того періоду часто повертався у думках упродовж усього життя. В останні роки писав мемуари про створення комп'ютерів в Україні та про своє перебування на фронті.

Редакції DOU пощастило поспілкуватися з Борисом Миколайовичем ще за життя. На жаль, 13 листопада 2019 року він помер. Тож ми зібрали інформацію зі спогадів самого Бориса Малиновського, з відкритих джерел та особистих архівів. І цей текст присвячуємо пам'яті видатного вченого.



I. Солдат, який став ученим

Дитинство Бориса Малиновського минуло в селищі Лух Івановської області у Росії — тепер це селище на три тисячі людей, де більше спогадів про минуле, аніж уявлень про майбутнє. 1939 року, після закінчення школи, Бориса призвали до армії. Звідти він потрапив на війну, служив в артилерії, став командиром батареї. З війною пов'язана одна з найбільших втрат у сім'ї Малиновського — смерть старшого брата Бориса Лева. До війни Лев мав задатки здібного техніка, працював моделістом-конструктором. Він навчався в енергетичному інституті в Іваново і міг стати талановитим ученим, але на 5 курсі у складі Червоної армії пішов на фронт. Там і загинув у 24 роки.

"За всі роки свого довгого життя на спілкування з братом припало лише 18 років", — звиклий міряти все цифрами, Борис часто повторював цю фразу і згадував брата.



На обороте фотографии надпись: "Толе и Вале на память! Снимались 27 апреля 1941 года в память этой даты - Лёле исполнилось 16 лет и в память 26 апреля, когда Лева сдал последний экзамен и перешел на 5 курс, а мне пошел пятый годик на шестой десяток. Семья любящих Вас Малиновских. Иваново. Бориса нет, он в армии".
Через два месяца начнется война

Те, чого не судилося зробити Левові, втілив Борис.

А поки що він теж пішов на фронт, заледве закінчивши школу. Отримав кілька серйозних поранень.

"Коли помер Лев, я думав: вб'ють мене — закінчиться рід Малиновських. Але залишився живим. Якби навколо за 4 роки можна було зробити окружність на 200 метрів і порохувати, скільки снарядів, мін і бомб упало на цю площу, то справді дивовижно, що я вижив", — казав Борис Миколайович.

Упродовж війни він зростав у військових званнях: сержант, молодший лейтенант, лейтенант, старший лейтенант, гвардії старший лейтенант. Та мріяв про інше: стати вченим. Після демобілізації у 1945 році Малиновський вступив до енергетичного інституту — того самого, де вчився покійний брат. Другокурсником одружився з дівчиною із модним тогочасним іменем — Октябрисою Аккуратною (згодом вона стала його колегою та багато років пропрацювала в Інституті кібернетики АН УРСР у Києві).



Борис Малиновський здобув диплом із відзнакою за спеціальністю "інженер електричних пристроїв", її випускникам належало обслуговувати обладнання промислових підприємств.

До воєнного періоду свого життя Борис Миколайович не раз повертатиметься у думках, а на схилі літ — і в мемуарах. Саме війна та втрата брата залишили чи не найбільший відбиток у спогадах Малиновського. Здавалося, що усі досягнення тривалої та успішної кар'єри вченого не допомогли хоч трішки загоїти рани тих років.

Але після війни на Бориса Миколайовича чекала кар'єра вченого та участь у становленні української кібернетики.

II. Конструктор ЕОМ і руйнівник міфів про кібернетику. Як створювали "Дніпро"

Після випуску Борис Малиновський вступив до аспірантури в Інститут електротехніки АН УРСР — з другої спроби, першого разу не вдалося скласти іспит з української мови. У 1953 році захистив кандидатську. Його керівником із дисертації був Сергій Олексійович Лебедєв, творець першого в континентальній Європі комп'ютера. Малиновський з повагою та захопленням відгукувався про відомого вченого: "Дивовижна людина. Він — основоположник комп'ютеробудування в Радянському Союзі. Запропонував мені розробити безламповий тригер. В результаті з'явилася моя кандидатська дисертація".

У цей період Малиновський почав цікавитися цифровою обчислювальною технікою і зробив перші кроки у цій сфері. Кібернетика на просторах країни щойно зародилася, тож молодий учений Борис стояв біля її джерел. За кілька років він пройшов шлях від наукового співробітника лабораторії обчислювальної техніки Інституту електротехніки АН УРСР до заступника директора з науки та керівника відділу спеціалізованих цифрових машин в обчислювальному центрі АН УРСР.

У його стінах і сконструював одну з найвагоміших розробок свого життя (як сам її характеризував, називаючи у спогадах комп'ютер "пам'ятником вітчизняної науки і техніки") — напівпровідникову машину управління широкого призначення "Дніпро". Робота тривала впродовж трьох років, із 1958-го до 1961-го. "Дніпро" створили, щоб контролювати технологічні процеси, управляти ними та складними фізичними експериментами, а також вивчати процеси під час їхньої алгоритмізації.

"Я назвав машину УМШН (управляющая машина широкого назначения — рос.). Директору інституту Глушкову це не дуже подобалося, але добре — УМШН так УМШН. Але якось Глушков виступав на партійному активі, де була присутня один із секретарів ЦК КПУ. Після виступу Глушкова вона йому каже: "Це що за УМШН? Вікторе Михайловичу, та назвіть її по-людськи! Назвіть "Дніпро". Ось так і з'явилася назва "Дніпро"" — згадував учений.

Про ідею розроблення управляючої машини широкого призначення говорили давно: у 50-х роках вона витала в повітрі й ставала предметом обговорень в інтелектуальних колах і на партійних трибунах, газетних шпальтах і наукових конференціях. Але практичне втілення розпочалося в обчислювальному центрі Академії наук. На ту мить, коли Борис Малиновський став головним конструктором машини, він уже здобув необхідного досвіду. Після захисту дисертації працював у лабораторії Інституту математики, де вчився створювати спеціалізовані цифрові машини. Перша самостійна робота — розроблення двомашинних систем радіолокаційного виявлення повітряних цілей і наведення на них літаків-винищувачів.

Такі замовлення надходили з науково-дослідного інституту робототехніки та технічної кібернетики у Москві. "Ми виконували для них роль учителів", — пише про той період Борис Малиновський. Готові проекти, які Борис особисто відвіз, прийняли без жодних правок — на їхній основі створили макети машин, а за кілька років розробили й взяли на озброєння першу цифрову систему протиповітряної оборони країни. Малиновського зі ще одним колегою регулярно запрошували на закриті семінари із ППО до Москви.

Молодий перспективний учений швидко просувався в кар'єрі й невдовзі став заступником директора обчислювального центру АН з наукової роботи та заввідділу спеціалізованих машин. За договором з однією київською організацією розробили проект спеціалізованого комп'ютера фронтового бомбардувальника, який ніс керований літак-снаряд. Математичну частину взяв на себе інший вчений, молодий доктор наук. Малиновському ж довелося зануритися у нову для нього галузь.

"Довелося „спеціалізуватися“ у сфері навігаційних задач, що виникають на борту бомбардувальника, в особливостях роботи бортових радарів, питань наведення на ціль літака-снаряда", — пише у спогадах Борис Малиновський.

Тоді до апаратури літака змакетували напівпровідниковий арифметичний пристрій невеликих розмірів — у майбутньому саме він знадобився під час розробки "Дніпро".

Улітку 1956 року Борис Малиновський перебував у профспілковому санаторії "Феофанія", коли в кімнаті пролунав телефонний дзвінок. Телефонував директор Інституту математики АН Борис Гнеденко — спішив познайомити з новим завідувачем лабораторії Віктором Глушковым. Той виявився молодим чоловіком із серйозним поглядом з-за скелець окулярів і, як буде відомо потім, одним з основоположників ІТ в Україні. Він розробить теорію цифрових автоматів,

створюватиме багатопроцесорні макроконвеєрні супер-ЕОМ, організує Інститут кібернетики АН України.

Поки ж у стінах лабораторії вони працювали пліч-о-пліч. Як згадував Малиновський, після того, як установу очолив Глушков, активізувалися наукові семінари. Варто зважати на контекст середини минулого століття. Кібернетика заледве завойовувала перше визнання в країні — та й то не всюди, та й то не всіма. Доволі поширеними вважалися думки на зразок, що це псевдонаука, яка має на меті без жодних на те підстав замінити людський мозок машинним. На радянських просторах ще ніхто не чув про праці Норберта Вінера, американського математика, "батька кібернетики". А коли його книжки і з'явилися на теренах Союзу (перша в московському СКБ-245), то зберігалася в відділі секретних документів, пригадує Малиновський.

Утім новий керівник лабораторії був палким прихильником кібернетики і його "групою підтримки" стала решта працівників. Малиновський тоді склав листа до ЦК КПУ, в якому навів факти, що розробки у сфері обчислювальної техніки у Радянському Союзі відбуваються куди повільніше, аніж у США, Англії чи Франції. Хоча в Києві є великий потенціал у цій сфері та підготовлені висококваліфіковані спеціалісти, матеріальна і виробнича підтримка робіт недостатня. Останнє речення листа закінчувалося так: "Стан обчислювальної техніки в Україні межує зі злочином перед державою".

Малиновський пригадує, що той лист наробив шуму у партії: копії розіслали всім членам політбюро, після чого відбулося засідання, на яке запросили Глушкова. На ньому вирішили створити на базі лабораторії обчислювальний центр, побудувати для нього окреме приміщення у Феофанії, а також звести окремий будинок для працівників. Так Глушков став директором новоствореного центру, Малиновський — заступником директора з наукової роботи. Невдовзі вони стали говорити про те, що з огляду на нові тенденції варто розробити універсальну машину управління. Глушков, якого цитує Малиновський, пояснював це так: у час, коли всі захоплюються спеціалізацією, проєктувати ЕОМ затратно в часі та економічно не вигідно. Поки машину розроблять, вона вже застаріє, а внести зміни в спеціалізовану ЕОМ практично неможливо. Оскільки техніка завжди спершу постає в універсальному варіанті, а вже потім спеціалізується, вирішили створити універсальний комп'ютер. Ним став "Дніпро".

Куратор проєкту Малиновський залучив до роботи випускників КПІ. Дипломовані інженери, за спогадами Бориса Миколайовича, стали хорошим поповненням для різних відділів центру. Час диктував умови, відповідно до того, як ЕОМ ширше почали застосовувати у комерційних розрахунках і виробництві, підвищувалися і вимоги до їхньої якості.

"Первістком українського будівництва комп'ютерів виявився "Дніпро", появи якого я віддав найкращі роки свого життя. Трирічну напружену працю великого колективу молодих працівників УРСР, більшість із яких щойно закінчила інститути і технікуми, президент НАНУ Борис Патон назвав "героїчною епопеєю", — пише Борис Малиновський в одній зі своїх книжок, у третій частині документальної трилогії "Очима ветерана".



На просторах тодішнього Союзу "Дніпро" був першим управляючим комп'ютером широкого призначення, його використовували у найрізноманітніших, у той час передових, системах управління. Комп'ютери почали масово випускати в 1960-х роках, за їх допомогою створювали сотні систем управління по союзних республіках і за кордоном.

Що означало створити перший український комп'ютер у тодішніх умовах? Як писав Борис Малиновський, середній вік науковців, які трудилися над запуском, становив 25-30 років. Директору обчислювального центру Глушкову було на той час 34 роки (сам же Малиновський, тоді заступник директора з наукової частини, був на два роки старшим). Спогади про війну були ще свіжими, і, як пише Борис Миколайович, вони багато в чому допомагали.

"Як і на війні, у роботі виручала молодість — для неї не існує нічого неможливого. До того ж, прищеплений війною принцип "можеш чи ні, але повинен" довго зберігався ще в повоєнні роки і зобов'язував працювати по-фронтовому", — пише Малиновський.

Готовий комп'ютер виконував 88 команд і працював із середньою швидкістю 10 000 операцій на секунду. Комп'ютери "Дніпро" випускав київський "Електромаш" — усього вийшло 500 одиниць. В Україні їх застосовували всього кілька десятків, ще кілька одиниць "помандрували" за кордон та в інші союзні республіки, решту використовували в Росії.

III. Ветеран ІТ. Пам'ять про 500 колег і 40 ЕОМ

Поза "Дніпром" Борис Малиновський доклався до низки інших важливих розробок. Керуючи з 1962-го по 1981-й відділенням кібернетичної техніки і завідуючи відділом машин управління Інституту кібернетики імені Віктора Глушкова АН, він провів багато досліджень. Вчені проектували нові комп'ютерні та кібернетичні прилади. Зокрема, після "Дніпра" з'явилася мікро-ЕОМ

"Електроніка С5" — перша в Радянському Союзі мікро-ЕОМ широкого призначення, розроблена інститутом разом із Конструкторським бюро при заводі "Світлана" у Ленінграді (нині Санкт-Петербург). Від "Дніпра" вона відрізнялася тим, що була розроблена не просто на інтегральних схемах, де окремо один напівпровідник, а на великих інтегральних схемах: на платах, пам'ять зберігалася на піварифметичних приладах.

"Велика річ — мікро-ЕОМи, — розповідав Борис Малиновський. — Їх використовували не просто окремо, а почали вбудовувати в різноманітні прилади. І ось Мінпромзв'язку, яке випускало такі прилади, за нашою порадою і допомогою почало вбудовувати в них наші мікрокомп'ютери. Вони були маленькими, працівники зв'язку називали їх контролерами. За їхню розробку ми отримали премію Ради Міністрів, адже багато заводів використовували їх. З Мінпромзв'язку приїздили до нас в Академію наук працювати разом: тодішній заступник міністра та вчені з технічного управління міністерства, які вважалися масштабними особистостями свого часу".

Потім учені розробляли комплексні мікропроцесорні прилади — "Нейрони". Це теж було замовлення Мінпромзв'язку: установа потребувала налагоджувальних пристроїв. На базі "Нейрону" проводили налагодження наступних розробок. Також у "портфолію" Малиновського — управляючі машини М-180, кластерні системи, перші зразки аналогової техніки. У середині 1960-х років допомагав заводу "Південмаш" — основній "кузні" радянських міжконтинентальних і космічних носіїв у (тодішньому) Дніпропетровську автоматизувати випробування ракетних двигунів.

Уже після розпаду Союзу, за незалежної України, Малиновський намагався реанімувати комп'ютерну індустрію країни. Організований ним у 1998 році міжнародний симпозіум "Комп'ютери в Європі. Минуле, теперішнє і майбутнє" став своєрідним підсумком діяльності самого вченого та Інституту кібернетики загалом. На захід запросили професора з Великобританії Моріса Вілкса, якого у професійних колах називають батьком мікропрограмування. Українським вченим теж було про що розказати. А саме про те, як зароджувалася кібернетика та обчислювальна галузь — із 16 людей, які 1957 року почали працювати у новоствореному обчислювальному центрі. Вони розробили понад 15 видів ЕОМ для управління технологічними процесами. В Інституті кібернетики таких досягнень було вже більше: понад 40 видів ЕОМ, що загалом становили третину комп'ютерів, які випускали в тодішньому Союзі. Досягнення українських розробників — це і бортові машини управління "Карат", які застосовували на багатьох підводних човнах і ракетноносіях, і "Мікроприбор" та "Кристал", на яких виробляли перші в Європі інтегральні схеми. Загалом же тодішні комп'ютери, випущені в Україні, забезпечували 60-70 відсотків усіх систем управління в Союзі.

Утім найбільшою кар'єрною гордістю Бориса Малиновського залишився "Дніпро", про що він написав у мемуарах і неодноразово повторював у інтерв'ю. А також люди, що проектували ЕОМ, визнання серед колег, подальші державні та академічні нагороди. У розмові з DOU Борис Миколайович у котре описував своє життя цифрами: "За час моєї роботи у відділі кібернетичної техніки зі мною пліч-о-пліч пропрацювали 500 людей із шести різних підрозділів. Пів сотні людей зробили спільний багаторічний внесок у комп'ютерну науку і розвиток техніки".

Борис Малиновський дістав альбом із фотографіями колег. На звороті кожного знімка — прізвище колеги й коротке резюме його діяльності. Інші раритети у його власноруч зробленому музеї, що міститься у маленькій кімнаті будівлі НАН України, — десятки книжок із комп'ютерної науки та техніки. Це подарунки колег, відомих українських і закордонних учених.



Життя Малиновського можна описати, як він любив, цифрами: 10 докторів і понад 40 кандидатів наук, яких він підготував. Можна титулами та нагородами: двічі лауреат Державної премії України, премій Президії Національної академії наук України імені Лебедєва та Глушкова, премії Вернадського; заслужений діяч наук і техніки України. Можна кількістю документальної прози, яку він написав: три книги про участь у Другій світовій війні та понад десяток з обчислювальної техніки.

До останніх років життя залишався радником дирекції Інституту кібернетики та головою Ради Будинку вчених НАНУ, членом колегії комітету зі справ ветеранів при Кабміні. Захоплення свого життя передав і дітям: дочка пішла вчитися на прикладну математику, молодший син вибрав мікроелектроніку. Як писав Борис Малиновський, минуле не зникає безслідно.

Над матеріалом працювали Ярослава Тимошук, Владислава Зацаринна.

Фото: Данило Павлов

У підготовці використали цитати з книг:

"Зберігати довічно / Store eternally". Київ, видавничий дім "Києво-Могилянська академія", 2007 рік.

"Документальна трилогія". Київ, видавництво "Горобець", 2011 рік.

http://www.icfcst.kiev.ua/MUSEUM/Malinovsky_u.html