

## Изобретатель будущего. Как Борис Малиновский развивал украинскую кибернетику с 50-х годов прошлого века

Ярослава Тимошук, Владислава Зацаринна  
Фото: Данил Павлов

До последних дней своей 98-летней жизни ветеран вычислительной техники Борис Малиновский не расставался с компьютером и сам отвечал на письма, поступавшие на его электронный ящик. Борис Малиновский - один из тех ученых, которые больше всего приложились к зарождению и развитию IT в Украине, лицо ее кибернетики. В частности, он один из первопроходцев вычислительной техники. С 1950-х годов прошлого века был конструктором первой в тогдашнем Союзе полупроводниковой ЭВМ "Днепр" и систем управления на ее основе, участвовал в разработке микро-ЭВМ "Электроника С5", М-180, сигнальных процессоров.

Вне научной карьеры Борис Малиновский прожил насыщенную, полную драматизма жизнь. Участвовал во Второй мировой войне, дважды получал серьезные ранения. К этому периоду часто возвращался в мыслях на протяжении всей жизни. В последние годы писал мемуары о создании компьютеров в Украине и о своем пребывании на фронте.

Редакции DOU посчастливилось пообщаться с Борисом Николаевичем еще при жизни. К сожалению, 13 ноября 2019 года он умер. Поэтому мы собрали информацию из воспоминаний самого Бориса Малиновского, из открытых источников и личных архивов. И этот текст посвящаем памяти выдающегося ученого.



## I. Солдат, который стал ученым

Детство Бориса Малиновского прошло в поселке Лух Ивановской области в России. В 1939 году, после окончания школы, Бориса призвали в армию. Оттуда он попал на войну, служил в артиллерии, стал командиром батареи. С войной связана одна из самых больших потерь в семье Малиновского - смерть старшего брата Бориса Льва. До войны Лев имел задатки способного техника, работал моделистом-конструктором. Он учился в энергетическом институте в Иваново и мог стать талантливым ученым, но на 5 курсе в составе Красной армии ушел на фронт. Там и погиб в 24 года.

"За все годы своей долгой жизни на общение с братом пришлось лишь 18 лет", - привыкший мерить все цифрами, Борис часто повторял эту фразу и вспоминал брата.



То, чего не суждено сделать Льву, воплотил Борис.

А пока он тоже ушел на фронт, едва закончив школу. Получил несколько серьезных ранений.

"Когда умер Лев, я думал убьют меня - закончится род Малиновских. Но остался жив. Если бы вокруг за 4 года можно было сделать окружность на 200 метров и посчитать, сколько снарядов, мин и бомб упало на эту площадь, то действительно удивительно, что я выжил", - говорил Борис Николаевич.

В течение войны он рос в воинских званиях: сержант, младший лейтенант, лейтенант, старший лейтенант, гвардии старший лейтенант. И мечтал о другом: стать ученым. После демобилизации в 1945 году Малиновский поступил в энергетический институт - тот самый, где учился покойный брат. Второкурсником женился на девушке с модным тогдашним именем - Октябрисой Аккуратновой (впоследствии она стала его коллегой и много лет проработала в Институте кибернетики АН УССР в Киеве).



Борис Малиновский получил диплом с отличием по специальности "инженер электрических устройств", ее выпускникам предстояло обслуживать оборудование промышленных предприятий.

К военному периоду своей жизни Борис Николаевич не раз возвращаться в мыслях, а на склоне лет - и в мемуарах. Именно война и потеря брата оставили самый большой отпечаток в воспоминаниях Малиновского. Казалось, что все достижения длительной и успешной карьеры ученого не помогли хоть немного залечить раны тех лет.

Но после войны на Бориса Николаевича ждала карьера ученого и участие в становлении украинской кибернетики.

## **II. Конструктор ЭВМ и разрушитель мифов о кибернетике. Как создавали "Днепр"**

После выпуска Борис Малиновский поступил в аспирантуру в Институт электротехники АН УССР - со второй попытки, в первый раз не удалось сдать экзамен по украинскому языку. В 1953 году защитил кандидатскую. Его руководителем по диссертации был Сергей Алексеевич Лебедев, создатель первого в континентальной Европе компьютера. Малиновский с уважением и восторгом отзывался об известном ученом: "Удивительный человек. Он - основоположник компьютеростроения в Советском Союзе. Предложил мне разработать безламповый триггер. В результате появилась моя кандидатская диссертация".

В этот период Малиновский начал интересоваться цифровой вычислительной техникой и сделал первые шаги в этой сфере. Кибернетика на просторах страны только зародилась, поэтому молодой ученый Борис стоял у ее истоков. За несколько лет он прошел путь от научного сотрудника лаборатории вычислительной техники Института электротехники АН УССР к заместителю

директора по науке и руководителю отдела специализированных цифровых машин в вычислительном центре АН УССР. В его стенах и сконструировал одну из наиболее значимых разработок своей жизни (как сам ее характеризовал, называя в воспоминаниях компьютер "памятником отечественной науки и техники") - полупроводниковую машину управления широкого назначения "Днепр". Работа продолжалась в течение трех лет, с 1958-го до 1961-го. "Днепр" создали, чтобы контролировать технологические процессы, управлять ими и сложными физическими экспериментами, а также изучать процессы при их алгоритмизации.

"Я назвал машину УМШН (управляющая машина широкого назначения). Директору института Глушкову это не очень нравилось, но хорошо - УМШН так УМШН. Но как-то Глушков выступал на партийном активе, где присутствовала одна из секретарей ЦК КПУ. После выступления Глушкова она ему говорит: "Это что за УМШН? Виктор Михайлович, назовите ее по-человечески! Назовите "Днепр". Вот так и появилось название "Днепр"" - вспоминал ученый.

Об идее разработки управляющей машины широкого назначения говорили давно: в 1950-х годах она витала в воздухе и становилась предметом обсуждений в интеллектуальных кругах и на партийных трибунах, газетных страницах и научных конференциях. Но практическое воплощение началось в вычислительном центре Академии наук. На тот момент, когда Борис Малиновский стал главным конструктором машины, он уже получил необходимый опыт. После защиты диссертации работал в лаборатории Института математики, где учился создавать специализированные цифровые машины. Первая самостоятельная работа - разработка двухмашинных систем радиолокационного обнаружения воздушных целей и наведения на них самолетов-истребителей.

Такие заказы поступали из научно-исследовательского института робототехники и технической кибернетики в Москве. "Мы выполняли для них роль учителей", - пишет о том периоде Борис Малиновский. Готовые проекты, которые Борис лично отвез, приняли без поправок - на их основе создали макеты машин, а через несколько лет разработали и приняли на вооружение первую цифровую систему противовоздушной обороны страны. Малиновского с еще одним коллегой регулярно приглашали на закрытые семинары по ПВО в Москву.

Молодой перспективный ученый быстро продвигался в карьере и вскоре стал заместителем директора вычислительного центра АН по научной работе и заведомом специализированных машин. По договору с одной киевской организацией разработали проект специализированного компьютера фронтового бомбардировщика, который нес управляемый самолет-снаряд. Математическую часть взял на себя другой ученый, молодой доктор наук. Малиновскому пришлось окунуться в новую для него область.

"Пришлось" специализироваться "в сфере навигационных задач, возникающих на борту бомбардировщика, в особенностях работы бортовых радаров, вопросах наведения на цель самолета-снаряда", - пишет в воспоминаниях Борис Малиновский.

Тогда к аппаратуре самолета смонтировали полупроводниковое арифметическое устройство небольших размеров - в будущем именно оно понадобилось при разработке "Днепр".

Летом 1956 года Борис Малиновский находился в профсоюзном санатории "Феофания", когда в комнате раздался телефонный звонок. Звонил директор Института математики АН Борис Гнеденко - спешил познакомиться с новым заведующим лабораторией Виктором Глушковым. Тот оказался молодым человеком с серьезным взглядом из-за стекол очков и, как будет известно потом, одним из основоположников ИТ в Украине. Он разработает теорию цифровых автоматов, будет создавать многопроцессорные макроконвейерные супер-ЭВМ, организует Институт кибернетики АН Украины.

Пока же в стенах лаборатории они работали бок о бок. Как вспоминал Малиновский, после того, как учреждение возглавил Глушков, активизировались научные семинары. Стоит учитывать контекст середины прошлого века. Кибернетика едва завоевывала первое признание в стране - да и то не везде, да и то не всеми. Довольно распространенными считались мысли вроде того, что это псевдонаука, которая имеет целью без всяких на то оснований заменить человеческий мозг машинным. На советских просторах еще никто не слышал о трудах Норберта Винера, американского математика, "отца кибернетики". А когда его книги и появились на территории Союза (первая в московском СКБ-245), то хранилась в отделе секретных документов, вспоминает Малиновский.

Впрочем новый руководитель лаборатории был горячим сторонником кибернетики и его "группой поддержки" стали остальные работники. Малиновский тогда составил письмо в ЦК КПУ, в котором привел факты, разработки в области вычислительной техники в Советском Союзе происходят куда медленнее, чем в США, Англии или Франции. Хотя в Киеве есть большой потенциал в этой сфере и подготовлены высококвалифицированные специалисты, материальная и производственная поддержка работ недостаточна. Последнее предложение письма заканчивалось так: "Состояние вычислительной техники в Украине граничит с преступлением перед государством".

Малиновский вспоминает, что это письмо наделало шума в партии: копии разослали всем членам политбюро, после чего состоялось заседание, на которое пригласили Глушкова. На нем решили создать на базе лаборатории вычислительный центр, построить для него отдельное помещение в Феофании, а также построить отдельный дом для работников. Так Глушков стал директором вновь созданного центра, Малиновский - заместителем директора по научной работе. Вскоре они стали говорить о том, что, учитывая новые тенденции, следует разработать универсальную машину управления. Глушков, которого цитирует Малиновский, объяснял это так: в то время, когда все увлекаются специализацией, проектировать ЭВМ накладно по времени и экономически невыгодно. Пока машину разработают, она уже устареет, а внести изменения в специализированную ЭВМ практически невозможно. Поскольку техника всегда сначала возникает в универсальном варианте, а уже потом специализируется, решили создать универсальный компьютер. Им стал "Днепр".

Куратор проекту Малиновский привлек к работе выпускников КПИ. Дипломированные инженеры, по воспоминаниям Бориса Николаевича, стали хорошим пополнением для различных отделов центра. Время диктовало условия, в соответствии с тем, как ЭВМ шире стали применять в коммерческих расчетах и производстве, повышались и требования к их качеству.

"Первенцем украинского строительства компьютеров оказался "Днепр", появлению которого я отдал лучшие годы своей жизни. Трехлетний напряженный труд большого коллектива молодых работников УССР, большинство из которых только что закончила институты и техникумы, президент НАНУ Борис Патон назвал "героической эпопеей"", - пишет Борис Малиновский в одной из своих книг, в третьей части документальной трилогии "Глазами ветерана".



На просторах тогдашнего Союза "Днепр" был первым управляющим компьютером широкого назначения, его использовали в самых, в то время передовых, системах управления. Компьютеры начали массово выпускать в 1960-х годах, с их помощью создавали сотни систем управления по союзным республикам и за рубежом.

Что означало создать первый украинский компьютер в тогдашних условиях? Как писал Борис Малиновский, средний возраст ученых, трудившихся над запуском, составлял 25-30 лет. Директору вычислительного центра Глушкову было в то время 34 года (сам же Малиновский, тогда заместитель директора по научной части, был на два года старше). Воспоминания о войне были еще свежи, и, как пишет Борис Николаевич, они во многом помогали.

"Как и на войне, в работе выручала молодость - для нее нет ничего невозможного. К тому же, привит войной принцип "можешь или нет, но должен" долго сохранялся еще в послевоенные годы и обязывал работать по-фронтовому", - пишет Малиновский.

Готовый компьютер выполнял 88 команд и работал со средней скоростью 10 000 операций в секунду. Компьютеры "Днепр" выпускал киевский "Электромаш" - всего получилось 500 единиц. В Украине их применяли всего несколько десятков, еще несколько единиц "отправились" за границу и в другие союзные республики, остальные использовали в России.

### **III. Ветеран IT. Память о 500 коллег и 40 ЭВМ**

Помимо "Днепра" Борис Малиновский причастен к ряду других важных разработок. Управляя с 1962-го по 1981-й отделением кибернетической техники и заведя отделом машин управления Института кибернетики имени Виктора Глушкова АН, он провел много исследований. Ученые проектировали новые компьютерные и кибернетические приборы. В частности, после "Днепра" появилась микро-ЭВМ "Электроника С5" - первая в Советском Союзе микро-ЭВМ широкого назначения, разработанная институтом вместе с Конструкторским бюро при заводе "Светлана" в Ленинграде (ныне Санкт-Петербург). От "Днепра" она отличалась тем, что была разработана не просто на интегральных схемах, где отдельно один полупроводник, а на больших интегральных схемах: на платах, память сохранялась на полуарифметических приборах.

"Большая вещь - микро-ЭВМы, - рассказывал Борис Малиновский. - Их использовали не просто отдельно, а начали встраивать в различные приборы. И вот Минпромсвязи, которое выпускало такие приборы, по нашему совету и помощи начало встраивать в них наши микрокомпьютеры. Они были маленькими, работники связи называли их контролерами. За их разработку мы получили премию Совета Министров, ведь многие заводы использовали их. С Минпромсвязи приезжали к нам в Академию наук работать вместе: тогдашний заместитель министра и ученые из технического управления министерства, которые считались масштабными личностями своего времени".

Затем ученые разрабатывали комплексные микропроцессорные приборы - "Нейроны". Это тоже был заказ Минпромсвязи: учреждение нуждалось в наладочных устройствах. На базе "Нейрона" проводили настройку последующих разработок. Также в "портфолио" Малиновского - управляющие машины М-180, кластерные системы, первые образцы аналоговой техники. В середине 60-х годов помогал заводу "Южмаш" - основной "кузнице" советских межконтинентальных и космических носителей в (тогдашнем) Днепропетровске автоматизировать испытания ракетных двигателей.

Уже после распада Союза, в независимой Украине, Малиновский пытался реанимировать компьютерную индустрию страны. Организованный им в 1998 году международный симпозиум "Компьютеры в Европе. Прошлое, настоящее и будущее" стал своеобразным итогом деятельности самого ученого и Института кибернетики в целом. На мероприятие пригласили профессора из Великобритании Мориса Уилкса, которого в профессиональных кругах называют отцом микропрограммирования. Украинским ученым тоже было о чем рассказать. А именно о том, как зарождалась кибернетика и вычислительная отрасль - с 16 человек, которые в 1957 году начали работать во вновь созданном вычислительном центре. Они разработали более 15 видов ЭВМ для управления технологическими процессами. В Институте кибернетики таких достижений было уже больше: более 40 видов ЭВМ, в целом составили треть компьютеров, выпускаемых в тогдашнем Союзе. Достижения украинских разработчиков - это и бортовые машины управления "Карат", которые применяли на многих подводных лодках и ракетносителях, и "Микроприбор" и "Кристалл", на которых производили первые в Европе интегральные схемы. В целом же тогдашние компьютеры, выпущенные в Украине, обеспечивали 60-70 процентов всех систем управления в Союзе.



Впрочем, наибольшей карьерной гордостью Бориса Малиновского остался "Днепр", о чем он написал в мемуарах и неоднократно повторял в интервью. А также люди, которые проектировали ЭВМ, признание среди коллег, дальнейшие государственные и академические награды. В разговоре с DOU Борис Николаевич в очередной раз описывал свою жизнь цифрами: "За время моей работы в отделе кибернетической техники со мной бок о бок проработали 500 человек из шести

различных подразделений. Пол сотни людей сделали совместный многолетний вклад в компьютерную науку и развитие техники".

Борис Малиновский достал альбом с фотографиями коллег. На обратной стороне каждого снимка - фамилия коллеги и краткое резюме его деятельности. Другие раритеты в его собственноручно сделанном музее, который расположен в маленькой комнате здания НАН Украины - десятки книг по компьютерной науке и технике. Это подарки коллег, известных украинских и зарубежных ученых.

Жизнь Малиновского можно описать, как он любил, цифрами: 10 докторов и более 40 кандидатов наук, которых он подготовил. Можно титулами и наградами: дважды лауреат Государственной премии Украины, премий Президиума Национальной академии наук Украины имени Лебедева и Глушкова, премии Вернадского; заслуженный деятель науки и техники Украины. Можно количеством документальной прозы, которую он написал: три книги об участии во Второй мировой войне и более десятка по вычислительной технике.

До последних лет жизни оставался советником дирекции Института кибернетики и председателем Совета Дома ученых НАНУ, член коллегии комитета по делам ветеранов при Кабмине. Интересы своей жизни передал и детям: дочь пошла учиться на прикладную математику, младший сын выбрал микроэлектронику. Как писал Борис Малиновский, прошлое не исчезает бесследно.

26 мая 2020

*Над материалом работали Ярослава Тимошук, Владислава Зацаринна.*

*Фото: Данил Павлов*

*При подготовке использовали цитаты из книг:*

*"Хранить вечно / Store eternally". Київ, видавничий дім "Києво-Могилянська академія", 2007 год.*

*"Документальная трилогия". Київ, видавництво "Горобець", 2011 год.*

[http://www.icfcst.kiev.ua/MUSEUM/Malinovsky\\_r.html](http://www.icfcst.kiev.ua/MUSEUM/Malinovsky_r.html)