**Возрождение киевской школы**

Наталия Дубова

В 1961 году была пущена в серию первая разработанная под руководством В. М. Глушкова ЭВМ «Днепр»

1961 год в нашей хронологии — хороший повод начать рассказ о выдающемся ученом, кибернетике, создателе теории основ ЭВМ, горячем проповеднике идей АСУ, разработчике оригинальных вычислительных машин Викторе Михайловиче Глушкове. О деятельности Глушкова, его идеях, его жизненном и научном подвиге можно рассказывать в каждом последующем выпуске, но, боюсь, объемы газетной публикации этого не позволят. Но мы будем неоднократно возвращаться к этому великому человеку и его работам, потому что вклад Глушкова в развитие отечественной вычислительной техники действительно огромен, и на протяжении 60-х и 70-х годов будет еще немало поводов рассказать о конкретных достижениях его научной школы.

В 1961 году вышли в свет труды Глушкова по теории автоматов и была пущена в серию первая разработанная под его руководством ЭВМ «Днепр». Монографии «Синтез цифровых автоматов» и статья «Абстрактная теория автоматов» в журнале «Успехи математических наук» заложили основы теории ЭВМ. Глушков показал, как использовать понятие «автомат» в качестве математической абстракции структуры ЭВМ и процессов, происходящих внутри вычислительной машины. Тем самым он поставил процесс проектирования ЭВМ на серьезный теоретический фундамент, и это открыло совершенно новые возможности в технологии разработки компьютеров. Книга «Синтез цифровых автоматов» позже была переведена на английский и переиздана в США. Так имя кибернетика Глушкова начало завоевывать мировое признание.

Первый сборник по теории автоматов увидел свет в США в 1956 году, и именно знакомство с ним подтолкнуло Глушкова к обдумыванию этой задачи. 1956 год знаменателен для Глушкова — достаточно неожиданно для всех он радикально меняет сферу своей деятельности и всю оставшуюся жизнь посвящает проблемам кибернетики и разработке вычислительных машин. Говорят, толчком к этому послужила книга Анатолия Ивановича Китова «Цифровые вычислительные машины» — только что выпущенный в Союзе первый учебник по вычислительной технике. К этому времени 33-летний Глушков — сложившийся математик, специалист в одной из самых сложных и абстрактных областей математики — топологической алгебре, доктор наук. В основе его докторской диссертации лежало решение пятой проблемы Гилберта, над которой безуспешно бились многие алгебраисты мира. Так что те выдающиеся результаты, которых достиг этот замечательный ученый в области теории и практики ЭВМ, зиждутся на мощной базе фундаментальной математики.

Глушков попал в Киев по приглашению Гнеденко, в то время директора Института математики АН Украины. С Гнеденко он познакомился в Москве, в МГУ, где готовился к защите докторской диссертации. Глушков принял руководство лабораторией вычислительной техники и математики Института математики АН Украины, бывшей Лебедевской лаборатории, где создавалась первая советская ЭВМ — МЭСМ. Вскоре после того, как лабораторию возглавил Глушков, она была преобразована в ВЦ АН УССР, а в конце 1962 года ВЦ стал Институтом кибернетики. В 60-е и 70-е годы Институт кибернетики завоевал мировую известность как центр развития кибернетики и поиска новых нестандартных идей в области вычислительной техники.

Глушков был не просто достойным преемником Лебедева. Научная школа Глушкова — это колоссальные по своей важности теоретические изыскания в области разработки ЭВМ, теории программирования, искусственного интеллекта, автоматизации управления. Но самое главное — коллектив Глушкова всегда стремился реализовать свои идеи на практике. Как говорил сам Глушков, в своей работе он руководствовался принципом дальних и ближних целей. «В новой науке, каковой является кибернетика, не следует заниматься какой-то конкретной ближней задачей, не видя дальних перспектив ее развития. И наоборот, никогда не следует предпринимать дальнюю перспективную разработку, не попытавшись разбить ее на этапы...». Каждый такой этап сам по себе должен был приносить конкретную пользу. Этому принципу Глушков следовал всегда. Поэтому в Киеве появлялись уникальные по смелости решений машины, которые выпускались серийно и работали, принося реальную пользу Отечеству.

О завершенных в 1961 году работах по теории автоматов Глушков говорил так: «Вычислительные машины тогда проектировались на основе инженерной интуиции... Я решил превратить проектирование машин из искусства в науку». В отличие от американских теоретиков цифровых автоматов, Глушков сразу стремился направить новую теорию на решение реальных задач проектирования машин. Он организовал специальный семинар по цифровым автоматам, на котором помимо теоретических проблем решались вопросы разработки ЭВМ «Киев». Это была очень интересная машина, однако в серию она еще не пошла. Один ее экземпляр был куплен Международным институтом атомных исследований в Дубне.

Интересно, что в этой машине нашло свое практическое воплощение еще одно важное направление теоретических изысканий Глушкова — искусственный интеллект. «Киев» оказалась первой в Европе системой цифровой обработки изображений и моделирования интеллектуальных процессов. У этой машины было два совершенно не типичных для того времени периферийных устройства — устройство ввода изображений с бумажного носителя и устройство вывода изображений из ЭВМ, прообраз современного дисплея. С их помощью на машине моделировались простейшие алгоритмы обучения распознавания образов и обучения целенаправленному поведению. Эту, еще ламповую машину учили понимать простейшие предложения на естественном человеческом языке!

Разработка ЭВМ «Киев» была начата еще до прихода Глушкова в лабораторию, он подключился к этому процессу уже на последних этапах технического проектирования, сборки и наладки. В это же время он обдумывал разработку другой ЭВМ, машины, которая управляла бы технологическими процессами на производстве. Это было в том же 1958 году, когда в Москве Брук обосновывает принципы создания и применения ЭВМ для управления производственными процессами. Но инициативы Глушкова поначалу не встретили особого энтузиазма. Считалось нецелесообразным отказываться от привычных аналоговых устройств, с помощью которых автоматизировались отдельные заводские процессы, в пользу громоздких, сложных ламповых машин.

Идею универсальной управляющей машины (УМШН — управляющая машина широкого назначения) удалось реализовать благодаря переходу к новой элементной базе, полупроводниковым транзисторам. Разработчики под руководством Глушкова сформулировали основные характеристики такой машины — полупроводниковые элементы, транспортабельность, высоконадежная защита, небольшое число разрядов. И наконец, самое главное — использование универсальных устройств связи с объектами (УСО). УСО представляют собой набор аналого-цифровых и цифро-аналоговых преобразователей, с помощью которых ЭВМ получает информацию от производственного процесса и управляет им.

В начале 50-х Украина стала первопроходцем в области вычислительной техники в СССР, здесь появилась МЭСМ. Почти через 10 лет Украина снова отличилась — в 1961 году в Киеве госкомиссия принимает первую полупроводниковую управляющую машину для гражданского производства «Днепр» (о разработанных в Москве управляющих ЭВМ для систем ПВО и СПРН мы уже рассказывали). Глушков отмечал, что «Днепр» установила мировой рекорд по скорости разработки — идея была высказана на всесоюзной конференции в Киеве в 1958 году, а первые машины заработали на производстве в конце 1961-го. Работы над аналогичной ЭВМ американцы начали раньше, но запустили ее в производство тем же летом 1961 года. Это было время, когда мы еще шли наравне с другими в области развития вычислительной техники, а в чем-то могли и опережать. Виктор Михайлович Глушков назвал этот период «героическим». Правда, сокрушался потом, что так и не удается выйти из героического состояния в том, что касается организации работ по производству машин.

«Днепр» прекрасно выдерживала сложные условия работы и хорошо послужила отечественному производству. С его помощью удалось впервые в мире осуществить автоматизацию научного эксперимента — в начале 60-х он использовался для обработки данных, полученных из Атлантического океана. Машина выпускалась долго, 10 лет, и даже в начале 70-х, когда шла подготовка к совместному космическому полету «Союз — Аполлон», была выбрана для управления большим экраном отображения информации в ЦУПе. Разработка «Днепра» послужила стимулом к развитию собственного производства вычислительной техники на Украине — по инициативе Глушкова в Киеве началось строительство завода вычислительных и управляющих машин.