

Маленькие рассказы о больших ученых

Юбилейный сборник избранных публикации

Н. Амосова, С. Лебедева, В. Глушкова

и воспоминаний современников.

Под редакцией Бориса Николаевича Малиновского

© Малиновский Б.Н.

ISBN 978-966-8508-42-4



Посвящается:

100-летию Николая Михайловича Амосова

110-летию Сергея Алексеевича Лебедева

90-летию Виктора Михайловича Глушкова

Киев 2013

Слово к читателю



В 2018 году исполнится 100 лет с момента основания Национальной академии наук Украины. Постепенно XX век передает XXI-му интеллектуальное наследие, созданное великими учеными Академии за предыдущее годы. Характерно и то, что последние десятилетия ознаменованы празднованием юбилеев ветеранов Академии – ученых с мировым именем. Юбилей выдающихся личностей представляют заметные вехи в науке и технике. Они

сопровождаются, как правило, изданием полных собраний сочинений юбиляров, выпуском фильмов, пополнением музеев, появлением именных премий, присвоением организациям имени своих создателей и т.п.

Предлагаемое читателям издание "Маленькие рассказы о больших ученых" весьма показательно в этом плане. Его выпуск приурочен юбилейным датам: 100-летию Николая Михайловича Амосова – хирурга-новатора, писателя, биокибернетика; 110-летию Сергея Алексеевича Лебедева – основоположника отечественной компьютерной техники, создателя первого компьютера в континентальной Европе; 90-летию Виктора Михайловича Глушкова – основоположника информационных технологий в Украине. Сборник содержит избранные публикации этих великих ученых и воспоминания о них современников.

В ранее изданных книгах по истории различных направлений информатики уже были освещены важные результаты творчества С.А. Лебедева, В.М. Глушкова, Н.М. Амосова, ряда их учеников и последователей. В сборнике они существенно дополнены.

Авторам посчастливилось видеть и общаться со всеми тремя великими умами. Отсюда возникло стремление показать читателям на страницах этой книги возможно полнее их неординарность, человечность, огромный талант, реальный весомый вклад в науку и технику нашей державы.

Кроме того, в издание помещены публикации из книг Н.М. Амосова, его уникальные воспоминания о самоотверженном труде хирурга во время Великой Отечественной войны и в последующие годы, а также о плодотворной работе как ученого – основоположника биокибернетики (моделирование мозга, нейрокомпьютеры, роботы и др.). Столетие этого выдающегося ученого будет отмечаться 6 декабря 2013 года на государственном уровне и, безусловно, станет событием мирового значения.

Надеемся, что "Маленькие рассказы" дадут возможность читателям увидеть больших ученых в полный рост.

Б.Н. Малиновский

Три жизни Николая Михайловича Амосова – хирурга-новатора, писателя-мыслителя, биокибернетика-философа.



Слово о неповторимом Человеке и мудром Друге.

(Предисловие к собранию сочинений художественных
и публицистических Н.М. Амосова)

*"Бывают люди в искусстве и науке, которые действуют,
заботясь о том, чтобы их талант послужил им на пользу....
Но есть и другие — думающие о том, чтобы их действия
приносили пользу делу, которому отдают свою жизнь..."*

Вениамин Каверин

Николай Амосов — ярчайшая личность среди старшего поколения современников, имя которого — одна из примет ушедшего XX-го и наступившего XXI-го столетий.

Без преувеличений было повторено, когда его не стало, в прощальных выступлениях: "Амосов — это была эпоха". И сегодня, когда читатель получает интеллектуальный амосовский дар — его литературное художественное наследие, научную публицистику, мемуары, очерки-раздумья, в которых столь неординарно переплелись биологические, медицинские, социологические и философские проблемы, мы вновь с твердой убежденностью можем сказать: его жизнь, врачебный и научный подвиг, гражданственная позиция, отстаиваемая с присущей ему прямоотой — впечатляющая веха в развитии современной общественной мысли.

Феномен единственный в своем роде

Николай Амосов — тот редкий сегодня феномен ученого и общественного деятеля, чьи суждения становились интеллектуальным достоянием не только настоящего времени, но и духовным даром, явственно нацеленным в грядущие годы. Амосовские сочинения, доклады на научных и общественных форумах, участие в дискуссиях, публичные лекции всегда привлекали к себе особое внимание практически всех наших сограждан старшего и младшего поколений. Каждое из его выступлений оказывалось предметом заинтересованных, нередко бурных и совсем неоднозначных суждений. И так было не только при жизни, но и

сегодня, когда его нет с нами, когда для многих, только вступающих в мир познания духовных ценностей, его литературное наследие оказывается впечатляющим открытием и откровением.

С чего же начать проникновенное Слово о незабвенном Человеке? Пожалуй, не "Слово", а повествование-раздумье, эмоциональную сагу. Может быть, с внешнего, казалось бы, аскетичного облика, даже отдаленно не похожего на своих коллег-сверстников. Не случайно многие, встречавшиеся с Николаем Михайловичем впервые, воспринимали его с известной робостью, отмечая в его внешности суховатость и даже жесткость, склонность в общении к скептической тональности. И только потом, присмотревшись и пообвыкнув, замечали пронизательный, иногда чуть ироничный, взгляд, в котором настороженность сменялась любопытством. Не могли не заметить и неизменную сосредоточенность в выражении лица — в резких его чертах улавливалась постоянная напряженность мысли. И еще привлекал глуховатый тембр голоса с характерным, чуть заметным оканьем и меняющимися интонациями.

А может быть начать этот очерк с совсем иного, мысленно перенести читателя на старинную киевскую Фундуклеевскую (затем улицу Ленина, а ныне — Богдана Хмельницкого)? Здесь в угловом, ничем не примечательном доме на пересечении с улицей Ивана Франка поднимаемся на второй этаж в квартиру с длинным коридором, ведущим в гостиную, а через нее — в узковатый кабинет с полками, уставленными множеством книг, и приземистым столиком с компьютером в центре. За ним, в последние годы, долгими вдохновенными часами работал Николай Михайлович, сидя в старом деревянном кресле, которое сам же не раз чинил — по давней привычке любил мастеровать. А в другом кресле, расположенном рядом, сидели разные собеседники — очередные гости столь почитаемого дома. Впрочем, надо заметить, что определение "очередные" отнюдь не означает, что большинство из них навещалось постоянно. Отбор хозяина дома, разумеется, был в меру строг и избирателен. Среди собеседников, как в прошлом, так и в последующие годы, кроме коллег и учеников, здесь наиболее часто бывали близкие Николаю Михайловичу люди, среди которых нельзя не вспомнить хирургов Алексея Федоровского и Василия Братуся, писателя Юрия Дольд-Михайлика, авиаконструктора Олега Антонова, литератора Григория Кипниса, врача-публициста Юрия Виленского, многолетних сотрудников по институту — Якова Бендета и Юрия Мохнюка.

Смотрю на опустевший кабинет, зачехленный компьютер на одиноком столе, на молчаливые стены, на которых несколько любимых Николаем Михайловичем картин. За стеклом книжных полок семейные фотографии, снимки с друзьями — на одном из них родное лицо Владимира Фролькиса, здесь же — особо дорогой для меня снимок, где мы с Николаем Михайловичем на общем собрании Академии. Помнится, тогда же был сделан и другой снимок, бережно у меня сохраняющийся. На нем, рядом с Николаем Михайловичем, последователь его идей о физических нагрузках академик Алексей Чуйко. Настроение отменное: оба чему-то возрадовались и смеются. Как недавно это было и как давно!..

Вновь смотрю на осиротевший кабинет и думаю: "Бог ты мой, сколько здесь в последнее время, когда мой почитаемый старший друг особенно дорожил

дружеским общением, было нами переговорено. Переговорено в долгих беседах на самые разные темы, нас волновавшие..." "Прекрасное это занятие — общение", — любил он повторять.

Так, может быть, стоит начать этот очерк с наиболее запомнившихся диалогов, в которых, отрешившись от суеты обыденных дней, мы говорили о минувшем времени, сложных перипетиях настоящего и, увы, не очень ясных перспективах грядущего. Пожалуй, с этого и начну.

Раздумья и воспоминания

Прежде всего, хотелось бы вспомнить, что раздумьям Николая Михайловича, которыми он делился и о которых я собираюсь поведать читателю, были близки мысли нашего общего друга блистательного ученого, физиолога и геронтолога Владимира Фролькиса о том, что нам всем, как воздух, нужна сейчас правда, а не "возвышающий обман". И если трансформировать эту непреложную истину как веление времени, обращенное к медицине и медико-биологическим наукам, то сегодня общество и государство не может не поддержать врачей, а также современных исследователей, занятых научным поиском в естествознании. И далее, как писал Владимир Фролькис, высказывая созвучную с Николаем Амосовым мысль: "Мы вступаем в новое столетие. Будут созданы вещества прицельного действия, будут созданы клонированием искусственные органы собственно человека, процветать генная и геномрегуляторная теории. Во всех странах происходит гуманизация науки. Средств мало, тем более надо концентрироваться на приоритетах. В нашей стране таким приоритетом должна быть медицина и биология".

Это ли не одно из напутствий, которое оставили нам почитаемые современники, вручившие благодарным преемникам свое бесценное наследие, поделившиеся с нами поучительными уроками и опытом гражданского созидания, профессионального и общественного долга, продуктивного творчества. Уроками и опытом своего недавнего прошлого, а также более ранних, увы, столь быстро минувших лет.

Здесь позволю себе небольшое отступление. Одна из пьес Сэмюэля Беккета — известного ирландского драматурга и писателя — попала в Книгу рекордов Гиннеса как самая короткая в мире пьеса, которая продолжается всего тридцать пять секунд. И называется она "Вздох". В концепции Беккета это и есть человеческая жизнь. Вспышка, вскрик — и молчание. В сущности, этому напоминанию и посвящено все творчество писателя, удостоенного Нобелевской премии. "Человеческая жизнь как вздох" — как хочется воспротивиться подобной несправедливости. Но безуспешно! Недаром Беккет сетует на человеческое бессилие — все его творчество — это еще и жалоба человека на Бога, и нежелание самого человека принять несправедливость мироустройства. Да, печальные раздумья посещают нас во второй половине жизни. Как часто мы обсуждали эту проблему с Николаем Михайловичем. И оба были единодушны: трудно смириться с сознанием того, что миг, называемый жизнью, в конечном счете оказывается на исходе. Тем более следует стремиться еще многое успеть сделать, незавершенное свершить. Были единодушны и в том, что "на исходе" —

спасение в работе. Вспоминали стихотворные строки прекрасного поэта Юрия Левитанского:

Когда земля уже качнулась,
Уже разверзлась подо мной,
И я почуял холод бездны,
Тот безнадежно ледяной.
Я как заклятье и молитву
Твердил сто раз в течение дня:
— Спаси меня, моя работа,
Спаси меня, спаси меня.

"Творить и созидать"

Как одно из философских, а может быть, и просто житейских напутствий, проверенных годами, созвучных сказанному выше, воспринимается суждение, не раз обсуждавшееся в наших диалогах, о том, что пока жив человек творческого труда, пока не иссякли духовная энергия, устремление к поискам, новым свершениям и новым надеждам, он должен творить и созидать. При этом ценить каждый новый день как маленькую жизнь, радоваться повседневным делам, заботам, встречам, общению, сознанию того, что еще предстоит сделать, а затем и самому содеянному. Помню, как долго мы с Николаем Михайловичем однажды обсуждали вопрос о том, что, может быть, ближайшие десятилетия в новом столетии окажутся желанной эпохой, когда, наконец, исчезнут одолевавшие нас ранее сомнения и откроется человечеству, что для него самое важное! Но могут ли действительно исчезнуть сомнения, одолевавшие нас ранее, если их не удалось развеять за столько прошедших лет? Была такая притча, рассуждение, о том, что все же в жизни важнее? Иисус провозгласил — "сострадание", Моисей сказал — "мысль", Маркс — "еда", Фрейд — "секс". А Эйнштейн повторил свое: "Все в жизни относительно". Последнее, как истина, сохранится, вероятно, и в нашем грядущем. И все-таки, что ожидает всех нас в будущем? В поисках ответа на стыке двух веков, а заодно и двух тысячелетий, многие психологически ощутили особое состояние. Ожидание смены столь впечатляющих вех в жизни человечества породило и в обществе, и в индивидуальном мире каждого из нас неуверенность в завтрашнем дне. Возникло состояние какой-то странной зыбкости. Может быть, от этого ощущения тревоги и неопределенности мы все чаще стали мысленно подводить итоги минувшего, задумываться над грядущим, переносить на "потом" давно вынашиваемые планы, откладывать их на будущее. Некое ощущение внутреннего дискомфорта начало сказываться и на повседневных делах, и на житейских устремлениях. Возможно, оно инициировалось мыслью о том, что ты уже человек прошлого века. А ведь как часто, еще совсем не так давно, мы гордо любили повторять: "Я — человек двадцатого столетия". Столетия, вместившего в себе столько знаковых событий, потрясений, непредвиденных революционных всплесков, опустошительных противостояний, войн, трагедий, геноцида, унесшего миллионы человеческих жизней. Как не вспомнить мудрого Ежи Леца, печально заметившего, что

"каждый век имеет свое средневековье". В то же время, как это не может не показаться парадоксальным, в минувшем столетии было много впечатляющих созидательных деяний, в том числе духовных, творческих, научных. Воплотились они и в печатном слове — литературном наследии наших предшественников и современников — художественных произведениях, научных книгах, философских трудах, публицистических опусах, мемуарных очерках. И во всех этих литературных жанрах сосредоточенно и в то же время эмоционально работал Николай Амосов. Работал как врач, ученый, общественный деятель. Трудился много и напряженно. Юрий Виленский, о котором выше я уже упоминал, особо отметил, как до него и Григорий Кипнис и Юрий Щербак, посвятившие творчеству Николая Михайловича взволнованные страницы, отличительную его черту — тягу к писательству. В предисловии к одной из его книг, о которой еще пойдет речь, говоря об амосовском кредо сохранения здоровья, Ю. Виленский справедливо заметил, что не только в своих научных работах, но и в литературных трудах ученый призывал читателя "стать зодчим, а не потребителем, не пренебрегать механикой тела во имя духа и силой тела для тела". И это новое, хотя в своей сущности вечное мировоззрение — амосовский императив жизнедеятельности на рубеже тысячелетий. А далее: "И, кажется, совсем иная стезя — литературный дар Н. Амосова... Притяжение слова..." Об особенностях этого дара, о том, что в "рваном" ритме амосовской прозы суховатая рационалистичность научного мышления удивительным образом сочетается с импульсивным проникновением в драматические тайны жизни, образно написал Юрий Щербак. Прочитав его слова: "Напрашивается сравнение писательского стиля Амосова с хирургической техникой, которой в совершенстве владеет автор: словно бы скальпелем отсекая все лишнее и второстепенное, обнажить самое главное, самую суть человека — его сердце и душу". Перед вами, читатель, первое посмертное издание избранных произведений Н. Амосова — художественных, научно-публицистических, социологических, философских.

Примечательна хронология, отражающая отдельные этапы его многогранного творчества. Шестидесятые годы — повесть "Мысли и сердце", переведенная на тридцать языков; "Записки из будущего" — захватывающее повествование, которое читается на одном дыхании. Семидесятые годы — научно-популярные, необычные по форме и по-амосовски неординарные по содержанию, книги "Раздумья о здоровье", "Здоровье и счастье ребенка". Восьмидесятые годы — произведение с примечательным названием "Книга о счастье и несчастьях", воспринятая читателями с сопереживанием. Последующие годы, наиболее насыщенные литературным творчеством, ознаменовались множеством изданий, из которых отметим завоевавшие наибольшую популярность "Разум, человек, общество, будущее (1994 г.), "Преодоление старости" (1996 г.), "Голоса времен" (1998 г.). Здесь уместно заметить, что вряд ли было бы оправданным в настоящем очерке, предпосланном избранным сочинениям Николая Михайловича подробно изложить их предмет, содержание, разнообразие авторских воззрений и интерпретаций. Но все же, в весьма кратком виде, такую попытку постараюсь предпринять. Тем более, что этому предшествовали еще при жизни Николая Михайловича ряд других публикаций

такого рода. Что касается художественных повестей, изданных ранее и получивших широкое читательское признание у нас и за рубежом, то на них в свое время было множество откликов и профессиональных рецензий литературных критиков, к которым может вновь обратиться заинтересованный читатель.

Поэтому ограничусь здесь комментариями и размышлениями преимущественно по поводу научной публицистики, социологических и философских очерков и эссе, мемуарных повествований. Начну с последних и, с разрешения читателя, обращусь к тексту статьи "Академик Николай Амосов и его мемуары", опубликованной мною ранее в "Международном медицинском журнале" (том 8, № 1—2, 2002 г.). Приведу весьма кратко лишь отдельные места. Но прежде несколько слов о мемуарах как литературном жанре. Не так давно встретил неизвестное многим высказывание А. Герцена, касающееся воспоминаний: "Чтобы написать собственные воспоминания достаточно быть просто человеком, у которого есть, что рассказать и который хочет рассказать это". У Николая Михайловича более, чем у кого-нибудь из его коллег, было чем поделиться с читателем. А теперь из текста упомянутой публикации:

"...Шестое декабря минувшего года. Прохладное зимнее утро. Гористая киевская улица — спуск Протасов Яр (ныне улица Амосова — прим. ред.) - Здесь, в клиниках и лабораториях Института сердечно-сосудистой хирургии, больше известном широкой публике как институт Амосова, в привычных заботах начала трудового дня на этот раз доминирует атмосфера ожидания. Оживление и приподнятое настроение заметно не только у персонала, но и среди больных, как всегда, во всем осведомленных. Сегодня день рождения создателя института Николая Михайловича Амосова. Уже слышны первые приветствия, сопровождаемые дружескими рукопожатиями и объятиями, вручаются цветы. Но виновник торжества не склонен нарушать распорядок, кстати, им же самим установленный. Он присутствует на обязательной утренней конференции, где дежурные врачи сообщают о вчерашних операциях и проводится обсуждение предстоящих вмешательств, участвует в обходе больных. И только затем, уже в кабинете, принимает прибывших его поздравить, беседует с ними, обменивается новостями, делится впечатлениями. А в этот раз и вручает свою только что вышедшую в свет книгу".

Мемуарное сочинение с коротким выразительным названием "Голоса времен", о котором идет речь, представляет собой сокращенную и заново отредактированную автором версию воспоминаний, ранее изданных вначале в Киеве (1998), а затем в Москве (1999). Книга, насчитывающая всего 13 печатных листов, разошлась очень быстро и уже стала библиографической редкостью.

Как и другие литературные труды, вышедшие из-под пера Н. Амосова за последние пять десятилетий, "Голоса времен" — исповедальная и доверительная по своей тональности книга, честная и прямая по содержанию. В ней — раздумья о скоротечности жизни, возрасте, эволюции взглядов на прошлое, нынешнее, будущее, а также рассказ об уникальном эксперименте, о котором слышаны многие и который до сих пор вызывает большой интерес научной и широкой общественности.

Примечательно, что свою книгу автор начинает с обращения к читателю, в котором, желая предвосхитить вопрос: "Аля чего пишу?", — дает точный и лаконичный ответ: "Пишу для самовыражения. Пишу потому, что мне 87 лет и боюсь оторваться от памяти, чтобы не потерять себя перед концом."

Пожалуюсь: плохо остаться без дела, даже в старости. Вроде бы, есть еще силы, но уже знаешь: конец близок, будущего нет. Значительного дела не сделаешь. Остаются размышления и прошлое."

В свое время Александр Твардовский ратовал за развитие такого мемуарно-очеркового жанра, который бы "фиксировал" то, что было или есть на самом деле, а не в наших представлениях, декретированных "свыше". Этому принципу в полной мере отвечают мемуарные повествования Николая Михайловича, рассказывающие исключительно о тех событиях, которые были "на самом деле", и отражающие его представления, часто разительно отличающиеся от общепринятых и повседневно бытующих. Написанное им рождает интерес к событиям и людям, побуждает к сопереживанию. Он пишет в "Голосах времен": "Уже позднее сформировался другой внутренний закон: уважение к чувствам других людей. Сопереживание." Может быть, именно это его качество особенно импонирует читателю. Все в "Голосах времен", по определению Юрия Виленского, написавшего эмоциональное предисловие под названием "Волнующий портрет эпохи", живо, интересно и поучительно. Ознакомившись с содержанием амосовских мемуаров, изложенных искренне и действительно исповедально, читатель вправе сказать, что в них создан "портрет именно нашей трагичной, беспощадной и все же в чем-то прекрасной эпохи". Это прошлое, которое с нами.

Говоря о воспоминаниях как о жанре, Илья Эренбург выразил мнение, что их следует рассматривать как желание через прошлое осмыслить настоящее, причем "только то в прошлом интересно и заслуживает внимания, что волнует общество и сегодня". В мемуарах Н. Амосова затронуто многое, что будет волновать общество и в будущем.

Общее представление о содержании основных автобиографических амосовских очерков дают их названия. Это — "Родня, мама"; "Детство, отрочество, юность", "Архангельск, 1932—1939 гг."; "Война"; "Москва — Брянск"; "Киев".

Все, что изложено в этих очерках, читается на одном дыхании, воспринимается не только с огромным интересом, но и эмоционально, с чувством если не причастности, то во всяком случае присутствия и сопереживания. События, факты, раздумья, повествование об успехах, удачах и неудачах, радостях и огорчениях, увлеченности и сомнениях не оставляют читателя равнодушным.

"Мое счастье со мной"

Особый интерес, надо полагать, привлекут шесть неординарных положений, представленных Николаем Михайловичем в заключении к "Голосам времен". Это положения о Боге, о сложностях мира, о процессе "созревания цивилизаций", о глобализации разнообразных международных связей, об

однополюсном мире, о других глобальных проблемах человечества, в том числе о здоровье, науке, войнах. Ученый еще и еще раз напоминает, что проблемы здоровья решаются правильным образом жизни (с добавлением медицины), и полагает, что вымирание человечеству не грозит. В заключение он резюмирует: "Мои прогнозы оптимистичны", — но тут же в раздумье добавляет, что "...едва ли они могут утешить отдельного несчастного человека. Для этого нужно искать резервы в собственной психике. Это возможно, хотя и трудно". При всем том Николай Михайлович действительно продолжает оставаться оптимистом, о чем свидетельствует эмоциональный аккорд, завершающий книгу: "Мое счастье со мной — оно в мышлении и поиске истины... Важно искать". В этих словах весь Амосов — врач и мыслитель, человек и ученый, ищущий, сомневающийся, завоевавший своим блистательным творчеством — врачебным, научным, литературным, общественным — всеобщее признание. В каждой его книге органично сочетается рассмотрение универсальных и принципиальных положений лечебной и профилактической медицины с современными аспектами в области социологии, философии, этики.

Говоря о воспоминаниях Николая Михайловича, хотел бы напомнить читателю точно сказанное Фрэнсисом Бэконом: "Память — это история". Разумеется восприятие того, кто сохраняет знаменательные и менее знаменательные события в своей памяти, чтобы затем по прошествии многих лет вынести их на суд современников, не лишено, а напротив, как правило, окрашено субъективными тонами. И у Амосова они имеют отчетливо присущий ему колорит. Вот, к примеру, как он вспоминает свой ежедневный труд хирурга, повседневные операции, работу над обобщением клинического опыта в период конца 1950-х годов, когда переносил на бумагу этот многотрудный опыт, обличенный в очерки по легочной хирургии.

"Весь 1957 год я писал капитальный труд "Очерки торокальной хирургии" (60 печатных листов). В основе — стенограммы лекций для курсантов с обстоятельными ссылками на множество литературных источников. Все рисунки сделал сам — пригодилось детское увлечение рисованием". Вот так коротко, в двух абзацах, с лаконичными ссылками на число печатных листов, множество источников, самостоятельно сделанных рисунков он поведал читателю о создании своего известного научного труда, на котором воспитывалось не одно поколение молодых хирургов.

Или в другом месте, где речь идет о его участии в знаменитых заседаниях в Москве, которые проходили во Дворце съездов и которые, действительно, затаив дыхание, наблюдала вся страна. Этому событию он посвятил всего несколько абзацев, которые предваряла типично амосовская ремарка о запомнившихся частых поездках в столицу с другими депутатами верховного Совета от Украины: "Была хорошая компания — Олег Константинович Антонов, Борис Евгеньевич Патон..." Сказано кратко, без дальнейших комментариев, как и о своем выступлении в том же Кремлевском Дворце, где заседали депутаты, но на другом форуме — Всесоюзном съезде врачей. Поднявшись на трибуну и переждав аплодисменты, Николай Михайлович заметил: "Уже не знаю, одобряете ли мое появление или, наоборот, прощаете". Тогда же, в 1988-м году, в одном из

декабрьских номеров "Огонька", где всю обложку популярного журнала занял его портрет, был помещен краткий очерк журналиста Льва Шерстенникова по поводу приведенных выше вступительных слов Н.М. Амосова: "Он лукавил. В любой аудитории у него возникает прочный контакт с залом". И далее: "Много мыслей им было высказано... А я сидел и думал: ведь читал же я вот это, читал. Когда? Да тогда же, лет 18 назад. И в те времена задумывались о неблагополучии в нашем здравоохранении. Ну, может быть, не все видели наши беды одинаково рельефно. Но Амосов видел и делал попытку докричаться сквозь пелену самодовольства и благопристойности, покрывавшей наши грехи и беды".

Примечательно еще одно обстоятельство: когда еще ранее Николаю Михайловичу позвонили и начали разговор о его возможном выступлении на сессии Верховного Совета СССР (что бы там мог наговорить этот неуправляемый Амосов, — замечает журналист), он со свойственным ему сарказмом спросил: самому ли ему готовить речь, или уже все написано за него... Так и не рискнули представить ему высокую трибуну, побоялись. И, вероятно, с точки зрения власть предержащих, не без к тому оснований...

Страшная работа

Особая страница амосовских воспоминаний — память об участии в Великой Отечественной войне, о ратном подвиге ее солдат, о тяжелейших жертвах. А еще, о суровых буднях фронтовых хирургов. Казалось бы, вот обширное поле для мемуарного повествования. Но и здесь Николай Михайлович верен себе: излагает свои воспоминания и мысли скупой, избегая подробностей и деталей. Может быть, именно поэтому его заметки о войне не могут не впечатлять читателя, приобретая еще большее общественное звучание. Вот одна характерная выдержка, взятая из очерка "Автобиография", в которой бывший фронтовой врач Николай Амосов, прослуживший в действующей армии с 1941-го по 1946-й год, делится своими впечатлениями: "В ходе всей войны победы достигались огромными потерями, в 3—4 раза превышающими потери немцев. Оправдания этому нет, поскольку после 1942 года исход войны уже был предreshен: оружия делали в несколько раз больше, чем Германия, союзники помогали, людские резервы еще были. Несомненной заслугой Партии является организация тыла: эвакуация заводов на восток и наращивание производства. Солдаты и офицеры делали свое ратное дело отлично. Так же отлично работали граждане в тылу. В целом война сплотила народ и позволила на некоторое время даже забыть о прежних репрессиях". Столь же скупой повествует Николай Михайлович и о своем непосредственном участии в войне. Ограничусь, как и выше, только одной выдержкой: "За войну я стал опытным хирургом, мог оперировать в любой части тела. Особенно преуспел в лечении ранений груди, суставов и переломов бедра. У меня сохранились записи и отчеты за всю войну. По свежей памяти, еще на дальнем Востоке, написал несколько научных работ, вторую диссертацию, а спустя тридцать лет — воспоминания "ППГ—2266". "Раненых прошло чуть больше 40 тысяч. Почти половина — тяжелые и средней тяжести: с повреждением костей, проникающими ранениями груди, живота и черепа. Умерло свыше семисот: огромное кладбище, если могилы собрать вместе". Суровая правда

войны!.. А после армии были Москва, Брянск, затем, и на всю последующую жизнь, Киев.

Здесь позволю себе посетовать, что в "Автобиографии" не упоминается период преподавательской деятельности в Киевском медицинском институте, о чем, кстати говоря, и в предшествующих публикациях сказано мало. Хотя работа в медицинском институте продолжалась относительно короткое время — всего три года — 1953—1956, думается, для будущего киевского профессора, получившего в последующем широкое признание и известность за пределами Украины, начало его деятельности именно здесь было впечатляющим и запомнившимся надолго. А складывалась она вначале совсем не просто. Появление в Киеве Николая Амосова, тогда еще мало кому известного хирурга и еще "неостепененного" докторской степенью, было встречено настороженно. С трудом — на пределе — его все же избрали на ученом совете заведующим одной из хирургических кафедр. Вот как об этом вспоминает он сам: "Объявили конкурс и в сентябре с трудом выбрали на ученом совете. Не блестяще: 21 — "за", 18 — "против". Говорили: "Какой он профессор!" и в другом месте: "Скоро начал делать операции на легких и пищевode. Новые помощники никогда не видели, поражались. Доцент жаловался министру: "Запретить ему! Как можно! Человека поперек перерезывает!""

Вспоминаю слова мудрого Андре Моруа, который, отмечая близость медицины и литературы, тонко подметил, что "оба они, врач и писатель, страстно интересуются людьми; оба они стараются разгадать то, что заполнено обманчивой внешностью. Оба забывают о себе и о собственной жизни, всматриваясь в жизнь других". Это высказывание наблюдательного писателя в полной мере относится к ряду коллег в прошлом и настоящем, сохранивших одну из славных традиций нашей общей alma mater — Киевского медицинского института, ныне Национального медицинского университета. А ведь действительно — среди выпускников разных поколений, в том числе вышедших из стен института в XX, уже прошлом, столетии, не так мало медиков, сочетавших в последующем свою врачебную деятельность с увлечением литературным творчеством. Первые места среди них по праву принадлежат Михаилу Булгакову, Вере Гедройц и Валерию Захаржевскому. А последующий внушительный перечень новых имен из когорты успешно сочетавших медицину с литературой возглавляет Николай Амосов, а с ними и другие из поколения десятилетий второй половины минувшего столетия — Павел Бейлин, Ефрем Лихтенштейн, Александр Грандо, Юрий Щербак, Виталий Коротич, Леонид Жуковский, Юрий Виленский, Юрий Шанин, Юрий Квитницкий-Рыжов, Анатолий Пелешук, Гелий Аронов, Юрий Фурманов, Виктор Шефтель, Евгений Скляренок, Иван Сахарчук, Лора Завилянская, Валентина Супоницкая, Анатолий Закревский, Юрий Дупленко, Селим Ялнут — всех не перечить.

Экспериментальная жизнь

Этот подзаголовок заимствован из упомянутой выше книги "Голоса времен". Автор рассказывает читателю, в том числе и своим коллегам-медикам, об уникальном с позиций медицины, да и вообще в практике аутоисследований,

эксперименте. Идея постановки, ее реализация в последующем, результаты, полученные на разных этапах проведения эксперимента, — предмет подробного рассмотрения, физиологической трактовки и клинических раздумий не только в новом издании книги, о которой идет речь, но и в предыдущих его книгах — "Преодоление старости" и "Здоров'я". Еще ранее появился ряд публикаций Н. Амосова, в которых аргументировались концепции и представления, выдвинутые автором в последние годы как итог научных наблюдений, поисков, раздумий и как результат разностороннего многолетнего врачебного опыта. Это небольшие по объему, но весьма емкие по содержанию "Кредо" и "Мое мировоззрение", а также "Разум, человек, общество, будущее" и вышедший позднее очерк "Эксперимент".

С их содержанием читатель сможет ознакомиться в соответствующих томах настоящего издания. Замечу, что на отдельных изложенных в них положениях мы еще остановимся ниже. А сейчас возвратимся к эксперименту. Конкретным поводом, определившим решение провести такой эксперимент, как пишет автор, явилось следующее.

Когда осенью 1992 г. он принял решение прекратить оперировать, а еще раньше отказался от директорства в родном институте, сохранив за собой лишь консультативные функции, "...жизнь опустела. Прекратились хирургические страсти, переживания за больных, исчезли физические нагрузки четырехчасовых операций. Сильно уменьшилось общение. В резерве, правда, оставались наука и творческая работа над книгами и еще продолжение физических нагрузок." И тем не менее, подчеркивает Н. Амосов, со временем пришло ощущение наступления старости, но это не испугало, а "даже разозлило". Он заменил кардиостимулятор (первый был вшит 8 лет назад), предпринял попытку применять гормоны. Не удовлетворившись эффектом, обратился к данным статистики. Их анализ и ход последующих рассуждений сводились к следующему: для 70-летнего человека средняя продолжительность предстоящей жизни составляет у нас 10 лет, для 80-летнего — 6 и для 90-летнего — 2,5 года. Из 100 человек, переживших 80-летний рубеж, до 90 лет доживают 10, а из ста 90-летних до следующего рубежа доживают 6. Ознакомившись с данными о продолжительности жизни своих коллег по Академии медицинских наук, Н. Амосов пришел к выводу, что она соответствует среднестатистическим пропорциям, а это означает, что в среднем после 80 лет они могут прожить еще около 7 лет, правда, теряя значительную долю физического здоровья, но в оптимальных случаях продолжая сохранять интеллект. В последующем же, увы, наступает одряхление.

Подробному рассмотрению идеи эксперимента, методики его проведения и полученных результатов в книге Амосова предшествует краткое изложение главных гипотез механизмов старения. Среди них — объясняющие старение как истощение энергетических ресурсов, как накопление экзогенных или эндогенных "нестандартных химических веществ", как нарушения в иммунной системе. Приводится и известная гипотеза украинских геронтологов, представляющих научную школу академика В.В. Фролькиса, концепция которого предполагает первичное поражение регуляторных генов генома, в результате чего нарушается регуляция клеток и, следовательно, функция органов. В ответ проявляется

действие компенсаторных механизмов, направленных на уменьшение патологического эффекта первичных поражений.

Анализируя разные гипотезы, касающиеся физиологии старения, И. Амосов подчеркивает наличие общей тенденции: по мере этого процесса происходит постепенное ослабление всех функций, ухудшение реакций на внешние раздражители и регуляторные воздействия. Предположение самого Николая Михайловича об универсальных механизмах старения основаны на известной гипотезе генетической запрограммированности старости, хотя, вероятно, запрограммированность отдельных этапов процесса во времени и не является жесткой. Окажется ли это предположение оправданным, покажет результат дальнейшего научного поиска. Но очевидна сама логика и убедителен биологический смысл аргументации такого суждения. В работе "Организм как система" автор особо подчеркивает, что функции выражаются в преобразовании структур, а последние, в свою очередь, постоянно меняются, отражая приспособляемость человека к внешней среде. Оригинальная схема, приведенная в этом разделе, демонстрирует взаимодействие двух структур — организма и среды. Вели принять во внимание, что организм (личность) тоже состоит из двух структур — так называемых регуляторов и рабочих органов, то следует согласиться с тем, что они находятся в постоянной взаимосвязи. Так, например, на первые действуют обратные связи от рабочих органов (мышцы, внутренние органы), управляемых этими регуляторами ("потребности + система нагружения"). В соответствии с предлагаемой схемой "организм — среда" регуляторы рассматриваются как носители программ — биологических и социальных. Именно они "...превращают программы в потребности, потребности в чувства, чувства в желания".

Снижается ли активность регуляторов в процессе старения? Автор утвердительно отвечает на этот вопрос, отмечая, что падение активности при старении выражается как в сокращении "мотивов", так и в снижении "напряжений". Примечательно, однако, что и сами регуляторы, и рабочие органы отнюдь не утрачивают способности к тренированности, сохраняют свойство увеличивать активность при достаточно интенсивной деятельности. А как же ведет себя при старении вторая структура организма — рабочие органы, призванные воплощать программы в функции? По демонстрируемой схеме интенсивность их деятельности определяется тремя факторами — мотивацией, тренированностью и "тормозами". К последним относятся утомление и старение. Утомление возрастает от сопротивления среды и снижается от тренированности. Старение определяется генетической программой. Отсюда логическое заключение: мотивация и тренированность увеличивают труд, "тормоза" — уменьшают. Действительно, при старении существенно снижается уровень дееспособности человека. Исчерпалось многое из предшествующей программы, уменьшилась от этого "сумма мотивов", снизилась функция. А раз снизилась функция, уменьшилась тренировка, возросло утомление. В итоге — новое снижение функции. Тупик — *cizculus vitiosus*!

Вывод Н. Амосова: уменьшение дееспособности при старении само себя ускоряет. Отсюда и упомянутая выше основная задача описанного в книге

эксперимента — разрушить эти порочные связи, разорвать замкнутый круг. Как же он сам оценивает ближайшие результаты эксперимента? Если коротко, то достигнутый эффект позволяет утверждать: омоложение возможно. Об этом свидетельствуют следующие субъективные и объективные данные: появилось ощущение физической крепости, повысился психический тонус, объем легких, желудок, кишечник и печень функционируют нормально, проверены крупные артерии — сужений нет, артериальное давление 120/70, сердце без помех продолжает регулироваться стимулятором, частота пульса — от 70 до 130 ударов в минуту. Налицо определенный прогресс. Правда, в двигательной сфере он оказался не столь заметным, а выявленное при очередной проверке расширение сердца потребовало коррективов в режиме нагрузок. Бег был заменен дозированной ходьбой.

Анализируя итоги эксперимента Николай Михайлович задался вопросом о том, получено ли доказательство активации мышления? Вот его ответ: "Трудно сказать с уверенностью, но скорее "да", чем "нет". Судите сами. За три последних года я написал три брошюры и три книги. Кроме того, написал несколько статей в журналы и газеты, давал много интервью. Во всяком случае, от эксперимента у меня было самое главное — уверенность..." А в более позднем, третьем издании "Голоса времен" он высказался более определенно. В "Дополнении от ноября 2000 года", которое им было написано специально для нового издания, есть такие слова: "Старость наступала. Тогда я решил пренебречь сомнением — долго ли можно держать под контролем двигательную сферу!.. Восстановил эксперимент. За лето и осень 2000 г. укрепился и нагружаюсь без напряжения. Пришло ощущение здоровья, почти такое, как в 1995 г., после первого успеха эксперимента". Позже Николай Михайлович, отвечая на вопрос журналиста, доволен ли он достигнутым результатом, в раздумье ответит: "Как вам сказать?.. И доволен, и не доволен. Я могу в полном объеме делать гимнастику, которая занимает 2,5—3 часа в день, в том числе полчаса бег и полчаса ходьба. Раньше я бегал по часу, а теперь не могу. Вот этим я и не доволен — старение как процесс, не остановилось". И все же в комплекс амосовских упражнений продолжало входить 2,5—3 тысячи движений, из которых 1,5 тысячи он делал гантелями. Кто из его сверстников или коллег из числа даже значительно моложе мог похвастать подобным!

Интеллектуальное достояние настоящего и будущего

Так весной минувшего года я назвал свою публикацию, приуроченную к выходу в свет одного из последних изданий Николая Михайловича, в котором были помещены некоторые ранние его работы, частично дополненные, а в отдельных вариантах представленные в сокращенном виде.

Часто, когда после телефонного звонка в трубке раздавался его характерный голос и произносились ставшие привычными в нашем общении слова — "Звоню просто так, поговорим об интересном", — я предвкушал как всегда неординарный разговор о разных общественных и профессиональных событиях, нередко, о личном, творческом, ближайших планах. На этот раз я выслушал авторский комментарий к вышедшему изданию, которое, как и появившаяся позже

небольшая книга "Мировоззрение" (в своей дарственной надписи, сделанной за неделю до кончины, он написал: "Еще одно "Мировоззрение"), — в сущности прощальное доверительное напутствие. В этих изданиях, как и во всем его наследии, острое видение того, как кризис системы проявляется сегодня в кризисе медицины, — проблема, представляющая широкий общественный интерес. Без ложной риторики все амосовские труды можно рассматривать как итог многолетнего врачебного раздумья, как социологические и философские научные и публицистические трактаты, в центре которых его представления о здоровье и болезнях. Уместно привести выдержку из предисловия издателя — Стива Шекмана — главного редактора ежемесячника "Будь здоров", открывшего страницами амосовского "Преодоления старости" серию "Библиотека журнала": "Мне кажется, Амосов умеет все. Философия, социология, экология, политология — здесь он профессионал высшего класса".

Среди тех публикаций Николая Михайловича, которые появились в годы, предшествовавшие этим изданиям, хотелось бы напомнить книгу "Разум, человек, общество, будущее", которая вышла в свет благодаря усилиям киевского издателя В. Красникова. Многие из того, что было рассмотрено в этой книге, а также в очерке "Эксперимент", нашло в новых амосовских трудах дальнейшее развитие.

Рассматривая организм человека как систему, автор особо подчеркивал, что функции выражаются в преобразовании структур, а последние, в свою очередь, постоянно меняются, отражая приспособляемость человека к внешней среде. Оригинальна схема, приведенная в этом разделе и демонстрирующая взаимодействие двух структур — организма и среды. Если принять во внимание, что организм (личность) тоже состоит из двух структур — так называемых регуляторов и рабочих органов, то следует согласиться с тем, что они находятся в постоянной взаимосвязи. А как же ведут себя при старении рабочие органы, призванные воплощать программы в функции? По демонстрируемой схеме интенсивность их деятельности определяется тремя факторами — мотивацией, тренированностью и "тормозами". К последним относятся утомление и старение. Утомление возрастает от сопротивления среды и снижается от тренированности. Старение определяется генетической программой. Отсюда логическое заключение: мотивация и тренированность увеличивают труд, "тормоза" — уменьшают. Ведь действительно, при старении существенно снижается уровень дееспособности человека.

Наследие Николая Михайловича побуждает не только к раздумью. Но и вызывает чувство сопричастности к его принципиальной позиции о главенстве профилактического направления медицины — сохранении здоровья здоровых. Сочетание в его научном творчестве теоретических положений с повседневными наблюдениями и фактами, общественных взглядов с личностными, более категоричных суждений с сомнениями — все это, надо полагать, во многом способствовало эмоциональной окраске восприятия его выступлений и книг, каждую из которых ожидал широкий читательский интерес. Успех каждой новой книги можно было прогнозировать прежде всего по причине того, что Н. Амосов повествует о реальных итогах своей врачебной деятельности, своего уникального

эксперимента, многолетнего опыта, раздумий, сомнений, попыток социологических и философских обобщений.

Как автора Николая Михайловича всегда волновала реакция на его книги читающей публики — через прессу он даже провел как-то опрос читателей, выясняя их отношение к наиболее злободневным общественным проблемам, о которых писал. Обществу еще предстоит в полной мере осмыслить и оценить в качестве напутствия на будущее такие амосовские концепции, как происхождение общества, роль его самоорганизации, эволюция общества, представления об идеологии, идеалах, границах устойчивости, а также о Боге. Автор своей особой позицией, своим видением и предшествующим опытом как бы приглашает будущего оппонента к полемике и доказательному творческому разговору. Как полагает Амосов, идеология составляет основу общественного разума и "является предметом творчества как вещи, но всегда имеет под собой биологическую базу. Авторы идеологий выбирают точку на шкалах, опирающихся на противоречивые биологические потребности и крайние чувства, их выражающие, формулируют идею словами, распространяют ее среди граждан, таким образом, формируя их убеждения". А затем Николай Михайлович аргументировал основные, с его точки зрения, шкалы для компромиссного выбора координат идеологии, к которым он относит следующие категории:

- а) свобода или равенство;
- б) материальное или духовное;
- в) труд — развлечения;
- г) общественное — личное (или эгоизм — альтруизм);
- д) терпимость — непримиримость;
- е) настоящее — будущее;
- ж) Бог — материя или вера — знания;
- з) ценности — общечеловеческие или групповые (нация, религия, класс, идеология).

По его утверждению: "идеи, выраженные словами, если они запечатлены в нейронах мозга большого количества людей, напечатаны во множестве книг, становятся столь же реальными, как и вещи, как объекты природы. Потому что они управляют реальными действиями масс людей, меняют ход истории куда больше, чем землетрясения или наводнения. Идеи — это гены общества". Словно предвосхищая наши будущие раздумья, Н. Амосов продолжает развивать высказанную мысль: "Другое дело, что идеи менее стойки в историческом времени, чем гены. Есть у них специфическое качество: распространяются только те идеи, которые созвучны некоторым из гаммы противоречивых биологических потребностей... Возьмем для примера идею Доброго Бога. Она больше всех распространилась в виде мировых религий и оказалась самой стойкой. Это значит, что доброе начало в природе человека сильнее злого". Хотя Н. Амосов считал, что делать дальние прогнозы бесполезно из-за непредсказуемости творчества и самоорганизации на всех структурных уровнях человечества, тем не менее он допускал, что в связи с широким распространением ожидаемых достижений науки (биотехнология и генная инженерия, альтернативная энергетика, искусственный интеллект, возможность управлять психикой и т.д.), в

будущем возможен "прорыв", способный изменить представления о человеке и обществе.

Медицина — лучшая школа для писателя

Значительную часть амосовского наследия, как уже отмечалось выше, составляют художественные, во многом автобиографические, повествования, мемуарная проза, многочисленные статьи и эссе и, наиболее привлекавшая к себе внимание читающей публики в последние годы, научная, философская и социологическая публицистика.

Николай Михайлович делился со мной, что в своей исповедальной книге "Голоса времен", о которой уже шла речь, подводит итоги, но, думается, явно поторопился. В последующие годы одна публикация сменяла другую, как обобщенный результат интеллектуального творчества, который, убежден, еще предстоит не раз обдумать, оценить и постичь в полной мере.

В день своего 70-летия писатель и врач Сомерсет Моэм сделал запись, смысл которой в том, что самое большое преимущество старости — в духовной свободе. Судьба сложилась так, что Николай Михайлович мог пользоваться этой свободой два десятилетия с тем, чтобы, оглянувшись на прожитые 89 лет, сказать: "Я прожил хорошую жизнь". И еще, словами того же Моэма, сочетавшего профессию врача с литературным творчеством, Николай Амосов мог бы сказать применительно к своему пристрастию к созданию художественных произведений: "Я не знаю лучшей школы для писателя, чем работа врача". В последние два десятилетия Николай Михайлович писал особенно много. Писал сопереживая. Здесь уместно заметить, что будучи в общении человеком сдержанным, он, тем не менее, был склонен к эмоциональным "всплескам". При этом часто отнюдь не к негативным (что в определенных обстоятельствах было ему свойственно), а к положительным и весьма непосредственным, иногда даже восторженным. Помню его и Лидию Васильевну у нас в доме, приглашенных в связи с приездом из Мюнхена земляка хирурга-уролога Бориса Гехмана. Гость прочитал в тот вечер только что написанный им рассказ о портрете женщины в красном, изображенной на полотне неизвестного мастера. С интересом прослушав рассказ, Николай Михайлович вопрошал автора: "Как Вам удалось, Борис, написать такую камерную вещь?". И в этом обращении явственно улавливалось не просто одобрение, но и радость открытия. А ранее, встретив впервые у нас же в доме известного правоведа Федора Бурчака и проведя с ним довольно оживленную дискуссию, Николай Михайлович высказался с присущим ему лаконизмом, но весьма эмоционально: "Удивительно образованная и интеллектуальная личность". Большое впечатление произвело на него знакомство с Даниилом Лидером, о чем после встречи он поделился со мной такими словами: "Человек — единственный в своем роде. К тому же мыслитель". А как проникновенно написал Николай Михайлович о Владимире Фролькисе в недавно изданных воспоминаниях о нашем общем друге. Приведу только два его высказывания: "Так он и умер: почти на ораторской трибуне. Не обойтись доктору без анализа смерти — привычка. (Как будто не все равно тому пророку, что пропускает душу в рай.) Не удержусь и я. 1 октября 1999 г. в Оперном театре был I съезд медработников Украины.

Полный зал. Называлось мероприятие "Пульс Украины". Начальство в президиуме слушает. Главный оратор от академии — Фролькис. Затея — показушная, но какая была речь! А наутро — сердечный приступ — и смерть. Не сомневаюсь — речь повлияла. И даже по противной докторской привычке прикидываю: "Если бы массаж сердца, искусственное дыхание... Не должен был умереть". Не было у Володи фатального поражения сердца".

И в другом месте: "Я только чувствовал, что за оболочкой бодрости и выдержки прячется страдающая поэтическая душа человека, потерявшего любимую жену, оставшегося в одиночестве... Это — все. Прости, Володя, что не смог написать лучше. Не хватает таланта."

Привожу эти строки и слышу неповторимые и глубоко эмоциональные амосовские интонации. Даже из тех, с кем он близко общался, многие ли знали его таким? Не говоря уж о тех, кто его близко не знал. Облик Николая Амосова как человека с присущими ему достоинствами, непростыми чертами характера, увлечениями и неординарным психологическим настроением всегда интересовал широкую публику. В связи с этим хочу обратить внимание на то, что в упомянутых выше мемуарных книгах личность автора предстает отнюдь не в привычном ореоле стереотипов, присущих жизнеописанию известных людей, и не в идеализированном образе "героя". Перед нами в предельно откровенных повествованиях проступает образ человека — одного из тех современников, что разделял с нами тяжелые годы 20-го века, человека, прошедшего непростой жизненный путь, нередко сомневавшегося, подчас страдавшего...

Завершены ли поиски?

Публикации Н. Амосова всегда завоевывали читательский интерес. И хотя лаконичная и образная авторская стилистика могла многим показаться не очень привычной, подчас категоричной и даже несколько жесткой, она несомненно привлекала к себе повышенное внимание, способствовала восприятию описываемых событий, приводимых фактов, излагаемых теоретических построений и идей. Сказанное, надо полагать, относится как к читателям-медикам, так и к представителям таких областей знания, как социология, философия, биология, экология, кибернетика, а шире — и ко всем читателям.

Свои воспоминания и раздумья о нашем мудром неповторимом современнике Николае Михайловиче Амосове хотелось бы сопроводить словами его великого предшественника Николая Пирогова, словами далеко не всем известными, так как пироговские "Дневники старого врача" давно не переиздаются. А сказано в этих давнишних записках следующее: "...издавна принято узнавать о других через других. Мало охотников писать свои автобиографии. Одним целую жизнь некогда, другим вовсе не интересно, а иногда и зазорно оглядеться на свою жизнь, не хочется вспоминать прошлого; иные — из самых мыслящих — полагают, что после, действительно, писать о себе нечего; все будет передано другими; наконец, многих удерживают страх и разного рода соображения. Разумеется, в наше скептическое время доверие к открытой исповеди еще более утратилось". Добавлю от себя: определение "скептическое", пожалуй, в полной мере можно применить к условиям нынешней

повседневности, к нашему обществу, его непростой и трудно прогнозируемой эволюции. И все же, несмотря на то, что сегодня во многом доминирует скептицизм в отношении не только прошлого, но и нынешнего, Николай Амосов решил напомнить и поразмышлять о нем на основе собственного опыта. Опыта, в котором отчетливо просматриваются черты минувших событий, специфические особенности разных этапов общественного развития в течение прожитых и пережитых лет. Согласимся с Сергеем Довлатовым, тонко подметившим, что в хороших мемуарах всегда есть второй сюжет, кроме собственной жизни автора. В воспоминаниях Н. Амосова, его последних и прежних книгах, повествование о личном, о профессиональной деятельности, науке и творчестве, о бесконечных, порой мучительных раздумьях органично связано с хронологией общественных событий и особенностями своего времени, что во многом способствовало успеху его книг, их социальной значимости.

Уже поставив в своем очерке точку, подумал: а не посетует ли читатель на столь пространное изложение, предпосланное первому собранию сочинений нашего выдающегося современника — Врача, Писателя, Мыслителя. В оправдание поясню, что, когда писал этот очерк, а ему, как уже упоминал, предшествовал ряд других публикаций о Николае Михайловиче, вышедших в разные годы, то хотел более полно представить читателю масштабность и неординарность автора этих сочинений. И как неповторимую человеческую личность, и как хирурга Божьей милостью, и как исследователя-естествоиспытателя, увлекшегося, и при этом столь успешно, идеями биокибернетики. А еще как философа и социолога. При этом я был далек от попытки содержанием настоящего очерка хотя бы в малой степени исчерпать разговор о Николае Михайловиче и его уникальном творчестве. Убежден, что об этом еще не раз будет сказано много нового, яркого, поучительного. А кроме того надеюсь, что читатель с не меньшим интересом ознакомится и с его дневниковыми записями, оценит и осмыслит доверительные размышления, в них содержащиеся.

Замечу, что при жизни об амосовских дневниках никто не знал. После его кончины впервые их увидели родные, просматривая домашний архив Николая Михайловича. Более 400 страниц этих дневниковых записей — бесценный авторский дар. В них особенно явственно проступает самобытность его личности, вечно ищущей и размышляющей. Перед нами беспокойный человек, безудержно погруженный в повседневную работу хирурга, в дела своего института, где в клинике его ежедневно ожидают больные и предстоят операции, спасающие их жизни. Всегда ли спасающие? На страницах дневников сокровенные мысли: радость от удач чередуется с болью потерь... Пока только опубликованы лишь отдельные страницы дневников, разумеется с разрешения родных. Впервые они появились на страницах журнала "Лікування і діагностика" и в одной из популярных наших газет. Приведу вступительный редакционный комментарий к первой публикации в упомянутом журнале, который выходит под эгидой Академии медицинских наук.

"От редакции. Публикуемые записки являются короткими фрагментами дневников Николая Михайловича Амосова. Уже после смерти великого Хирурга

и Мыслителя в декабре прошлого года его дочь Екатерина Николаевна Амосова обнаружила дома две толстые тетради, листы которых густо исписаны с двух сторон. Это оказались дневники, охватывающие период с 1968-го по 1983 год. По публикуемому в этом номере короткому фрагменту читатель может убедиться, насколько захватывающе интересно они написаны. В них — чувства и мысли, напряженный поиск, горькая досада, настоящее горе, а иногда ликование, радость, взлет... В общем, в них — кусок жизни великого Человека, каждодневной, сиюминутной".

Сейчас, перечитывая рукописные страницы этих дневниковых записей, я еще и еще раз не перестаю поражаться силе воздействия амосовского слова. Убежден, что и это эпистолярное творчество ученого станет достоянием широкого читателя.

Выход в свет этого издания сочинений и увековечение памяти Николая Михайловича памятником на его могиле и памятными бронзовыми досками в местах, где он жил и работал — это огромная заслуга его родных, по праву заслуживающих глубокого уважения и признательности. Самые теплые слова следует адресовать и всем тем, кто этому способствовал, прежде всего, соратникам и ученикам Николая Михайловича.

Недавно мне довелось присутствовать на одной из ежедневных утренних конференций в институте Амосова (да будет позволено прибегнуть к столь привычному названию этого известного в Украине и за ее пределами института), а до этого принять участие в обходе больных. Не удержался, чтобы не произнести слов признательности за сохранение традиций, установленных основателем института, адресовав их своим коллегам по Академии медицинских наук Геннадию Васильевичу Кнышову и Михаилу Францевичу Зиньковскому, преданному другу и сотруднику Николая Михайловича по многолетней работе Якову Абрамовичу Бендету и другим, кто чтит напутствия и традиции своего Учителя. Когда говорил эти слова, вспомнил, что на открытии в институте 28-го мая этого года бронзового бюста его основателя (отличная работа, сделанная Иваном Кавалеридзе еще при жизни Николая Михайловича) Президент Национальной Академии Борис Евгеньевич Патон уже не впервые напомнил что сохранение традиции — это дань памяти ушедшим. О том, что традиции следует не разрушать, а свято хранить. Приведу полностью ранее сказанное Борисом Евгеньевичем: "Наблюдается у нас тенденция начинать все сначала — старое разрушим, а уютom начнем строить новое. Таким образом будет отброшен весь накопленный опыт, традиции, которые в цивилизованном понимании нужно чтить, уважать, продолжать. Здесь уместно вспомнить Александра Блока, заметившего весьма точно, что "нарушение традиций — та же традиция"".

Итак, уважаемые читатели, перед вами сочинения, вышедшие из-под пера человека, жизнь которого была беззаветно отдана врачеванию, науке, писательству, философии. Отдана истинному служению человечеству во всех ипостасях, в которых мы воспринимаем неповторимого Амосова. Его наследие — действительно интеллектуальное достояние минувшего, настоящего и будущего. Оно дано нам на переломе двух тысячелетий. Воспримем же это как символическую примету грядущего. Владимир Фролькис, неоднократно уже

упоминавшийся выше, блистательный ученый, столь ярко представивший "науку о времени" — геронтологию, как-то прочитал Николаю Михайловичу и мне рукопись своей статьи, которая позже была опубликована. Время публикации — конец минувшего столетия. В ней поразительно образно и точно было сказано следующее: "Когда 31 декабря будет сорван последний листок календаря и наступит новый век, новое тысячелетие, ничто не изменится в бесконечном течении времени. Однако для сознания человека — это новая эпоха, и дальше будет вестись отсчет событий "до того" и "после того".

Что можно здесь добавить? Разве только то, что все мы уповаем в недалеком будущем "...жить в хорошем обществе, чтобы получить отдачу, если делаешь добро... Что касается счастья, то это зависит от того, сумеют ли люди найти компромиссы разума и биологии". Эти пророческие, полные философского смысла, слова приведены мною из очерка "Кредо" Николая Михайловича Амосова. В сущности это очерк, как и многое другое, вышедшее из-под его пера, о времени, о "поисках самого себя". Эти слова принадлежат другому нашему известному земляку, с которым, кстати, не раз встречался Николай Михайлович — такому же как и он бывшему воину суровой войны, и смелому совестливому писателю Виктору Некрасову. Думается, что вслед за ним, Николай Михайлович мог бы повторить: "...есть и другой вид путешествий — не менее интересный — путешествие во времени. Нет, не в поисках морлоков, не к рыцарям короля Артура (что, впрочем, не менее интересно), а в поисках чего-то, что тебе дорого, необходимо, а рядом, увы, нет. А может быть, это поиски самого себя, путешествие по собственной жизни?"

Завершил ли свои поиски незабвенный Николай Михайлович? Хочется верить, что это так.

Исаак Трахтенберг,
член-корреспондент Национальной академии наук Украины, академик Академии
медицинских наук Украины, заслуженный деятель науки и техники, Лауреат Государственной
премии Украины, премии им. А.А. Богомольца, премий НАМН Украины.
Киев, 6 октября 2003 г.

"Моя кибернетика"

(Из книги Н.М. Амосова "Голоса времен")

Помню, как на нашей сцене появился новый персонаж с очень большими последствиями! - Екатерина Алексеевна Шкабара.

От неё началась моя кибернетика - просветила, дала книжку Эшби, потом Винера, познакомила с академиком В.М. Глушковым. Умнейшая женщина. Но лидер. И, даже, слишком. Из-за этого потом и разошлись - пыталась командовать.

Но именно она создала для меня Отдел биокибернетики¹ в составе Института кибернетики. Отдел существует до сих пор, в нём работают мои ученики, а теперь уже просто друзья, супруги Касаткины, Куssуль², Талаев.

Кибернетику мы начали с диагностических машин. Катя рассказала о перфокартах, я разработал форму истории болезней, чтобы были признаки

¹ По существу это – биологическая (био) кибернетика. Авт.Сб.

² В 1990 г. переехал в Мексику.

болезней, набивай их на перфокарты, вставляй в машину, получишь диагноз. Разумеется, до того нужно сделать статистику - при каких признаках болезнь. Это тоже моя забота. Тут подоспел Озар Минцер. Он обставил механическую обработку перфокарт. Скажу сразу, из этого медицинского направления кибернетики ничего полезного не вышло - диагнозы машина ставила плохо. Впрочем польза была, осталась и до сих пор действует, так называемая "формализованная" история болезни. В ней заготовлены все признаки, только подчеркивай, проставляй цифры и совсем мало текста - облегчение врачам.

Рассказ Н.М. Амосова дополняет чл.-корр. НАНУ Тадеуш Павлович Марьянович.

"Середина пятидесятих годов прошлого столетия была для нас, начинающих исследователей, рискнувших посвятить себя кибернетике и вычислительной технике, удивительным временем. Мы не имели книг, не имели учебников, кроме МЭСМ не имели компьютеров, однако имели колоссальный энтузиазм, неумную фантазию, упорство и целеустремленность в постижении этой таинственной по тем временам науки. Наш энтузиазм поддерживали старшие товарищи, которых "старшими" можно назвать только условно, потому что это были молодые ученые, пионеры отечественного компьютеростроения, не менее увлеченные и преданные этой науке.

Свидетелем зарождения фантастического на то время проекта мне посчастливилось быть. Речь идет о первой попытке доверить компьютеру ставить диагноз при заболеваниях сердца. Инициаторами проекта выступили академик Гнеденко Борис Владимирович, будущий академик Амосов Николай Михайлович и специалист-электронщик Шкабара Екатерина Алексеевна, ученица С.А.Лебедева. Эти ученые поставили перед собой цель разработать электронное устройство, способное воспринимать, расшифровывать и интерпретировать кардиограмму, как основной инструмент получения объективной количественной информации о работе сердечнососудистой системы. Естественно, что в качестве первого шага на этом пути необходимо было представить кардиограмму в виде, доступном электронному устройству. Эту задачу поручили решать моему товарищу Мише Куликову³, за работой которого я имел возможность наблюдать. Он целыми днями просиживал за столом, измеряя на кардиограмме здорового человека, записанной на миллиметровой бумаге, величину всех "зубцов" и "интервалов". В результате получался массив чисел, представляющих собой цифровой "портрет" нормальной кардиограммы. Точно так же обрабатывались кардиограммы при различных патологиях. При этом фиксировалось большее количество параметров кривой, чем это доступно врачу при визуальном изучении кардиограммы. Имея таким образом построенную базу данных (этим термином тогда еще не пользовались), можно было ставить компьютерный диагноз заболеваний сердца.

³ Куликов Михаил Алексеевич - выпускник механико-математического факультета Киевского университета (1956 г.), кандидат биологических наук, в 1956-1957 работал в ВЦ АН УССР, в 1957-1965 - в Институте физиологии АН УССР, с 1966 г. - старший научный сотрудник Института высшей нервной деятельности АН СССР.

Сравнивать подобный метод кодирования кривых с современными технологиями оцифровки физических сигналов не приходится. Но энтузиазм начинающих следует ценить не меньше нынешних достижений."

* * *

Я напишу авансом о втором приложении кибернетики - физиологии. Началась она сугубо с практики: от освоения на собаках первого АИКа (Аппарата Искусственного Кровообращения) в 1957 г. Потом Володя Лищук и Ольга Лисова создали настоящую экспериментальную лабораторию по исследованию сердца с полным инженерным оснащением. Сердце испытывали как насос: "снимали характеристики" как меняется производительность при повышении венозного подпора. Наши ребята достигли полной повторяемости кривых. Позднее написали книжку. Её даже в Германии издали.

Потом группа работала с камерой. Об этом будет тяжёлый разговор.

На базе той же лаборатории потом осваивали с хирургами операции по протезам клапанов, а ещё позднее и пересадку сердца.

Теоретические разработки по физиологии закончились много позже в "Модели внутренней сферы организма". Заумное название, а содержание простое: даны зависимости четырёх регулирующих систем (РС), как они совместно регулируют функции. Я их задумал еще в Череповце, перед войной. Команда Лищука создала под них стройную математику. Написали ещё одну книгу. К сожалению, физиологи остались глухи - они не знают математики.

В общем, была серьезная теоретическая наука.

Коллектив распался в семидесятых годах. Я хотел повернуть их на новую тему по "проблеме человека", а они не захотели и отделились. А потом разошлись. Лищук уехал в Москву. Процветает.

О модели Разума

В начале шестидесятых в нашей кибернетике начались работы по моделям Разума. Интерес к проблеме старый, от студенчества. Когда Шкабара познакомила с кибернетикой, а потом создали Отдел, начал думать. Обновил старую гипотезу о механизмах мышления и задумал модель Разума. Тут подросли аспиранты - супруги Касаткины - Лора и Саша, инженеры.

По моей гипотезе о мышлении они создали модель Разума на вычислительной машине БЭСМ-6. Некое "разумное" существо, наделённое несколькими чувствами, передвигалось к цели по лабиринту с препятствиями и пищей. Этим "Разумом" я иллюстрировал книгу "Моделирование мышления и психики", которую опубликовали в 1965 г.

За четверть века ребята сделали с десяток моделей Интеллекта. Впечатляла самодвижущаяся тележка с Разумом на нейронных сетях: она очень разумно передвигалась по институтскому саду. Ребята написали две солидные монографии, в дополнение к моим книжечкам по Алгоритму разума.

Отдел существует, но на искусственный интеллект уже не замахивается. Как бы выжить.

Вот самая суть гипотезы о мышлении.

Предельно упрощая - разум (мозг) управляет. Чем угодно, внешним миром, собственным телом. Инструмент управления - модели из нейронов.

Разум - это "Мозг" -местилище моделей - мира, самого себя, и программ поведения. Действия с моделями в мозге - это изменение их активности, то есть возбуждения нейронов.

Источником активности являются центры чувств, производных от потребностей и желаний. Они направляют движение активности по моделям от "входов" - раздражителей, к "выходам" - действиям. Получается так: Разум управляет объектами, а чувства управляют самим разумом.

Нейронные модели имеют одно важнейшее свойство: они способны к тренировке, повышающей их собственную активность, причём между ними протираются новые связи. За счёт этого разум (нейронная сеть!) все время изменяется, в зависимости от среды и собственных действий, преобразует себя. В этом суть приспособления и творчества.

Эволюция выработала Общий Алгоритм Разума (ОАР), воплощаемый в последовательной активации "порций управления", я назвал их Функциональные Акты (ФА).

Типовой ФА состоит из самостоятельных этапов: восприятие, распознавание, прогнозирование, оценка, целеполагание, планирование, решение, действия, запоминание.

Всякому разуму присущи три недостатка:

1. Ограниченность: модели всегда проще сложных систем, поэтому разум не может проникнуть во все тонкости структур и функций сложных объектов. Например, организма и общества.

2. Субъективность: изменчивые чувства - критерии довлеют над всеми операциями разума, поэтому "разумные" действия столь непостоянны и очень различны у разных разумов.

3. "Увлекаемость": избирательная тренировка моделей "живого" разума в процессе действий, лишает постоянства его решений.

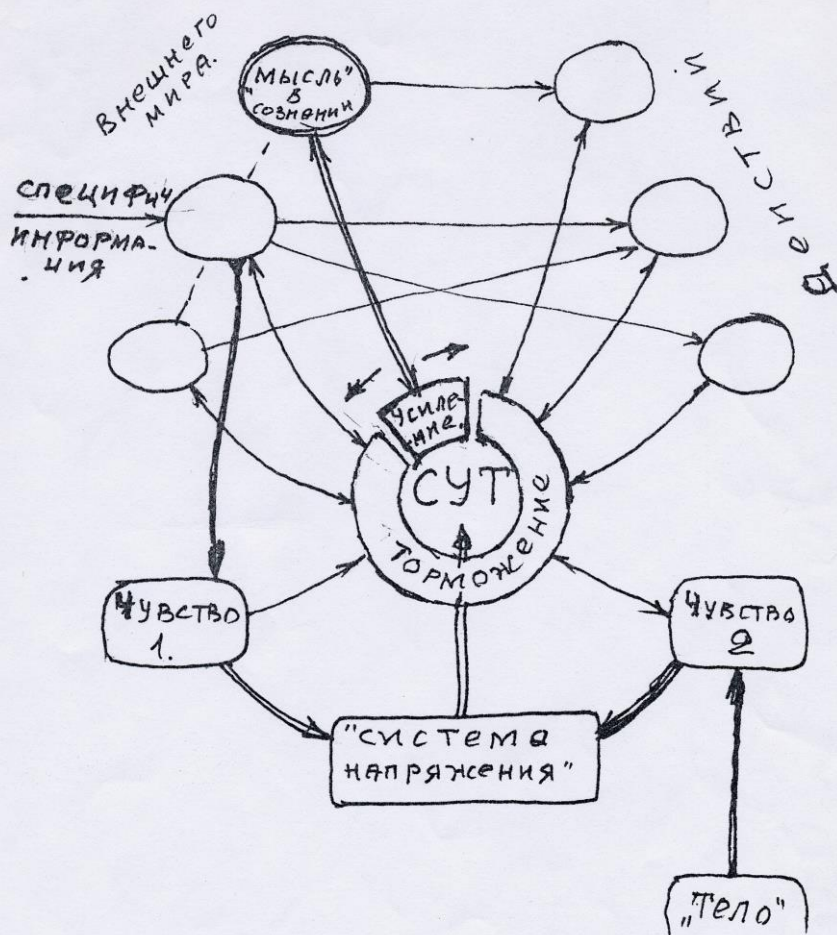
В сумме, эти недостатки объясняют, почему не совпадают "истины" полученные разными людьми: каждый разум видит свою истину и только простые явления им кажутся одинаковыми. Привести "истины" к единству призвана математика. Но ее возможности ограничены простыми системами. Создавая модели, мы пытаемся расширить возможности "объективного и стабильного" разума.

* * *

В Разуме нет ничего мистического, он воспроизводим средствами электроники - Искусственный Интеллект. Не надо себя обманывать, до человеческого разума ему очень далеко. Но расстояние уменьшается с каждым годом.

Две страницы черновых записей Н.М.Амосова при подготовке книг "Мое мировоззрение" и "Энциклопедия Амосова".

модели:



1
 Рисунок 1. СХМА СУТ
 "СИСТЕМА УСИЛЕНИЯ-ТОРМОЖЕНИЯ"

и понятны только другим разумами, которые способны читать сигналы и складывать по ним собственные модели. То есть только "грамотным".

Важное качество моделей обобщённость. Это степень упрощения (схематизации) оригинала объекта моделирования. Пример разной обобщённости - изображение лица от цветной фотографии до рисунка трёхлетнего ребенка.

Модели нужны нам для управления объектами. Простые воздействия (передвинуть) - простые модели. Тонкое управление, например, лечение болезни требует сложных моделей. Их ещё нет в медицине, поэтому пользуются обобщёнными моделями - схемами разной сложности.

"Рисовать кубики", моделировать простые вещи просто. Моделировать клетку или общество чрезвычайно трудно. Можно нарисовать простенькую схему человека, но пользы от неё мало. Сделать "полную" модель невозможно. Нужны компромиссы - модели ещё доступные для выполнения и уже полезные для управления, хотя бы в ограниченных пределах.

Летом 1982 года я сделал эвристическую модель общества и сравнил на ней социализм и капитализм, в их "чистом" виде.

В последующем, уже в 90-х годах XX века, я имел возможность подтвердить качественную модель статистиками.

Вот эти сравнения. Социализм перед капитализмом проигрывает что у бедных стран, что у средних. Богатых "социалистов" вообще не бывает. КПД экономики, т.е. сколько гражданин потребляет из наработанного, падает до 30-40% вместо 60-70% у "капиталистов". Ресурсов, материалов и энергии, тратятся в 2-3 раза больше. Производительность труда ниже во столько же раз. Если всё просуммировать, то оказывается, что личное потребление при социализме, даже при одинаковом уровне Валового Продукта на душу (ВВПд.) в три раза меньше, чем при капитализме. Соответственно, ниже темпы роста. Разумеется, в тех и других реальных обществах не всё так определено.

Ах, как просто получилось! Но есть много стран с капитализмом, которые веками не могут выйти из нищеты. Примеры - Южная Америка. Это значит, не так всё просто, есть ещё что-то? Нужно думать.

Н.М. Амосов – основоположник биокибернетических информационных технологий

"Библия" отдела биокибернетики⁴

В круг интересов выдающегося хирурга Николая Михайловича Амосова входили не только медицинские проблемы, но и проблемы познания человека в целом. Общесистемный подход к исследованию природы человека нашел свое отображение в научных направлениях, инициированных Н.М. Амосовым в области кибернетики: моделирование физиологических функций организма человека (физиологическая биокибернетика), моделирование умственных и психических функций человека (психологическая биокибернетика),

⁴ Остальной материал подготовлен по просьбе авторов Сборника к.т.н. А.М.Касаткиным и к.т.н. Л.М.Касаткиной, сотрудниками отдела "Нейросетевые технологии обработки информации" Международного научно-учебного центра информационных технологий и систем НАН Украины, (первыми аспирантами Н.М. Амосова в области кибернетики).

моделирование человека как социального существа (социологическая биокибернетика).

В 1964 г. Николай Михайлович Амосов предложил гипотезу о механизмах переработки информации мозгом человека. В рамках этой гипотезы были сформулированы системные представления о структуре и механизмах мозга, функционирование которых порождают психические функции человека. Принципиально важным было то, что объектом моделирования становились не отдельные структуры, механизмы или функции (например, память, восприятие, обучение и т.п.), а мозг человека как социального существа - мозг *homo sapiens*. Именно в этом и состоял пафос опубликованной в 1965 г. монографии "Моделирование мышления и психики", которая на пару десятилетий стала "библией" для нескольких поколений исследователей, работающих в Отделе (и не только для них).

Реакцию советских научных кругов на появление этой монографии в целом можно оценить как вяло агрессивную. С одной стороны, физиологи и философы "от физиологии" к этому времени были заметно утомлены широкой дискуссией относительно незыблемости основных постулатов учения И.П. Павлова о высшей нервной деятельности, которая проходила на страницах журнала "Вопросы философии" и была инициирована известным физиологом А.Н. Бернштейном. В этой дискуссии традиционные физиологи потерпели хоть и не сокрушительное, но весьма чувствительное поражение. Многие стали "можно", в частности был поколеблен тезис о не сводимости высших функций мозга к низшим. С другой стороны, психологи и философы "от психологии" были к тому времени уже основательно "заражены" общекибернетическими представлениями, появились работы, прямо трактующие психические процессы как процессы переработки информации, были уже расшатаны, хотя еще и достаточно сильны, идеологические каноны, довлевшие над психологией в течение многих лет. (Интересно отметить, что литература по психологии в те годы еще выставлялась в книжных магазинах под рубрикой "Теория марксизма-ленинизма".) В этих условиях появление монографии Н.М. Амосова не вызвало официального отторжения (что еще 5-10 лет назад было бы совершенно немыслимо) и Отделу была предоставлена возможность спокойно работать. Сыграло, видимо, свою роль и то обстоятельство, что Н.М. Амосов был депутатом Верховного Совета СССР, что по тем временам являлось весомым аргументом в пользу "идеологической приемлемости" его теорий.

Идеи, изложенные Н.М. Амосовым в книге "Моделирование мышления и психики" получили дальнейшее развитие в его последующих работах ("Моделирование сложных систем", "Искусственный разум", "Алгоритмы разума", "Природа человека").

Специфика школы Н.М. Амосова

В теоретическом плане работы школы Амосова характеризуются двумя основными особенностями, связанными с пониманием процессов переработки информации мозгом как непрерывного взаимодействия множества

информационных моделей, отображающих элементы внешнего и внутреннего мира субъекта.

Первая из них состоит в том, что основным функциональным элементом нейросети, ее "главным действующим лицом", считается не отдельный нейрон, а особым образом организованная их совокупность - нейронный ансамбль. Нейронная сеть при этом предстает уже как структура, составленная из множества взаимодействующих ансамблей, каждый из которых соответствует (и это особенно важно) некоторому индивидуальному образу или понятию из множества образов и понятий, участвующих в формировании интегративных психических функций, реализуемых мозгом, т.е. в процессе мышления. Таким образом, нейронная сеть оказывается сетью с семантикой (особым видом семантической сети). Истоки данного подхода относятся к ранним работам известного физиолога Д. Хебба, основной труд которого был опубликован еще в 1949 г. Важной характеристикой такого рода сети является то, что все ее элементы в любой момент времени в той или иной степени активны. Величина этой активности изменяется во времени, отражая взаимовлияние понятий, представленных узлами сети.

Вторая особенность работ школы Н.М. Амосова связана с введением в научный обиход представления о специфической системе усиления-торможения (СУТ), которая является неотъемлемым атрибутом нейросети и выполняет в процессе функционирования сети роль, сопоставимую с ролью функций внимания в процессах мышления. Идея СУТ является полностью оригинальной. Использование СУТ позволяет ввести элемент направленности в процессы обработки информации нейросетью и, что очень важно, использовать при организации этих процессов ценностные характеристики информации.

Наличие изменяющейся активности всех узлов сети и управляющего воздействия СУТ дают возможность говорить о двух взаимодействующих уровнях переработки информации - подсознательном и сознательном. На уровне подсознания происходит постоянное взаимодействие и взаимовлияние представленных в сети информационных дискретов (понятий). В ходе этого взаимодействия уровень активности отдельных узлов сети возрастает настолько, что они "осознаются" - становятся объектом "внимания" (СУТ), что приводит к радикальному перераспределению активности всех остальных узлов. СУТ действует по своим законам, не позволяющим одному понятию надолго оставаться в сфере "внимания". Это обеспечивает "переключение внимания" на другие понятия, имитируя тем самым ход "сознательного" мышления.

Указанные особенности исходной гипотезы позволили за сравнительно короткий период получить целый ряд нетривиальных результатов в области теоретического исследования ряда сложных мыслительных функций и практической проверки теоретических выводов путем компьютерного моделирования. Временные границы этого периода отмечены публикацией двух монографий, одна из которых ("Моделирование мышления и психики") фиксирует исходные позиции научного направления, а другая ("Автоматы и разумное поведение") подводит итог цикла конкретных исследований.

Сеть информационных моделей (М-сеть)

Теоретические положения Н.М. Амосова о механизмах переработки информации мозгом и принципах порождения сложных психических функций были использованы при создании особого класса нейроподобной сети, получившей название М-сеть. М-сеть как инструмент моделирования механизмов переработки информации была предложена А. Касаткиным и Л. Касаткиной в 1966 г. Элементы М-сети соответствуют целостным нейронным ансамблям и описываются как нелинейные преобразователи аналоговой информации. Каждому элементу ставится в соответствие определенное понятие; связи между элементами отображают взаимосвязь и взаимовлияние связанных с такими понятиями реальных или виртуальных объектов, явлений, действий, состояний и т.п. Таким образом, М-сеть расширяет возможности нейронных сетей за счет привнесения ряда свойств семантических сетей.

Основная особенность М-сети состоит в том, что на множестве ее узлов и связей определены операции передачи возбуждения - численной величины, характеризующей текущее значение актуальности или ценности представленных узлами сети информационных дискретов. В каждый момент времени состояние М-сети может быть описано распределением возбуждений ее узлов. Специальная процедура осуществляет трансформацию и передачу возбуждений от одних узлов к другим по существующим между узлами направленным связям. Каждая связь имеет вес и может быть усиливающей или тормозной. За частью узлов М-сети фиксируется статус входных (рецепторных) и выходных (эффекторных). Центральная часть М-сети, в которой происходит собственно обработка поступающей по рецепторным входам информации, отображает знания и рассуждения человека-специалиста в рамках моделируемой предметной области. Существенную роль в работе М-сети играет система усиления-торможения - СУТ. В каждый момент времени СУТ выделяет наиболее активный узел, т.е. наиболее актуальную информацию, усиливая ее влияние на последующие процессы в сети. Выбор СУТ одного из выходных узлов интерпретируется как принятие решения, соответствующего семантике этого узла.

Разработанные в этот период компьютерные модели интеллектуального поведения РЭМ (1965-1967 г.) и МОД (1968-1971 г.) позволили продемонстрировать принципиальную возможность создания нейросетей, которые имитируют механизмы, порождающие сложные психические функции. В частности, были промоделированы механизмы порождения и влияния эмоций на формирование поведенческих актов. РЭМ и МОД создавались как прообразы интегральных роботов, способных самостоятельно оценивать собственное состояние (состояние своего "тела") и состояние окружающей среды, планировать свое поведение и принимать необходимые решения для реализации или коррекции плана. Модели РЭМ и МОД были первыми серьезными попытками отобразить средствами нейросети психологические аспекты поведения высших животных и человека.

Структура М-сети РЭМа состояла из взаимосвязанных подструктур, реализующих функции восприятия, понятийных обобщений, эмоциональных оценок и принятия решений. Это была первая попытка модельной реализации

гипотезы Н.М.Амосова. Не было ясно, удастся ли вообще нужным образом организовать М-сеть, насколько сложна будет задача ее "настройки" для получения сколько-нибудь разумного поведения, даст ли нужный эффект работа СУТ. Ответы на эти вопросы можно было получить только путем создания функционально не специализированной модели. Именно поэтому и был выбран "роботный" сюжет - передвижение в условной клеточной среде, содержащей "опасные" и "полезные" для РЭМа объекты, т.е. "бытовое" поведение. Оценка соответствия модели гипотезе Н.М. Амосова производилась по двум критериям: целесообразность внешних проявлений поведения (собственно передвижения) и целесообразность "внутренних" реакций, т.е. побудительных мотивов выбора того или иного действия. Изменением структуры М-сети (или только весов отдельных связей) создавались разные типы "личности" РЭМа - агрессивный, спокойный, трусливый. В ходе эксперимента структура М-сети не изменялась. Экспериментов было проведено довольно много, что в то время (1966-1967 гг.) было непросто - М-220 была единственной "большой" вычислительной машиной в Институте кибернетики и "получить" машинное время было достаточно сложно. Но после РЭМа стало уже ясно, что на основе гипотезы Н.М. Амосова действительно можно создавать нейросетевые структуры, порождающие разумное поведение, и, что более интересно, разумную мотивацию этого поведения.

Следующая модель (МОД) была уже реализована на более мощной и быстродействующей ЦВМ БЭСМ-6, но поскольку и сама модель была более сложной, даже сравнительно простые эксперименты с ней по-прежнему требовали от 1.5 до 2 часов машинного времени. Основное отличие от РЭМа состояло в способности МОД планировать свое передвижение и обучаться в процессе взаимодействия со средой.

Робототехнический период

Изначальная направленность работ школы Амосова на комплексное моделирование психических функций в значительной мере определила "робототехническую" тенденцию дальнейших исследований, проводимых в Отделе.

Следует отметить, что в 80-х годах XX века робототехническая тематика стала в СССР весьма популярной; имели место даже непосредственные указания партии и правительства на особую актуальность работ в данном направлении. Была, таким образом, создана определенная ниша, в которой многие разработчики проблем искусственного интеллекта (ИИ) могли найти свое место. Со временем, однако, выяснилось, что промышленность страны не может обеспечить эффективное использование предлагаемых наукой высокоинтеллектуальных устройств, так что робототехнический бум постепенно заглох. Тем не менее, в течение нескольких лет, работы в этом направлении приносили весьма интересные научные результаты.

Признаки надвигающегося кризиса нейрокибернетики стимулировали работы, направленные на получение результатов, которые могли бы иметь практическое, прикладное значение. Для Отдела Н.М. Амосова такие исследования естественным образом оказались связанными с созданием макетов

автономных подвижных роботов и разработкой нейросетевых систем управления. Надо сказать, что на начальном этапе этой "макетной эпопеи" Николай Михайлович был категорически против такого отвлечения на "железки". Но его удалось убедить, в итоге было разработано и исследовано целое семейство таких роботов. Инициатором и руководителем работ этого направления был сотрудник Амосовского Отдела Э.М. КуССуль (после ухода Н.М. Амосова с должности зав. отделом именно он возглавил отдел биокИБернетики). В 1972-1975 гг. был создан первый в СССР автономный транспортный робот "ТАИР". Его разработка завершилась успешной демонстрацией полученных результатов на IV международной конференции по ИИ в г. Тбилиси, 1975 г. (был снят и показан на конференции короткометражный фильм о ТАИРе). Робот демонстрировал целенаправленное движение в естественной среде, обход препятствий и т.п. ТАИР представлял собой трехколесную самоходную тележку, снабженную системой датчиков (дальномер и тактильные датчики). Управлялся он аппаратно реализованной нейронной сетью (узлы сети - специальные электронные схемы, собранные на транзисторах; связи между узлами - резисторы).

Испытания ТАИРа проводились в парке возле Амосовской клиники сердечной хирургии. (Отдел биокИБернетики в то время находился на ее территории и Н.М. Амосов руководил тогда одновременно и клиникой и Отделом). Робот должен был во время движения обходить препятствия в виде людей, деревьев, скамеек и т.п. Цель движения робота задавалась координатами точки на местности. Экспериментальное исследование ТАИРа продемонстрировало принципиальную возможность создания полностью автономного робота, управляемого аппаратно реализованной нейронной сетью. В то же время оно показало всю сложность организации взаимодействия робота с естественной средой и необходимость использования обучающихся нейронных сетей. Исследование возможности создания обучающихся роботов с нейросетевыми системами управления было проведено на созданном в 1979 г. макете МАЛЫШ.

В дальнейшем было создано еще несколько роботов, на которых проверялись различные схемы управления движением и взаимодействия с внешней средой. В 1980-1981 гг. был создан макет транспортного робота STAR, на котором отрабатывались алгоритмы управления "большого" транспортного робота, создаваемого на базе серийного автопогрузчика.

Исследование и совершенствование алгоритмов управления роботом при движении в естественной среде было продолжено в 1984-1986 гг. на макете МАВР. Эта работа проводилась по заказу Министерства обороны СССР и была направлена на создание автономного робота, способного целенаправленно передвигаться в условиях сложной пересеченной местности. Оригинальные конструктивные решения обеспечили МАВРу высокую проходимость и надежную защиту схем управления, которые были размещены внутри бочкообразных колес. Информация о внешней среде поступала от дальномеров, оптических и тактильных датчиков на программно реализованную (бортовой компьютер) нейронную сеть. В результате обработки входной информации принималось решение о направлении перемещения или других операциях,

включенных в блок принятия решений. Принятые решения активировали соответствующие исполнительные механизмы.

Исследование МАВРа завершили "робототехнический" период школы Н.М. Амосова. Полученные результаты описаны в коллективной монографии "Нейрокомпьютеры и интеллектуальные роботы". Следует отметить, что эта монография обобщает основные результаты работ отдела за 1980-е годы и ее содержание далеко выходит за рамки собственно робототехнической тематики. В частности, в ней нашли отражение результаты интенсивных исследований, направленных на создание методов и практических приемов использования нейросетей при построении экспертных систем, основанных на формализации оценочных экспертных знаний, обычно весьма расплывчатых и трудно формализуемых. Практическим результатом этих работ явилось создание инструментальной программной системы VESTA, поддерживающей работу эксперта по автоформализации собственных знаний в виде нейросетевой структуры, способной автоматически трансформироваться в систему поддержки принятия решений.

Нейрокомпьютеры

В те же годы в Отделе активно развивалось (усилиями д.т.н. Э.М. Куссуля) оригинальное направление, связанное с моделированием при помощи стохастических методов нейроподобных сетей с ансамблевой организацией. Э.М. Куссулем предложена и исследована новая парадигма нейросетей, позволяющая создавать нейроподобные структуры, обладающие большой универсальностью. Эти структуры известны как ассоциативно-проективные нейроподобные сети

В середине 80-х годов XX века в области моделирования мозга появился новый термин - "нейрокомпьютер". Он стал, по существу, флагом новой волны исследований и разработок в области нейросетевых методов обработки информации, практически полностью вытеснив термин "нейрокибернетика". Надежды, связанные с ранними работами по созданию систем искусственного интеллекта (ИИ), естественным образом были перенесены на нейрокомпьютеры, которые в широком смысле понимали как прообразы "искусственного мозга" - разумной системы, которая должна строиться и функционировать аналогично мозгу человека. Приставка "нейро" подчеркивала отличие такой системы от традиционного компьютера и функциональную близость к мозгу.

Реальное состояние дел довольно быстро заставило сузить понимание термина "нейрокомпьютер" до отождествления с искусственными нейронными сетями. В большинстве современных работ этот термин (или термин "нейрокомпьютинг") используется для обозначения всего спектра работ в рамках подхода к построению систем ИИ, основанного на моделировании элементов, структур, взаимодействий и функций различных уровней нервной системы. В современном понимании, нейрокомпьютер - это специализированное программно или аппаратно реализованное вычислительное устройство, имитирующие работу нейронной сети.

Первый в СССР аппаратный нейрокомпьютер был разработан в 1988-1989 гг. на основе идеологии ансамблевых стохастических нейросетей. Работы велись под руководством д.т.н. Э.М. Куссуля, которому к тому времени Николай Михайлович уже передал Отдел.

Первый макет нейрокомпьютера (1989 г.) был создан на отечественной элементной базе и представлял собой приставку к персональному компьютеру. В последующих макетах использовалась уже более продвинутая элементная база. В 1992 г. совместно с японской фирмой WACOM был разработан и экспериментально проверен на задачах распознавания образов последний вариант нейрокомпьютера.

Последующие работы Отдела были связаны с разработкой нейросетевых информационных технологий. Были созданы эффективные нейросетевые классификаторы, использовавшиеся в задачах распознавания текстур, идентификации личности по голосу, распознавания рукописных символов, слитно написанных слов и т.п. Несмотря на прикладной характер этих работ, Отдел сохранил привитый Н.М. Амосовым глобальный подход к проблематике искусственного интеллекта, умение видеть задачу в целом и накапливать опыт для следующих "прорывов".

Моделирование в социологии

Н.М. Амосов проявлял большой интерес к общественному устройству и взаимосвязи человека и общества. Путем моделирования он искал ответ на вопросы, связанные с общественной структурой. Какие преимущества и какие недостатки у капитализма и социализма, что такое "идеальное общество"? Ответы на вопросы такого рода Н.М. Амосов предполагал найти путем создания эвристических моделей.

Метод эвристического моделирования заключается в том, что создается математическая модель сложной системы на основании гипотезы о ее структуре и функциях. Такая модель фактически является способом увязать в единую систему множество количественной и качественной информации, известной из литературы и собственного опыта. При этом качественную информацию также необходимо представить в виде количественных оценок.

Эвристическая модель, в первую очередь, позволяет, путем сравнения поведения модели и моделируемого объекта в различных условиях, проверить непротиворечивость заложенных в модель гипотез и, при необходимости, их скорректировать. Кроме того, исследование объекта совместно с моделью позволяет целенаправленно формировать эксперименты (или наблюдения) над объектом и формировать новые гипотезы, что приводит к более глубокому пониманию свойств и функций моделируемой системы.

Существующие модели общественных систем почти исключительно отражают экономические взаимоотношения социальных групп и не учитывают психику людей и идеологические факторы. Однако, общество - это сложная самоорганизующаяся система и корень самоорганизации лежит как раз в психологии людей. Н.М. Амосов полагал, что введение психологических аспектов в модель общества позволит более полно понять социальные тенденции.

В качестве носителей психологических качеств человека в модели общества Н.М. Амосов предложил использовать обобщенные модели личностей, отражающие основные черты различных социальных групп.

Была разработана функциональная схема обобщенной модели личности, показывающая взаимодействие чувств, трудовых усилий и "платы" за труд. Все основные психологические качества личности и ответные реакции общества выражены в модели нелинейными функциями с насыщением, где учитываются ограниченные физические возможности человека и ограниченные ресурсы общества. Отладка моделей заключалась в увязке балансов распределения и движения труда и "платы" с замыканием через мотивы. Влияние идеологии задавалось посредством специально разработанных шкал: труд - плата, труд - утомляемость, уровень притязаний (кривые "плата - чувство").

Учитель

Как ни странно, Николай Михайлович не любил это слово - "учитель" и никогда не стремился к формальному признанию своей школы. Он высоко ценил самостоятельность своих бывших сотрудников и не требовал жесткого следования канонам. Впрочем, его собственные взгляды тоже претерпевали изменения, и он охотно обсуждал с сотрудниками Отдела новые идеи в области искусственного интеллекта и социологии.

До последних дней Николай Михайлович продолжал активно интересоваться работами и судьбой Отдела.

Научные семинары с его участием проводились либо в Отделе, либо, гораздо чаще, в неформальной обстановке - дома у Николая Михайловича или у кого-нибудь из сотрудников Отдела. Обсуждались текущие проблемы, книги, которые были у Николая Михайловича "в работе" или недавно вышедшие, строились планы на будущее.

Последний раз Николай Михайлович посетил Отдел в 2001 году. К этому времени Институт кибернетики разделился на ряд самостоятельных институтов, составивших Кибернетический центр, и Отдел вошел в состав Международного научно-учебного центра информационных технологий и систем.

В свое время (середина 70-х XX века) академик В.М. Глушков условно разделил всех кибернетиков на "сухих" и "мокрых" - по степени использования ими строгих математических методов. Н.М. Амосов всегда был "мокрым" кибернетиком. Романтическая идея создания "настоящего" искусственного интеллекта, которая так много значила в жизни Николая Михайловича Амосова, не только не забыта научным сообществом, но и начала активно возрождаться. В обсуждениях перспектив развития компьютерной техники рядом со словами "компьютер XXI века" все чаще произносят слово "понимание" (для активного сотрудничества с человеком компьютер должен понимать его цели и задачи, уметь оперировать с образной информацией и т.п.). А это означает, что "мокрые" кибернетические теории и гипотезы о психической деятельности мозга опять становятся востребованными и на современном уровне развития компьютерной техники они могут дать новый шанс как для понимания работы мозга, так и для создания его искусственного аналога.

"Романтическая идея" Н.М. Амосова получает практическое воплощение.

Амосовский клуб при Доме ученых НАН Украины.

(Вспоминает Б.Н.Малиновский)

Амосовский клуб вначале назывался "Встречи по пятницам" и возник случайно в 1994 г. по моей инициативе, поддержанной группой ученых, в число которых был приглашен и 80-летний Николай Михайлович Амосов. Участники Клуба не ставили задачей собрать в Клуб только членов Академии. И все же появление в числе участников Клуба Н.М. Амосова и других известных ученых (П.П. Толочко, Д.В. Затонского, Ю.А. Митропольского, Н.В. Новикова, В.С. Королюка, А.А. Созинова, А.В. Палагина, В.Г. Николаева и др.) сыграло ключевую роль и позволило привлекать в Дом любых гостей. Поскольку в начале 90-х годов обстановка в Украине была не очень понятной, то на встречи приглашались гости, которые могли пояснить сложившуюся ситуацию. Это и было первоначальной целью Клуба.

В гостях за 10 лет в Клубе побывали: Леонид Данилович Кучма, Леонид Макарович Кравчук, Виктор Андреевич Ющенко, Александр Александрович Мороз, Евгений Кириллович Марчук, Виктор Михайлович Пинзенек, Наталья Михайловна Витренко, Юлия Владимировна Тимошенко, Александр Александрович Омельченко, Петр Николаевич Симоненко, Михаил Николаевич Горинь, ряд представителей украинской диаспоры, послы Великобритании, Норвегии, России, Германии, Канады, Польши, Белоруссии, многие ученые: П.П. Толочко, П.Г. Костюк, В.С. Королюк, В.Д. Затонский, В.М. Геец, М.В. Попович, Ю.Н. Пахомов, В.П. Семиноженко, М.З. Згуровский и многие др. Десять раз выступал Н.М. Амосов: три раза - как тренироваться, чтобы продлить жизнь; об идеологии для Украины; о мировом разуме; о результатах социологического опроса (было получено 10 тысяч ответов). Конечно за первые, наступившие за тем, 10 лет ХХІ века произошли существенные изменения, тем не менее результаты анкетирования могут служить определенным ориентиром, примером для будущих социологических исследований. На десятилетия Клуба выступил Б.Е. Патон, который все годы интересовался деятельностью Клуба. За 10 лет в Клубе прошли более 150 встреч. Сейчас их число выросло до 250. В последние годы нашими гостями были Владимир Михайлович Литвин, Николай Янович Азаров, ряд ученых из институтов социологического профиля, космонавты и др.

Вначале в Клубе было 26 ученых, половина из них – члены Академии, остальные доктора и кандидаты наук. В настоящее время количественный состав Клуба остался прежним, хотя почти половина членов Клуба ушли из жизни, в том числе незабвенный Николай Михайлович Амосов. О нем как человеке и его роли как ученого, высоко поднявшим престиж Клуба в 90-е годы, хотелось бы сказать особо.

В эти годы к его многим уникальным книгам "Мысли и сердце", "Записки из будущего", "Книга о счастье и несчастьях" добавились другие: "Преодоление старости", "Голоса времен", "Эксперимент" (омоложение через большие физические нагрузки), "Родителям о детях", "Мысли и сердце" (переиздание), "Мое мировоззрение", "Идеология для Украины".

Чем он запомнился членам Клуба?

- Глубиной и точностью его оценок о выступлениях на Клубе высоких гостей.

- Скромностью. Никогда не подчеркивал и не говорил о своих заслугах.

- Своей прямоотой – мог сказать, например, Е.К. Марчуку, ставшему премьером: "- Я думал, что Вы железной рукой расправитесь с криминалом. А Вы не сумели!" Это при всех!

- Или – гостю, доктору наук, утверждавшему в своей книге о близости Библии к основным положениям кибернетики: - "Как Вы могли, имея высшее образование, написать такую книгу! Большой чепухи я еще не слышал!" (Это один на один).

Одному видному политику, однобоко и пристрастно доказывавшему свою правоту, на его вопрос – почему Вы, Николай Михайлович, молчите, отрубил: - "А что мне говорить!? Вы же человек зашоренный! Переубедить Вас невозможно!"

Или Н.М. Витренко: - "Вы – романтик, ничего у Вас не получится, а уходя и прощаясь, добавил: - А Вы - все-таки замечательная женщина!" и т.д.

Помню, посол Великобритании, подводя итог встречи, активным участником которой был Н.М. Амосов, сказал: - "Никогда не думал, что мне придется сидеть на таком горячем стуле!"

Николай Михайлович отличался стремлением поддержать людей, даже если они (по наивности или недомыслию) ошибаются. Проявлял подлинную заботу о людях, об Украине в целом. Об этом убедительно говорят не только четыре тысячи операций на сердце, проведенных им, но и его многочисленные книги, в том числе о работе в полевом госпитале, где он прооперировал 6000 раненых.

Из почти 150 встреч за первые десять лет он пропустил только две. Был неординарен, проницателен, уникален в своих репликах и оценках, выступлениях.

Пример Н.М. Амосова и других активных участников встреч говорит о большой роли выдающихся ученых в работе Дома ученых НАНУ. Интересно отметить то, что сам Николай Михайлович не считал участие в работе Клуба обузой, а наоборот был благодарен за регулярное общение, позволяющее, после ухода с работы, вести привычный образ жизни, продолжая общаться со многими людьми, не замыкаясь в себе самом. Кстати, юбилеи членов Клуба отмечались только начиная с 80-летия. Юбилей Дома ученых отмечался лишь тогда, когда Дом "дожил" до 80 лет.

Остается добавить одно: Николай Михайлович, прожил три жизни и продолжает четвертую – виртуальную жизнь в Интернете, обретя бессмертие в своих замечательных книгах.

На встречах участники увидели и обсудили совместно с гостями целую панораму событий в политике, науке и культуре за последние 10-летие XX века, причем беседы велись весьма откровенно, не взирая на лица, без приглашения представителей газет и телевидения.

Результаты встреч и своих собственных размышлений Н.М. Амосов опубликовал в своем уникальном труде "Мировоззрение"⁵. Небольшая часть из них приводится ниже.

"События в Украине. О нашем украинском кризисе писалось так много, что я ограничусь лишь перечислением ключевых событий.

Независимость в 1992 г. - эйфория надежд. Разрыв связей, падение служебной дисциплины. Открытые границы - дешевый импорт - вытеснение своих товаров. "Шоковая терапия" - огромная инфляция, потеря сбережений. Обесценивание реальных зарплат и пенсий. "Новые украинцы": номенклатурная приватизация, нажива на экспорте и разнице цен - "счета в Швейцарских банках" - виллы и мерседесы. Акционерные общества, "красные директора" госпредприятий и неразбериха с министерствами, развал управления промышленностью. Неудачи с инвесторами. Однако, банкротств нет - заводы не закрылись, хотя не работают. Рабочие не увольняются, безработица малая, только зарплату не платят. "Социальная сфера" - культура, школы, институты, наука тоже сохранены, но финансы срезаны в 3-5 раз. Больницы выручает гуманитарная помощь.

Инфляция остановлена в 1995 г. девальвацией валюты, однако без эффекта на экономику: к 1999 г. ВВП упал уже на 60% составлял в 1998 г. чуть больше одной тысячи долл. на душу против 25-30 тыс. в США и Европе.

Справедливости ради следует заметить, что плохие показатели в справочниках ООН и Мирового Банка в значительной степени объясняются теневой экономикой, составляющей 40-50% общего объема производства, и не попадающей в статистику - налоги с неё не платят. Страна живёт в долг: Международный валютный фонд, "пирамида" облигаций внутреннего займа (ОВРС), неуплата России и Туркмении за нефть и газ, задолженность работникам бюджетной сферы. Налоги душат предприятия - до 80% от прибыли, но собирают - половину. Удержалось только производство металла и химия, они дают деньги на "критический импорт". Однако энергоёмкость единицы валового продукта - по таблицам Всемирного Банка - в 10 раз (!) выше, чем в США и Европе и в три раза выше, чем в Китае. (Цифры преувеличены из-за теневой экономики). Реформированные колхозы сократили продуктивность на 60%. К счастью, огороды значительно компенсировали потери. Голода нет, но доход половины населения ниже прожиточного уровня. Легкая промышленность уменьшилась в пять раз, пищевая - в три. Товаров достаточно - импорт. Спрос мал - нет денег: Доходы на душу по статистике составляют 60 долл. в месяц, это меньше половины советского времени. Правда по расчетам потребления, по покупкам - получается на треть больше - добавка идет от теневой экономики. Неравенство 1:15. Бедствуют одинокие пенсионеры, мелкие служащие и многодетные семьи. Интеллигенция - "выживает". Молодые и способные эмигрируют.

Что думает народ? В 1997 г. я повторил свои газетные опросы 1989-1991 гг. Совместно с фондом чл.-корр. НАНУ Б.Н. Малиновского мы опросили граждан Украины по 40 пунктам. Получили 10000 ответов. В.Б.Бигдан и Т.И.Малашок их

⁵ Н.М.Амосов. Мировоззрение. Образовательно-издательский департамент РУНЦ "ДИНИТ". 2002.

обработали. Цифр - масса. Привожу некоторые данные, полагая, что они существенно не изменились и через два года, поскольку положение страны не улучшилось.

"Очень бедно" живут - 5%, "бедно" - 39%, "удовлетворительно" - 52%, "хорошо" - 3%. Хотят уехать за границу: "на время": - 16%, "насовсем" - 5%.

"Полное и частичное доверие": Президенту и правительству - 23%, Верховной Раде - 8%, местным властям - 1%, Руху - 17%, коммунистам - 20%, всем партиям центра - 9%, СМИ - 18%, суду - 5%. Но - 33% - никому!

Национальный вопрос: за "равенство наций" - 76%, за "преимущество украинцам" - 17% (79% анкет пришло от украинцев).

"Куда идти Украине"? В Европу - 44%, в Россию - 16%, в равной степени - 20%, не определились - 20%, за вступление в НАТО - 27%, за союз с Россией - 20%, нейтралитет - 24%, не знают куда - 29%. Отдельно, молодые (до 40 лет) в Европу - 56%, в Россию - 9%, не знают - 36%.

"Стратегия политики": "больше социализма" - 29%, "больше капитализма" - 30%, остальные не определились.

За капитализм высказываются молодые - 38%, старшие - 26%. За социализм - молодые - 15%, пенсионеры - 45%, остальные - не определились.

За президентскую республику - 37%, за парламентскую республику - 12%, за Советы - 32% за диктатуру лидера - 12%.

"Причины слабости власти": нечестность и карьеризм политиков - 67%, действия мафии - 47% (другие причины - меньше).

"Общественная активность": готовность бастовать - 7%, митинги, пикеты - 14%, собрания - 17%, частные разговоры - 45%, не ответили 16%.

"Взгляд на будущее": улучшение за 2-3 года - 8%, за 5-10 лет - 45%, будет еще хуже - 30%, возможен социальный взрыв - 38%, Украина достигнет европейского уровня - 29%, догнать Европу невозможно - 30%.

О будущем. Наша страна такая неорганизованная, что трудно предсказать даже ближайшее будущее. Можно говорить только о вариантах. Их несколько. Остановлюсь коротко на каждом. В меру своего разума.

Первый: победят коммунисты. Это значит советская власть и жесткое государственное управление хозяйством. Болгария уже испытала реставрацию несколько лет назад - экономика рухнула. Чтобы прежний вариант заработал, - нужен "полный комплект" - не только ЦК, Госплан, но и КГБ. Как бы теперь коммунисты не маскировались под демократов и рыночников - жизнь к этому толкнёт.

Так ли уж это ужасно, если бы удалось выполнить? Кровавых репрессий точно - не будут. Я примерно подсчитал еще в 1991 г. (писал в газете): если бы советскую плановую систему освободить от чрезмерного вооружения - (25% расходов и 40% машиностроения), то в условиях Украины можно всем обеспечить доход, ну... в 150 долл. на душу в месяц. Выше - не получится, на прогресс - нет надежды, система не позволит. Это - в идеале. Теперь, чтобы это раскрутить после кризиса, понадобятся две пятилетки. Однако, реальная коммунистическая элита обуржуазилась и первый вариант невозможен. В лучшем случае он превратится в следующий, если найдутся лидеры.

Второй: номенклатурный капитализм. Сращение власти и капитала. Это значит рыночная экономика с большой долей государственной и смешанной собственности - (60%?) и вмешательством правительства в части регулирования налогов, тарифов, цен, зарплат, учётных ставок, эмиссии, курса валюты, вывоза капитала, лицензий на торговлю. Всё это для того, чтобы платить зарплату чиновникам и "силовикам", и собрать деньги для промышленности, на которой паразитирует и номенклатура, или, того хуже, - криминал. Форма управления - больше декреты, чем законы, потому что трудно рассчитывать на парламент, способный сформировать ответственное правительство. Да и кто ему это позволит?

Система госкапитализма испытана в нескольких вариантах. Первый - деспотическое правление одной партии, как в Китае или на Тайване. Второй - диктаторы - генералы или президенты с карманными парламентами. Это: Пиночет в Чили, Сухарто в Индонезии, кто-то был в Южной Корее и многие другие в странах Южной Америки. Были удачные примеры в смысле роста экономики, но чаще дело кончалось застоем, революцией и восстановлением демократии при разрушенном хозяйстве и последующим долгим периодом выздоровления. Серьезный пример - только Китай, но там - другой народ: трудолюбивый, дисциплинированный, веками приученный к крайней бедности, с идеей порядка, еще от Конфуция.

Возможен ли госкапитализм без диктатуры? Трудно сказать - примеров нет. Харизматический лидер многое может сделать своим авторитетом, обращаясь непосредственно к народу, (вспомним Де-Голля). Но где его взять?

Третий вариант - зрелое общество Западной Европы. Я его уже описывал. Но система работает только при мощной экономике и нам это не светит.

Так и оказалось, что выбора нет. Ни один пример не подходит. Коммунисты, наверное, не смогут завоевать власть, чтобы установить советы, и реализовать социализм "с украинской спецификой". Они, однако, представят сильную оппозицию, тормозящую другие разумные решения. Для второго варианта у нас нет мощной правой силы или кандидата в диктаторы. Для третьего мы просто не созрели.

Что же будет? Что-то должно же быть!

Будет - самоорганизация. Медленное движение к созреванию от той точки, где стоим: нужно терпеливо развязывать узелки противоречий. "Новый - старый" президент, равно как и правительство, декларировали правильные идеи. Кое-какие надежды есть. Посмотрим.

Мое ("непросвещенное!") мнение: В соответствии с этапом созревания и с учетом экономического кризиса, Украине нужна президентская республика с "управляемой" демократией.

Трагических вариантов развития не предвидится. И то хорошо."

Выше приведена - я уже сказал об этом, лишь малая толика "Мировоззрения" Н.М. Амосова. Вся книга есть в Интернете <http://www.icfcst.kiev.ua/amosov/mainru/115>. Не пожалейте времени - прочитайте, изучите, используйте!

Шестого декабря 2007 г. в день 94-летия со дня рождения Н.М. Амосова на сайт Николая Михайловича пришло письмо.

"С очередным днем рождения, Николай Михайлович!

Время. Как летит время... Чем дальше, тем быстрее.

Замечательно, что Вы, Николай Михайлович, застали "прогресс" интернета, и... замечательно, что существует до сих пор сайт Вашего имени!

Я был очень приятно удивлен... последними электронными версиями с краткими и ёмкими ответами на все вопросы, которые волновали каждого мыслящего. Спасибо Вам!

А, как они нужны сейчас! Без преувеличения, Вы опережали время... Философ - мудрец современности! Остаетесь таковым до сих пор.

Огромное спасибо Всем, кто создал в свое время этот сайт⁶, и помогал Николаю Михайловичу жить продуктивно, творчески до ... конца!

И я, наверно, буду писать Вам, как будто Вы с нами, Николай Михайлович...

Сергей."

И мы, члены Клуба Н.М. Амосова, остаемся с Вами, Николай Михайлович, с Вашим огромным интеллектуальным богатством!

Четвертая – виртуальная жизнь Н.М.Амосова продолжается!

Война...

Тридцать лет спустя после окончания Великой Отечественной войны Н.М. Амосов написал свои воспоминания о службе в Полевом подвижном госпитале ППГ-2266, в котором все четыре военных года был ведущим хирургом.

"Раненных прошло чуть больше 40 тысяч, – пишет он о том времени. – Почти половина тяжелые и средней тяжести: с повреждением костей, живота и черепа. Умерло свыше семисот: огромное кладбище, если могилы собрать вместе."

Потери на войне различали на безвозвратные (погибшие военнослужащие) и санитарные (потери ранеными). Получивших ранения, было в 3-4 раза больше. В конце войны значительная часть солдат и офицеров имели не по одному, а по несколько ранений. В основном это были пулевые, быстро заживающие раны. Кровавая мельница войны "работала" все четыре года, пополняя и пополняя безвозвратные и санитарные потери.

Видеть все это и работать хирургами в такой обстановке было невероятно тяжело. Не исключались и врачебные ошибки, приводящие к смерти. Это угнетало морально настолько, что фронтовые врачи – были случаи – пытались покончить с собой. Не стал исключением и молодой Амосов. В своих воспоминаниях он рассказывает и об этом.

⁶ Создан В.Б.Бигдан.

Западный фронт. 1941 г. Сентябрь - декабрь. "Страшное дело!"

...Осень подошла. Мы уже больше месяца работаем в Сухиничах.

Наш фронт остановился. Даже больше — взяли Ельню. Маленькая станция и поселок Ельня, но это символ: "Наши тоже могут". Две недели почти постоянно была слышна канонада, и все раненые прибывали оттуда. В день штурма и взятия они поступили такие возбужденные, довольные — совсем не те люди, когда бежали. Что значит — победа...

Немцы подошли к Киеву. Пришлось и его отдать. Все переживали утрату. Казалось, остановили! Но нет, пока нет... Обороняется Одесса... Ленинград, видимо, окружен, но крепко держится... Может быть, здесь остановят? Сводки как будто спокойнее... Намечается союз с Англией и даже Америкой...

* * *

- Самолеты! Самолеты!

Замер: слышен мощный гул, такого еще не было. Двор уже полон народа — солдаты, сестры и санитары. Доктор-терапевт истошно кричит:

- Уйдите, уйдите в халатах! В щели!

Вот оно, настоящее. С запада в правильном строю движется на нас целая эскадрилья самолетов. Хорошо, что щели отрыты и бараки стоят не густо. Кричу:

- Врачи, сестры! Не прятаться, пока раненые не укрыты! Вывести всех из барakov!

Впрочем, едва ли кто меня слушает и слышит. Самолеты почти подходят к краю нашего барачного поселка. За ним стоят зенитки.

Вот они ударили — залп сразу из всех трех орудий. Белые облачка еще не достигли самолетов.

Приближаются. Зенитки медленно поднимают стволы, стреляют навстречу почти непрерывно. Вот три передних самолета странно повернулись на крыло, застыли на долю секунды и вдруг ринулись вниз — прямо на батарею.

- Пикируют!

Три огромных хвоста земли взвились и закрыли зенитчика. И одновременно ударили звуки: визг пикировщиков, визг бомб, грохот взрывов... Вспомнил слово: "Ад".

⁷ Из повести Н.М.Амосова взяты ряд эпизодов, связанных с пребыванием "ППГ-2266" на разных фронтах Великой Отечественной войны. Заголовки для них и даты событий даны составителями сборника. Ряд эпизодов дополняются воспоминаниями Б.Малиновского, путь которого в годы войны во многом совпадал с фронтовыми дорогами Н.М.Амосова (битва по Москвой, Курская дуга, форсирование Днепра, бои в Белоруссии). Эти дополнения взяты из книги Б.Малиновского "Участь свою не выбирали" и поданы курсивом Б.М.. Служил в артиллерии, был дважды ранен, из сержанта — артиллерийского разведчика вырос до офицера, командира батареи. После войны известный ученый в области ВТ. Награжден шестью орденами, рядом премий и грамот. Организовал Клуб им. Н.М.Амосова в Киевском Доме ученых НАНУ.

Фонтаны земли осели. Храбрые ребята — эти зенитчики. Задрали свои зенитки почти вертикально и стреляют прямо навстречу следующей тройке пикировщиков. Опять визг, грохот, фонтаны...

Уже не пикируют, к нам подходят — путь к станции через нас. Вот сейчас дадут... Взглянул: двор как вымело. С крыльца видно — в щелях лежат друг на друге, лицами вниз. Хочу спрятаться, исчезнуть.

- ...Успели. Выглядываем: "Пронесло?". Вот отделились бомбы.

Э-э-э-э-э... Б-б-а-х!

Нет, не на нас. Мы не интересны. Станция...

Вылезли. Уже не опасно — последние самолеты над нами, значит бомбы лягут впереди. Но сердце все-таки бьется.

...Поселок пустой. Окна все выбиты. Пыль еще чувствуется в воздухе. Воронки не видно, наверное, за следующим бараком. Только бы не в щель... Но тихо, не кричали.

Обходим барак вокруг, чтобы взглянуть на станцию и город. Расстояние до вокзала — около километра, станция под горой, видно все, как на ладони. Много путей — они забиты составами. Вот там действительно ад! Зенитки бьют, как сумасшедшие.

Самолеты идут в правильном строю, по три. Подлетая, сваливаются на бок и пикируют, выходят из пике и летят дальше — на город. Сразу же за ними — следующая тройка. Над станцией сплошная стена пыли и дыма. Какие-то взрывы другого тона, не бомбы. В дыму не видно.

...Сбросили десяток бомб на город и уходят к горизонту. Городок маленький, зеленый... Фонтаны земли выросли, как черные деревья... Звук взрывов доходил слабо и поздно — картина почти нереальная.

Все затихло. Только видно, как горят вагоны на путях, изредка взрывается снаряд — удар короткий и не страшный.

Пошли смотреть потери. Три большие воронки. Бомбы упали удивительно счастливо: разворотило угол барака, но там никого не было.

Обходим ближние щели. Они еще заполнены, но уже слышны разговоры, некоторые стоят в рост. Даже смех слышен, но неестественный. Бодрятся.

Спрашиваю нарочито бодро:

- Как, солдаты? Получили гостинцы? Есть потери?

Замечаю взгляды — одобряют. Нарочно халат не снимал.

Троих все-таки ранило, не тяжело. Отправил в перевязочную.

Вдруг снова ударили зенитки. Крики:

- Возвращаются! Они возвращаются!

- П-о-о щ-е-л-я-м!

И так — четыре раза.

После второго захода началась паника. Раненые побежали в сторону Алнер, и остановить их не удалось.

После третьего мы начали судорожно свертываться, грузить узлы на телеги и гнать в деревню. Два барака были сильно повреждены, пять человек ранены... За три часа управились: что значит страх!

Сейчас наш сад в Алнерах гудит, как пчелиный рой. Разговоры вертятся около немцев и окружения. Если верить солдатам, то ноги нужно уносить. Я не верю. Приказ был бы.

Однако в пять часов на грузовике приехал незнакомый капитан и привез приказ эвакуироваться на Козельск, Перемышль, Калугу: немцы прорвали фронт в районе Кирова и уже перерезали дорогу. "Из раненых сформировать пешие команды. Тех, кто не может идти, везти на подводах. Никого не оставлять..."

* * *

...Только закрутилась машина сборов — "Фамилия? Рота? Идти можешь?" — прибегает запыхавшийся мальчишка. Спрашивает старшего доктора:

- Эшелон с ранеными у разъезда разбомбил немец! Страшное дело!

Спросил начальника: можно ехать? Взял четырех санитаров, Канского и Тамару, несколько пар носилок, санитарную сумку, и мы поехали. Мальчишку посадили в кабину.

Через четверть часа машина стала. Я огляделся сверху. Поле несжатой низкой ржи. Редкий кустарник, невысокая насыпь железнодорожного полотна. На пути стоят пять обгорелых классных вагонов с красными крестами на стенах. Еще несколько таких же свалились под откос. Около насыпи и на путях чернеют ямы от бомб. Остро пахнет горелой краской. Стелется редкий дым. Нестройные, слабые крики:

- Ой! Ой! Ой! Пи-и-ть! Пи-и-и-ть!

- Помогите... Помогите...

По всему полю, не густо, рассыпаны лежащие люди. Сначала кажется, что все неподвижны — трупы, но потом, приглядевшись, вижу: некоторые ворочаются, поднимают головы...

Ага, увидели нашу машину — движение усилилось, приподнимаются, встают.

Сколько здесь людей? Сто, двести? Сколько живых? Что мы можем сделать — горстка медиков? Стоп! Работать. Напоить нужно... Нечем. Не догадались. Помощь вызвать. Шоферу:

- Поезжай в госпиталь, вези бидоны с водой, вези санитаров, сестер, носилки, перевязку, шины... Да, сначала прямо к начальнику — расскажешь, что видел.

Машина уехала, а мы пошли к путям. Сначала нужно туда, к вагонам... Эти, что расплзлись по полю, могут еще подождать, а там...

Страшная картина вблизи. В искореженных, обгорелых и тлеющих вагонах среди железных балок и перекладин зажаты люди... Нет, уже трупы... Даже трудно проверить — до некоторых нельзя добраться. Нужно резать железо. Изувеченные тела, кровь, почерневшая от огня, остатки повязок и металлических шин. Смерд от горелого мяса и краски...

Насыпь невысокая, к счастью. Некоторые вагоны только сошли с рельсов, другие свалились на бок тут же рядом. Видимо, скорость перед крушением была невелика. Паровоз неподвижно застыл метрах в трехстах. Там его накрыли при попытке уйти, уже после крушения.

Рядом с вагонами на лугу лежит десяток неподвижных фигур. Это те, что выбрались, но потеряли сознание, да так и остались лежать. Некоторые умерли за эти часы...

Дальше от путей, среди редких кустов полосы отчуждения и зеленого барьера, разбросаны раненые, которые еще пытаются двигаться, ожившие при виде нас, кричащие и стонущие. Еще дальше, во ржи, лежащие и сидячие фигуры. Они тоже кричат, не разобрать слов, далеко.

Что делать? Кому помогать? Как? Быстро нужно прикинуть. Время позднее — скоро сумерки... Самолеты-разведчики летают, и со стороны станции слышны взрывы.

Дым на горизонте всюду.

Первое — нужно собирать в одно место, чтобы вывозить... Выбрать такое место, чтобы было укрытие... И дорога. Осматриваемся — вон там, недалеко от головных вагонов, лощинка луга, кусты уходят между полосами ржи в сторону от насыпи. От дороги недалеко — по полю можно проехать. Бежим туда с Канским — да, место подходит.

- Товарищи! Собирайтесь, кто может, поближе к кустам! Отсюда будем вывозить в госпиталь!

Послал двух санитаров — помогать тем, кто еще может двигаться. Канского, Тамару и двух носильщиков взял с собой оказывать помощь.

Пошли к полосе около вагонов искать живых среди мертвых. На вагоны стараюсь не смотреть — там жуткие картины.

Парень с разбитой головой. Видимо, просто выпал из вагона. Смотрю — пульса нет, дыхания нет. Мертв. Еще один "черепник" — без сознания, но дышит. Унесли. Еще дальше — раненый с шиной Дитерихса, странно подвернутой под себя, сломанной. Черное пятно под ним — кровь впиталась в песок, не растеклась. Глаза открыты. Живой. Пульса почти нет. Шок. Помню наизусть слова Пирогова: "С оторванной ногой или рукой лежит окоченелый на перевязочном пункте неподвижно; но не кричит, не жалуется, не принимает ни в чем участия; тело холодное, лицо бледное, как у трупа; взгляд неподвижен и обращен вдаль, пульс, как нитка, едва заметен под пальцами, с частыми перемерзками...".

- Тамара, введи кубик морфия. Коля, укладывай с ребятами на носилки и несите на место сбора... Осторожнее!

Иду дальше, к следующей фигуре. Лежит, скорчившись, на боку. Обе ноги — в шинах Крамера⁸, до колена.

Тоже живой. Двинуться не может, нет сил. Опять шок. Странно.

- Доктор, в живот меня ранило... когда бомбили... силы потерял... выполз, а дальше — нет.

Понятно. Скомандовал: и этого нести. ("Придется оперировать живот, лапаротомию делать... если доживет".) А когда ее делать? Вон их сколько... Законы военной хирургии: объем помощи — от обстановки. Так, чтобы максимум общей пользы. Это значит: если много раненых — не делать сложных и длительных операций. Помогать тем, кому помощь возможна и эффективна...

⁸ Шина Крамера — транспортная проволочная шина для иммобилизации плеча, предплечья, голени.

Жесткие законы. А как иначе? Еще несколько живых, шоковых, несколько уже умерших... Вижу, как к месту сбора сползаются те, кто может передвигаться. Санитары ведут хромых... Коля с Тамарой вводят морфий, укладывают на носилки, подбинтовывают повязки, накладывают новые... Бинты уже к концу подходят... Не рассчитали. Нужно еще сносить к месту сбора тех, кого мы обработали.

- Николай Михайлович! Смотрите — машины идут. Выпрямяюсь. Да, замечательно! Идут три санитарные полуторки и "эмка". Видимо, начальство из ПЭПа едет. И помощь!

Побежал им навстречу, машу рукой — сюда подъезжать...

Из "эмки" вышли главный хирург Бочаров и незнакомые врачи со шпалами. В санитарках — медицина, носилки. Докладываю. Слушает внимательно и не торопит... Похвалил скупой:

- Правильно делаете. Здесь товарищи из других ППГ... Они возьмут на себя самых тяжелых...

Потом дал инструкции, кому, что и где делать. Четкие, исчерпывающие. Молодец настоящий хирург!

Поразительно, что может сделать страх. Вот лежит сержант с двумя шинами Дитерихса... Он совершенно без сил, голова в песке повернута в сторону — только чтобы дышать... Руки выброшены вперед, судорожно вцепились в жиденький кустик ивы... Пульс приличный, только частит. Повернули его на спину. Глаза вытаращенные, дикие. Хрипит:

- Везите скорее... скорее. Он опять прилетит... всех уничтожит. .. три раза... три раза заходил...

Успокаиваю. Морфий ввели прямо в вену. Размяк. Глаза закрыл.

- Как же ты уполз так далеко?

- Уползешь,... смерть-то, она... страшная...

Примерно каждый пятый ранен вторично, при бомбежке. Одни завязали себе раны чем попало, другие не смогли — не умели или нечем. Большинство в одних гимнастерках и брюках с разрезанными штанинами... Многие без обуви. Документы не у всех.

Наша машина вернулась быстро. Приехало много народа: Чернов, Зоя, политрук Шишкин. Женщин-врачей, говорят, начальник не пустил: "Здесь обрабатывайте — больше пользы". Привезли все необходимое: воду, перевязочные пакеты, шины. Из других госпиталей тоже машины приехали.

Большинство раненых — тяжелые. Были, говорят, и ходячие, но они поплелись вдоль полотна в сторону Сухиничей.

Мы едем домой с последней машиной. Совсем стемнело. Везем последних раненых. Кажется, обшарили всю площадь, по обе стороны полотна. Некоторые уползли — почти за километр от дороги.

Мертвых не собирали. Тяжело на душе из-за этого, но что же делать? Нужно думать о живых. Если бы сносить трупы или даже документы собирать — не хватило бы времени дотемна живых увезти. Утешаем себя тем, что завтра жители из соседних деревень похоронят или, может быть, боевые части...

* * *

...Восемь бомбардировщиков летят на восток. Не быстро, не высоко, спокойно. Безразлично летят — просто долбить станции, дороги, не боясь ничего. Может быть, и санитарные поезда...

И тут — наш, родной "ястребок", И-16. Он один и мчится прямо на этих... Один! Стреляет — видны трассирующие пули. Пролетел между ними... Задымился бы хоть один фашист, упал... Нет, летят. "Ястребок" повернулся, сделал петлю. Слышна стрельба. И опять ничего...

- Ну, улетай, что ты сделаешь один, улетай! Это мы кричим, как будто он может услышать.

Но он снова делает заход и прямо сверху пикирует на немцев. Снова короткая сильная стрельба — все они стреляют в него, в одного...

- Нет, он просто ищет смерти!

Он не вышел из пике. Загорелся..., черный дым — и упал где-то за холмами. Парашют не появился.

Стоим растерянные, потрясенные, слезы в глазах и даже, кажется, текут...

Они пролетели над нами, как утюги, не нарушив строя... Будьте вы прокляты!

Нет, никто не поднимал кулаков и не сказал этих слов, мы все не любим слов... Но каждый подумал, уверен. В голове вертится: "Безумству храбрых поем мы песню...". А может, это не храбрость, а отчаяние?

Уезжаем вечером, когда уже начало темнеть. Начальник садится в кабину, мы все залезаем в кузов под зеленый брезент с красным крестом на белом круге. Никого он не защищает, этот крест. Фашисты не признают общечеловеческой морали.

Западный фронт. 1941 г. Ноябрь- декабрь. Бои под Москвой

...Прошли Октябрьские праздники. Идут жестокие бои под Москвой.

Сталин замечательную речь произнес, провел парад. Все это так здорово, что и сказать нельзя. Даже я потеплел к нему.

Только бы выстояли! Как это у него сильно сказано: "Враг не так силен, как его изображают... Еще полгода, может быть, годик, и гитлеровская Германия лопнет под тяжестью своих преступлений... Пусть вдохновляют вас в этой войне мужественные образы наших великих предков...". Всех русских героев перечислил от Невского до Кутузова. Хватилась Настя, когда... настужь. Столько лет позорили, а как приспичило, так даже церковь вспомнили. Но Сталин сумел вдохнуть уверенность в победе.

* * *

...Вот они, раненые из-под Москвы. Они устали и измучились в летучке, хотя прибыли к нам из армейских ППГ — из настоящих полевых. Ранены два-пять дней назад.

Половина лежачих, но раненых с шинами Дитерихса не видно, их отобрали прямо на станции. По карточкам — ранения средней тяжести и просто легкие.

А как они уже одеты, эти московские раненые! Нет, немец нам не страшен. Если страна сумела так одеть солдата, значит самые тяжелые дни уже миновали.

Раздевание оказалось сложным. На каждом бойце шинель, шапка, подшлемник, ботинки с двумя портянками — байковой и суконной, рукавицы теплые. Ниже — ватный костюм: фуфайка и штаны. Еще слой — теплое белье. У некоторых под теплым еще и простое белье. И шарфы, неформенные, домашние — "из подарков", говорят. Женщины-раздевальщицы радостно похохатывают:

- Как кочаны капуста!

- Как на фронте дела?

Спрашивать этого не следует. Раненые — всегда пессимисты. Мы уже имеем опыт. Но, оказывается, нет, и у раненых психология изменилась. Немец жмет, но надеются устоять.

За два захода привезли сто тридцать пять человек.

Все раненые обработаны, и большой хирургии от нас не требовалось. Но все же оперируем: рассекаем раны, если сделаны только "пяточки"⁹, удаляем осколки и пули, когда их удастся нащупать... Пунктируем грудь — чтобы отсосать гемоторакс.

Как жаль, что у нас нет рентгена!

Заканчиваем перевязки около десяти вечера. Не быстро, но терпимо. Все довольны. Поработали для обороны столицы.

В те же дни

Б.М. ...Морозным утром 7 ноября мы увидели, что за ночь вся поверхность Волги покрылась снегом. Еще неделя-две — и реку скует толстый ледяной панцирь. И тогда из защитницы она станет помощницей врага, и мы останемся с ним один на один: впереди пехоты как не было, так и нет...

В то утро с батарейной кухни необычно рано принесли термос с пищей и бутылку водки. Мы разложили еду по котелкам, водку разлили в единственный стакан и крышки от котелков.

Командир батареи Варягин поднял задубевшей от мороза рукой стакан и протянул к нашим "рюмкам" из крышек:

— За наш великий праздник! За Сталина!

Мы дружно чокнулись с ним: каждый из нас в душе тоже произнес эти слова. Я выпил свою "рюмку" вместе со всеми. В котелки с кашей напали снежинки и не растаяли. Молча принялись за еду. Говорить было не о чем: после переброски за Волгу не получали ни писем ни газет... Невольно думалось, как необычно встречаю праздник, вспомнилось родное Иваново. Пытался и не мог представить, что сейчас делается в Москве...

Через несколько дней на НП принесли "Правду", а мне — письмо и посылку. В газете — снимок Красной площади и речь Сталина на военном параде. "У нас временные трудности! — сказал он. — Пройдет несколько месяцев, полгода, может быть, годик, и гитлеровская Германия лопнет под тяжестью своих преступлений. Победа будет за нами!" Прочитав это, мы испытали огромную

⁹ "Пятачок" — нерадикальная обработка раны, иссечение небольшого участка только кожи.

радость и облегчение: оказывается, наши дела не так уж плохи! Читали и перечитывали газету, вдумываясь в смысл каждой строчки.

Письмо тоже обрадовало: "Иваново еще ни разу не бомбили, — сообщал отец, — хотя воздушные тревоги объявлялись". В посылке — теплые портянки и вязаная кофта из медвежьей шерсти. Видно, почувствовало мамино сердце, как дрожал я на морозе в своей солдатской шинели и кирзовых сапогах. Кофту дала тетя Катя, наша соседка. "Денег не взяла", — было сказано в письме. А ведь в мирное время у нее и снега зимой нельзя было допроситься!

...Стареют с годами фронтовики, многое уносят с собой, уходя в небытие... Но парад на Красной площади 7 ноября 1941 года, развеявший тревогу о возможной сдаче Москвы врагу и возродивший твердую веру в Победу, останется в памяти многих поколений!

"Досталось девке!"

...Из резерва прислали группу медиков — все они вышли из окружения. Нам дали операционную сестру, и она сразу заболела. Подумалось: "То-то будет работник".

Это Лида Денисенко. Высокая, худая, белокурая... довольно красивая. Очень скромная... Стыдно ей, что голова кружится и ходить не может.

Студентка третьего курса пединститута в Смоленске. Закончила курсы медсестер во время Финской, но тогда на войну не успела, а сейчас — как раз.

Вот ее история¹⁰.

Медсанбат. Лес. Подвижная оборона. Больше ездили, но несколько раз оперировали сутками, раненые умирали. Знаменитая Соловьева переправа через Днепр в сентябре. Потеряли все машины, погибли люди. Дали новое имущество, дивизию пополнили. Снова работа. В октябре — прорыв немцев на Вязьму. Приказали: "Из окружения выходить мелкими группами". Оказалась в лесу с другой немцы рядом, слышна их речь. Их подобрала наша солдаты. Очень хорошие ребята, с ними и выходили тридцать дней. Страх, голод холод. Немцы, обстрелы, предатели в деревнях. Потеряли двух человек убитыми. Обносились, обессилели. Наконец, попали к партизанам, и те перевели через фронт. Эмоции.

Досталось девке. Героизма не проявила, но комсомольский билет в поясе вынесла. И в гимнастерке пришла с треугольничками. Спросил Лиду, кем у нее отец работал в Смоленске. Она засмеялась, потом сказала:

- Первым секретарем обкома... Пока на курсы не послали перед войной. Теперь даже не знаю, где. Сказали, на Ленинградском фронте.

Вчера "В последний час": наши взяли Ростов! Однако сегодня оставили Тихвин — к Череповцу близко... Но почему-то нет ощущения тревоги.

"Счастливы, молодой человек"

Б.М. ...22 ноября 1941 г. меня ранило. Осколок немецкого снаряда, угодившего в наш наблюдательный пункт на берегу Волги, пробил мое правое плечо. Как оказалось потом "дырка" была порядочная — 4 см на 3 см.

К вечеру попал в медсанбат. Пожилой врач, осмотрев меня, сказал:

¹⁰ Впоследствии супруга Николая Михайловича Амосова.

— А вы счастливый, молодой человек. Отделались дыркой в правой лопатке. Пройди осколок чуть-чуть выше — вас сюда вряд ли довели бы — с сонной артерией шутки плохи. А чуть ниже — ваша ключица была бы раздроблена, возможно, пробито и легкое — это тоже не слаще!

И плечо и рука болели все сильнее.

После перевязки мне предложили сеledку с черным хлебом и чаем, но мне было не до еды. Кое-как пересидел ночь на скамье, пристроенной к одной из стен избы. Запомнился надолго путь из санбата в Кимры, в полевой госпиталь. Грузовик отчаянно прыгал на ухабах и колдобинах подмерзшей грунтовой дороги, разбитой еще осенью, и каждый толчок отзывался лютой болью в моем плече. Кроме меня, в кузове сидел еще один раненый. Два красноармейца лежали на соломе, покрывавшей днище кузова, и при каждом прыжке машины тяжело стонали.

В Кимрах в первом госпитале нас не приняли, да и другой оказался забит ранеными. Меня вели из комнаты в комнату и не могли найти свободного места. Часть раненых лежала прямо на полу. Среди них было много обмороженных, в основном казахов и узбеков. Некоторые из них держали кверху ноги и руки. В комнатах стоял тяжелый тошнотворный запах. Наконец нашли место в какой-то небольшой комнате с кроватями. Я, как был в шинели, накинутой на плечи, так и лег на койку. Бессонная ночь в медсанбате и дорога, измотавшая болью, отняли последние силы. Я словно провалился в темную глубокую яму и проснулся только утром.

После осмотра и перевязок раненых погрузили в автомашины и отправили на вокзал. Я рассчитывал увидеть санитарный поезд, зеленые вагоны с красными крестами... Но на путях стояли теплушки, совсем такие же, в каких мы ехали на фронт. "Лежачих" раненых клали на нижние нары; "ходячие" лезли наверх. Я с трудом забрался на верхние нары и устроился так, чтобы по возможности уменьшить боль. Но вот поезд тронулся. Вагон сильно затрясло, и при каждом его колебании словно чьи-то зубы впивались в мое плечо. Раненые стонали, просили пить... Санитара с нами не было, он заходил только на остановках. Я ехал сидя, о сне не могло быть и речи. Дотянуть бы только до утра! Ночью на противоположной стороне вагона после сильного толчка поезда рухнули верхние нары. Лежавшие на них раненые вместе с досками упали на тяжелораненых, находившихся внизу. Тускло светившая керосиновая лампа совсем погасла. В кромешной тьме раздавались жуткие стоны, мольба о помощи, бессвязные крики людей, лишившихся сознания.

"Вместо нас сюда бы Гитлера и тех, кто развязал эту войну, чтобы сами испытали весь этот ужас, слышали эти страшные вопли", — думал я со злостью и отчаянием, пытаясь слезть со своих нар... К нашему счастью, поезд вскоре остановился, пришли санитары и помогли раненым.

До Москвы нас везли более суток, хотя обычный поезд шел всего несколько часов. Вероятно, наш эшелон с ранеными был последним, проследовавшим из Кимр в Москву: враги подходили к столице и вот-вот должны были перерезать железную дорогу, по которой двигались наши теплушки с красными крестами на боках и крышах.

...13 декабря.

Ура! Ура! Ура!

"В последний час": "Поражение немецких войск на подступах к Москве!".

Наши остановили немцев и перешли в контрнаступление. Освободили Солнечногорск, Истру, десятки других населенных пунктов. Уничтожено массу техники, разбито много дивизий.

Выстояли все-таки, выстояли, не отдали Москву, а теперь гонят немцев! И как гонят!

Скоро придут раненые, уже "наступающие". Возможно, их будет много.

А на дворе 27 градусов! Но нашим солдатам мороз не страшен. Еще не видел ни одного обмороженного.

С утра хожу по палатам и поздравляю раненых. Они уже знают и тоже ликуют. И их кровь влита в эту победу.

- По сто грамм надо, товарищ военврач!

Надо бы, верно... Но есть строгие приказы. Может, дать вина для тяжелых? Нет, нельзя — для других обида.

Смагин лежит с высокой температурой, но веселый, даже торжественный.

- Не зря! Главное, не зря я без руки остался. Теперь бы скорее поправиться, скорее!

Думаю: "Еще и без ноги можешь остаться, да и вообще умереть". Мы лечим его всеми средствами юдинской школы.

Теперь мы все устремлены вперед. Скоро поедем! Не знаю, куда двинемся. Мы теперь фронтового подчинения. Не важно, нужно работать. Хорошо работать!

Сводка опять отличная. Взяли Клин и Ясную Поляну! Наступают на нескольких фронтах сразу: на Таганрог, на Калинин, на запад от Ельца и, главное, под Москвой. В газетах портреты Жукова и других генералов — наверное, командующие армиями.

Япония разгромила военную базу США на острове Пирл-Харбор. Потери у американцев большие. Рузвельт объявил войну. Говорят, что это выгодно для нас, что теперь мы будем союзниками.

*ОТ СОВЕТСКОГО ИНФОРМБЮРО
Из вечернего сообщения 11 декабря 1941 года
В ПОСЛЕДНИЙ ЧАС*

*ПРОВАЛ НЕМЕЦКОГО ПЛАНА ОКРУЖЕНИЯ И ВЗЯТИЯ МОСКВЫ
ПОРАЖЕНИЕ НЕМЕЦКИХ ВОЙСК НА ПОДСТУПАХ МОСКВЫ*

С 16 ноября 1941 года германские войска, развернув против Западного фронта 13 танковых, 33 пехотных и 5 мотопехотных дивизий, начали второе генеральное наступление на Москву.

Противник имел целью, путем охвата и одновременного глубокого обхода флангов фронта, выйти в тыл и окружить и занять Москву.

До 6 декабря наши войска вели ожесточенные оборонительные бои, сдерживая наступление ударных фланговых группировок противника и отражая его вспомогательные удары на Истринском, Звенигородском и Наро-Фоминском направлениях.

6 декабря 1941 г. войска нашего Западного фронта, измотав противника в предшествующих боях, перешли в контрнаступление против его ударных фланговых группировок. В результате начатого наступления обе эти группировки разбиты и поспешно отходят, бросая технику, вооружение и неся огромные потери.

После перехода в наступление, с 6 по 10 декабря, частями наших войск занято и освобождено от немцев свыше 400 населенных пунктов.

Германское информационное бюро писало в начале декабря: "Германское командование будет рассматривать Москву как свою основную цель даже в том случае, если Сталин попытается перенести центр тяжести военных операций в другое место. Германские круги заявляют, что германское наступление на столицу большевиков продвинулось так далеко, что уже можно рассмотреть внутреннюю часть города Москвы через хороший бинокль".

Теперь уже несомненно, что этот хвастливый план окружения и взятия Москвы провалился с треском.

Западный и Брянский фронты. 1942-1943 гг. "Так и остался в беспартийных на всю жизнь"

В ту зиму я сделал попытку вступить в "ряды ВКП(б)". Когда зимой погнали немцев и даже забрезжила победа, я зауважал партию. Это-таки сила, если из такого положения сумела повернуть вспять. Даже и Сталину можно простить грехи... Кто не грешен?

Комиссар Медведев с восторгом принял мою инициативу и быстро провел через ячейку. После этого раза два меня приглашали на собрания. Потом, слышу, объявлено, а мне - не говорят. Я - жду... Так и прошло несколько месяцев. Сiju, не напоминаю - зачем проявлять нетерпение? Если они - партия - передумали, значит, и я без них обойдусь.

Но в мае месяце Медведев пригласил. Объяснил задержку - не утвердили в высших инстанциях, потому что поручители должны знать новенького шесть месяцев, когда часть стоит в тылу. Теперь время подошло и мне следовало снова подать заявление...

Я отказался: "Передумал". Действительно - так и было. Восторг от победы прошёл, фронт остановился. Плюс к этому узнал, что "особый отдел" шпионит за ранеными. Снова вспомнил грехи коммунистов и вождя: "Пошли вы к черту".

Так и остался в беспартийных на всю жизнь.

* * *

...Победа! Грандиозное наступление наших войск под Сталинградом. Ударил с севера и юга, прорвали оборону, гонят немцев, соединились, окружили. Такого ещё не было: окружено свыше 300 тысяч немцев.

О завершении Сталинградской битвы мы узнали морозным утром, когда остановились в поле перед Ельцом. Ждали, надоело, вылезли из вагонов. Очень красивое утро. Рядом по шоссе ехали машины. Одна остановилась, из кабины выглянул молоденький командир и прокричал:

— Под Сталинградом порядок! Немцы разгромлены! Паулюс в плену!

Все закричали:

— Ура! Ура!

* * *

...Встретили Новый год. Второй военный год... Устроили маленькую вечеринку с патефоном для медицинского и командного состава.

Ездил в Москву, сдал кандидатские экзамены и представил диссертацию к защите... Звучит?... "Представил к защите!" Да, да, в Первый Московский медицинский институт, не куда-нибудь. Секретарь поморщилась, увидев мою конторскую книгу, исписанную фиолетовыми чернилами. "Я ещё не видела такой диссертации... Неужели нельзя на машинке?" Упросил: "С фронта!" В Москве слышал по радио - наши прорвали блокаду Ленинграда.

Северо-Западный фронт. Май 1942 г. – апрель 1943 г.

Год в лесу и на болоте

Б.М. Этот фронт не был основным. Главная задача – отвлечение немецких войск от Москвы и Сталинграда.

4 мая 1942 года в полдень наш артиллерийский дивизион¹¹ маршем подошел к тылам 55-й стрелковой дивизии. Все последние дни и ночи непрерывно лил дождь. Плащ-палатки уже не могли защитить нас, и шинели и гимнастерки не просыхали. Казалось, мы сами разбухли от постоянного соприкосновения с водой. А тут еще страшная весенняя распутица, тылы не справлялись с подвозкой продуктов, и наш пищевой рацион сокращался по мере приближения к фронту. Начиная с 1 мая мы получали только маргарин и хлеб.

Воспользовавшись передышкой, я нацарапал родителям открытку:

"Вы, наверное, очень беспокоитесь, что долго не пишу. Я переезжаю на другое место, поэтому и задержался. Зато вчера получил письмо от Бориса. Он, оказывается, около Старой Руссы, пока еще не воюет, но вообще-то — это дело ближайших дней. Мне сейчас, в отличие от прошлых раз, приходится шагать пехтурой. Уже привык: "баллоны" мои не спускаются".

В большинстве случаев мои бесхитростные попытки заморочить голову военной цензуре, чтобы подсказать родителям, где я нахожусь, были безрезультатными. Но этой открытке повезло: слова о том, что Борис около Старой Руссы, остались незачеркнутыми. Про "баллоны" же написал потому, что после госпиталя, где лежал после ранения под Москвой, вместо сапог получил ботинки с обмотками и не сразу научился их прочно закручивать.

Время привала подходило к концу. Мы оказались рядом с медсанбатом дивизии. Несколько больших палаток не вмещали всех раненых. Остальные лежали рядом, на парусиновых полотнищах, а большинство — просто на земле,

¹¹ 84-й АП вступил в бой недоукомплектованным. — Авт.

прикрытой еловыми ветками. Мне впервые пришлось видеть так много раненых вне госпиталя, а их подвозили и подвозили.

За полчаса привала мы наслушались стонов, насмотрелись на окровавленные бинты и лоскуты, которые то и дело выносили из палаток санитары.

На дорогу нам выдали немного маргарина, объявив, что это на сегодня все, хлеба не будет. Да если бы и был, ничто в рот не лезло. Даже когда отошли от медсанбата, в ушах все звучало: "Сестра, пить..." А навстречу шли и шли раненые, некоторых несли на носилках или просто на руках.

* * *

В Центральном архиве Министерства обороны сохранилось боевое донесение, свидетельствующее о силе вражеского обстрела на Сучане¹²: "В течение дня 10 октября район обороны 1-го батальона 107 СП подвергся сильному артиллерийскому обстрелу, в результате чего весь личный состав батальона вышел из строя, остался один комбат со связным..."¹³.

Несколько раз наша дивизия совместно с приданными и поддерживающими ее частями, а также во взаимодействии с другими дивизиями фронта, пытались перерезать "рамушевский коридор", но безуспешно. Полки дивизии несли серьезные потери, особенно в дни больших наступательных операций. Одна из них проводилась уже в преддверии зимы, когда болото и лес покрылись снегом. Мне запомнился настил, ведущий к передовой, по которому везли раненых. Некоторые из них брели сами. Покрытый с утра снегом, к концу дня настил стал похож на окровавленное полотно почти километровой длины...

Врагам доставалось не меньше. Об этом говорят строки из письма немецкого солдата, написанного в те дни:

"Милая Герта! Если бы ты увидела, где мы воюем с Карлом, ты сошла бы с ума! Карлу оторвало руку, и ему, счастливчику, повезло... Нам из России живыми не выбраться"¹⁴. Письмо оказалось пророческим — солдат даже не успел его отправить.

Пленный обер-ефрейтор 12-й роты 28-го пехотного полка 8-й легкой пехотной немецкой дивизии свидетельствовал:

"Она (русская артиллерия) нас просто засыпает снарядами... Мы не находим спасения. В наших ротах осталось по несколько человек..."¹⁵.

В течение 28 ноября 1942 г. полк понес потери только убитыми свыше 300 солдат и офицеров"¹⁶.

Если учесть раненых (а их в действительности всегда было в 3—5 раз больше), то от немецкого полка: после этого боя мало что осталось!

...Вспоминаю Северо-Западный фронт. Болото Сучан. Тогда я впервые услышал бередящие душу слова:

¹² Полунепроходимое огромное болото, ставшее передним краем для нашей 55 СД в 1942 г.

¹³ Центральный архив Министерства обороны СССР. Ф. 55 СД. Оп. 1. Д. 8. Л. 65 (Далее: ЦАМО СССР).

¹⁴ ЦАМО СССР. Ф. 84. АП. Оп. 9291. С. Д. 29. Л. 249.

¹⁵ Там же. Ф. 55. СД. Оп. 1. Д. 8. Л. 103.

¹⁶ Там же. Л. 146

*Бьется в тесной печурке огонь,
На поленьях смола, как слеза...
И поет мне в землянке гармонь
Про улыбку твою и глаза...*

Голос у девушки – медицинской сестры нашего дивизиона был негромкий, но очень чистый, нежный и проникновенный. Он унес мои мысли с заснеженного болота Сучан в необыкновенный мир той далекой любви, которую воспевала песня. И наша землянка, где в печурке тлел огонек, а кругом бушевала поднявшаяся к ночи метель, показалась мне не такой уж холодной и неудобной.

Позднее я поближе познакомился с комсомолкой Таней Волковой. Это была красивая и отважная девушка. Ей не надо было говорить — иди перевяжи раненого. Она сама рвалась туда, где что-нибудь случалось. Казалось, что ни артиллерийский обстрел, ни свистящие пули ее не пугали.

В боях на болоте Сучан Таня познакомилась с политруком одной из батарей Николаем Охрименко — молодым лейтенантом, которого все любили и уважали за мужество и внимание к солдатам. В январе 1943 года приказом по полку было объявлено, что они вступили в брак.

Большая любовь всегда возвышает. Мы слышали о Тане только хорошее и обрадовались за нее. Поэтому приказ был встречен всеми с одобрением. Значит, война — настоящей любви не помеха!

Когда в апреле 1943 года дивизию сняли с Северо-Западного фронта, в первый же день пришлось пройти километров тридцать. К концу дня все устали. Таня забралась на прицеп, где везли боеприпасы. Очевидно, один из снарядов был положен в прицеп по недосмотру уже подготовленным к стрельбе, со снятым колпачком. Возможно, на ухабе была задета боевая головка или снаряд стукнулся ею о стенку ящика... Внезапно взрывы потрясли воздух. Прицеп вместе с Таней оторвало от автомашины и отбросило в сторону. У Николая Охрименко отобрали пистолет: все произошло на его глазах, и он хотел только одного — застрелиться. Могилу Тане копать не пришлось. От нее после взрыва ничего не осталось. Только песни. Одна из них, услышанная на Сучане, и сейчас вызывает щемящее чувство в моей душе...

**Центральный фронт. Курская дуга.
Июль-октябрь 1943 г.
"Устояли!"**

...Всю весну ходили слухи, что немцы готовят наступление. Мы теперь, конечно, не те, но все же...

Большак от нас за два километра, и хорошо слышно, как идут наши танки и тракторы на позиции. Ждали грозы.

И она пришла.

В ночь на пятое июля слышали канонаду: глухой постоянный гул... Остаток ночи не спали. "Началось!" Утром привезли первых раненых... Они и сказали: немцы наступают на Курск. Потом пришли более подробные сведения:

главный удар пришелся на наших соседей, на 13-ю армию. Из нашей в зону ожесточенных боев попали только две дивизии.

Мы ждали большого потока, а получили всего восемьдесят человек. Все они были обработаны в МСБ, поэтому никаких проблем не возникло.

Раненые прибывали в отличном настроении.

— Не поддаемся. Ни шагу не отступаем, как он ни бесится. Он — танки, и мы — танки. Самолетов наших — тучи!

Пять дней мы работали и слушали артиллерию, расспрашивали раненых: "Как там?". Был страх — вдруг наши не удержатся. Но нет, все хорошо. Канонада стана стихать, поступления раненых почти прекратились... УСТОЯЛИ!

10 июля узнали, что некоторые ППГ, которые летом были свернуты, пошли вперед. Значит, нужно и нам готовиться. Все возбуждены. Наступать! Вперед!

Все приготовлено для переезда. Первая очередь — перевязочная и отделение на пятьдесят коек с минимальным запасом медикаментов и еды. Это у нас вмещается в машину.

13 июля мы снова слышали канонаду и почувствовали: пришел наш черед наступать.

Бойня в Понырях или Сталинград на Курской дуге¹⁷

Б.М....Близился день начала великой битвы на Курской дуге. 5 июля впереди загремела канонада. Наш артполк был поднят по тревоге, и мы выступили к станции Поныри. К полудню дивизионы сосредоточились в лесистом овраге недалеко от железной дороги Москва — Курск.

Только вечером мы получили приказ о вступлении в бой. Наш 84-й артиллерийский полк был выведен из состава 55-й дивизии и вошел в состав 5-й артиллерийской дивизии прорыва, приданной 307-й СД 13-й армии, защищавшей Поныри.

ОТ СОВЕТСКОГО ИНФОРМБЮРО

Из вечернего сообщения 5 июля 1943 года

С утра 5 июля наши войска на Орловско-Курском и Белгородском направлениях вели упорные бои с перешедшими в наступление крупными силами пехоты и танков противника, поддержанными большим количеством авиации. Все атаки противника отбиты с большими для него потерями, и лишь в отдельных местах небольшим отрядам немцев удалось незначительно вклиниться в нашу оборону.

По предварительным данным, нашими войсками на Орловско-Курском и Белгородском направлениях за день боев подбито и уничтожено 586 немецких танков, в воздушных боях и зенитной артиллерией сбито 203 самолета противника.

Бои продолжаются.

Б.М....Следующий день — 7 июля — по ярости обстрела, а особенно бомбежки, превзошел все виденное мною до сих пор, включая бои под Горбами на северо-западе. С раннего утра стаи немецких бомбардировщиков нависли над Понырями и нашим оврагом. Над местечком поднялось пепельно-серое марево. В воздухе велись постоянные воздушные бои. Наши истребители то и дело сбивали немецкие самолеты, но они шли и шли, волна за волной, по пятьдесят, а то и по

¹⁷ Так назвал эти тяжелые бои немецкий историк Ник Корниш.

сотне самолетов одновременно. В первые два дня вражеского наступления наш участок фронта был для противника не основным. Главный удар фашисты наносили в направлении местечка Ольховатка, в нескольких десятках километров левее нашего расположения, однако существенного успеха там не добились. Теперь они делали ставку на захват Поньрей с дальнейшим продвижением на Курск. На штурм этого небольшого местечка, состоявшего всего из нескольких сотен домов, которое обороняла 307-я дивизия 13-й армии Центрального фронта, гитлеровцы бросили две полностью укомплектованные личным составом и боевой техникой пехотные дивизии и более 200 танков. "Здесь разгорелась одна из самых жестоких битв за время восточного похода", — напишет позднее один из немногих оставшихся в живых немецких офицеров, участвовавших в наступлении на Поньри¹⁸.

...При очередном налете немецких пикирующих бомбардировщиков, — уже не помню, каким он был по счету — рядом рванула пятисоткилограммовая бомба, спрессовав всех нас безудержно нарастающим воем и оглушительным взрывом в натянутый до предела комок мышц и нервов. Наш блиндаж подпрыгнул, сдвинулся в сторону, а потом закачался в судорогах взрывной волны. Начальник штаба капитан Агапов, придя в себя от порохового смрада, заполнившего блиндаж, и от заложившего уши взрыва, пробормотал то ли нам, то ли себе:

— Чуть-чуть еще — и перенесло бы нас из сегодняшнего ада прямешенько к богу в рай!..

Все уточняющие, но не подлежащие печати дополнения в адрес Гитлера и всей фашистской сволочи я убрал из этой фразы, а они шли почти за каждым словом и завершали мысль капитана. Отважный офицер, плясун и известный всему полку остряк, Агапов сумел сохранить самообладание и в эти, прожитые рядом со смертью мгновения.

...К концу дня, когда гитлеровцы последним отчаянным штурмом захватили северную часть Поньрей, из штаба стали требовать к телефону Агапова. Тогда Агапов послал меня к командиру дивизиона узнать обстановку на передовой.

А бой еще продолжался, и немцы изо всех сил пытались продвинуться дальше. На околице местечка раздавались автоматные очереди, рвались мины. Ближе и ближе! Когда я, прижимаясь к домам, бежал по улице, немцы открыли орудийный огонь прямой наводкой: двойной рыкающий звук огромной силы налетел на меня и бросил на землю. Показалось, что в ушах лопнули барабанные перепонки. Откуда-то било мощное орудие "тигра". Снаряды рвались совсем близко. Дальше бежать нельзя, надо было укрыться и переждать.

Осмотревшись, я заметил в земле яму, оплетённую прутьями, в каких куряне хранили овощи. Не долго думая прыгнул в нее и чуть-чуть не сел на шею забравшемуся сюда же майору, который тоже направлялся в штаб одного из стрелковых батальонов. Отсиживались минут пятнадцать, потом выбрались и побежали задворками, перелезая и перескакивая через невысокие плетни

¹⁸ История Великой Отечественной войны Советского Союза, 1941-1945. М., 1964. Т. 3. С. 260.

огородов. Я бежал за майором — вдвоем легче. Рвались мины, совсем близко трещали пулеметные и автоматные очереди, оглушительно рыкало орудие притаившегося где-то "тигра", жутковато посвистывали пули. Наконец добрались до штаба стрелкового батальона. В полуразрушенном каменном здании с выбитыми окнами и дверью находились командир дивизиона, Мартынов и примерно десять пехотинцев. На полу лежало несколько раненых. Разузнав обстановку, я нанес ее на карту. Уходить обратно не хотелось. Ничего не может быть хуже — пробираться по передовой во время боя! А надо. Меня ждал начальник штаба. Сказав Новикову, что ухожу, побежал тем же путем. Бой продолжался. Разрывы снарядов и свист пуль то и дело заставляли инстинктивно присесть или падать на землю.

Но вот звуки боя уже позади. Навстречу из оврага с ревом и грохотом двигались десятки наших Т-34. Долго глядел им вслед: а может, в одном из них мой Лева?

...Никогда не забуду, как в один из первых дней наступления немцев пробирался через поле с несжатой рожью, где только что прошел танковый бой. Хлеба в то лето уродились на курской земле на славу — рожь стояла высокая, почти в рост человека! Но от поля мало что осталось. Безжалостно исполосованное гусеницами тяжелых машин, оно хранило память о последних минутах смертельного поединка. То там, то тут виднелись остовы сгоревших немецких и наших танков. Стоял сильный запах гари. Во ржи лежали убитые: и немцы, и наши — их еще не успели убрать. На лугу за рожью выстроились нескончаемые шеренги сбитых и покореженных березовых крестов: кто-то из танкистов в азарте боя проутюжил гусеницами последнее пристанище оккупантов. Рядом в глубоком овраге — штабель трупов фашистских солдат. Видимо, враги не успевали хоронить. Подошел поближе и увидел раздутые, покрытые жуками и мухами трупы. Вонь стояла ужасная! А посмотреть надо: это же враги лежали. Когда-то наглые, самоуверенные, безжалостные, поставившие на колени почти всю Западную Европу, считавшие себя непобедимыми. Одного из солдат, видимо, похоронить все-таки успели — из земли торчал березовый крест. Я прошел почти рядом с ним и прочитал надпись — фамилию, даты рождения и смерти. День и год рождения совпадали с моими. Выходит, встретился с ровесником! Туда ему и дорога! А для остальных и березового креста не будет!

...Боевая обстановка, к сожалению, не всегда давала возможность своевременно вынести раненых с поля боя. Так случилось и при наступлении на село Старая Рудня на той же Курской дуге. В жестоком бою за село солдаты 228-го полка нашей дивизии понесли большие потери. На следующий день гитлеровцы окружили, а потом захватили село. Дома и сараи были заполнены ранеными. Остатки нашей роты едва вырвались из окружения. Среди них были старший сержант связной командира роты Михаил Андреевич Шмытько и автоматчик Федор Яковлевич Щербин. Когда на следующий день село было отбито, среди остававшихся семидесяти раненых солдат не было ни одного живого — враги добились их. Шмытько поручили собрать документы, ордена и медали погибших. Рассказывая этот случай мне, он с волнением вспоминал, как

нес в штаб два вещмешка — с документами и орденами...

...Среди названий частей — участниц Курской битвы, которые сейчас можно прочитать, побывав на месте бывшего командного пункта фронта, где воздвигнут величественный мемориал участникам сражения, название нашего 84-го АП встречается дважды: в составе частей 13-й армии, отражавшей натиск врага на Поныри, и в составе 65-й армии, с которой мы завершали наступление, находясь уже вместе со своей дивизией.

На Орловском направлении наши войска продолжали наступление.

Наступаем

...В ночь на 25 июля получили приказ: "Передислоцироваться в деревню Каменка и 26-го в 10.00 принять раненых".

...Погода переменчивая... Со страхом смотрим в небо: нет, не самолетов боимся — дождя. Если польет, забуксуем, засядем, хоть караул кричи. Но мы веселы, хотя и не спали, — наступаем!

В полдень приехали.

Каменка... Высокий холм, наверху — десяток ободранных яблонь, два домишки. Большая палатка. Дальше глубочайший овраг и за ним еще десятка два орловских маленьких хат.

Весь косогор усыпан ранеными. Одни лежат прямо на земле, распластанные, неподвижные, другие сидят, некоторые бродят. Сколько их? Человек двести...

Идем с начальником к палатке. Оттуда доктор вышел, маска на шее. Хирург. Представляемся. Спрашиваем.

— Да, здесь человек двести... Ходячих отправили пешком. Наш санбат уже впереди. Двух врачей оставили, три сестры и часть кухни...

— Много обработанных?

— Много ли обработаешь такими силами? Десятка два перевязаны, остальные — из полков, прибыли сегодня и вчера. Хорошо, что дождя нет.

...Дождь по-настоящему хлынул в шесть часов. Мы успели укрыть всех, забили ранеными каждую щелку.

В семь вечера начали оперировать. Первый раненый уже ждал меня на столе. "Грудь"... Когда сняли кровавую повязку — в правом боку открылась огромная рана 10 на 12 сантиметров, из которой поднимался пар в такт с дыханием. Диафрагма повреждена, видна печень.

Делаем все, как обдуманно: обширная резекция ребер, экономное иссечение раны диафрагмы, швы на печень. Дождь барабанит в крышу, словно по голове. Все наши планы на сортировку и культурную работу рухнули. А тут еще проклятый движок, который летом майор достал, не заводится, хоть плачь, и опять приходится оперировать при керосиновых лампах... Канский возится около него. Ругаю его через стенку палатки.

Сделали ампутацию, несколько обработок больших ран... Лидия Яковлевна и Быкова ходят по палаткам, отбирают срочных, насколько это возможно сделать с копилкой, когда нужны акробатические прыжки, чтобы добраться, посмотреть раненого.

Наконец около полуночи зажглось электричество. Асептику соблюдаем — всех раздеваем и полостные операции делаем в операционной. Но мухи уже "заселили" нашу перевязочную, тоже прячутся от дождя.

В три часа ночи скомандовал отбой, и все улеглись прямо на полу перевязочной. Другого места все равно не было и сил не было.

Следующий день начался с грандиозного разноса, который нам учинил полковник из санотдела армии. Начальник стоял по стойке "смирно", а он кричал: "Где сортировка? Где шоковая?". Правильный разнос... А что сделаешь, когда дождь?

* * *

Хотя сортировочная отсутствовала, но мы не "потонули". Всех поступающих регистрировали, бегло осматривали. Приняли пятьсот тридцать человек. Эвакуации не было: дороги развезло.

...Дождь кончился, но ночи стояли очень холодные. Раненые в сараях и хлевах жестоко мерзли. Большинство было одето перед боем совсем по-летнему — в одних гимнастерках.

...Организовали три поста — ловить машины. Они работали не столь эффективно, как зимой, но все вместе давали до двадцати машин в день. Заготовили соломы, чтобы подстилать в кузов, потому что и для лежащих не хватало "санитарок". Эвакуация началась. Только первого августа мы вошли в норму.

Письма брата

Б.М. У отца сохранились два письма от Левы, командира танка Т-34, написанные во время Курско-Орловской битвы.

В первом брат рассказал о тяжелейшем бое 3-го августа.

"...После проведенной артиллерийской подготовки и налета авиации противник пошел в контратаку. По бугру двигались пятнадцать немецких танков, за ними бежали группы автоматчиков. Какое было зрелище — глядеть, как ползут эти железные бронированные машины! Подпустив их ближе, примерно на 600 метров, я и все остальные открыли по ним огонь.

Первый же снаряд сшиб всю маскировку и верхушки ближайших сосенок воздушной волной. Стало хорошо видно этих гадов; зарядил бронебойным и с этого выстрела подбил и зажег один немецкий танк Т-1У. ...Мой баинер только успевал заряжать пушку. Подбил еще один танк. По другому бил, но его мой снаряд не брал. Оказалось, что это "тигр". Но и его потом подбили специальным снарядом. Жаль, что у меня таких не было, а то бы я его расчихвостил.

Бой длился пять часов. За все это время мы подбили вместе с артиллеристами 21 немецкий танк, из них было 3 "тигра".

К вечеру, когда все немного стихло, нам привезли обед, а мы про него совсем забыли. Хотелось страшно пить, у меня даже верхняя рубашка была мокрая..."

...В дни, когда наша дивизия, закончив наступление, была отведена на отдых, мой старший брат Лева все еще участвовал в боях. У родителей сохранилась его открыточка, написанная в августе, — всего несколько строк:

"...Все-таки я каким-то чудом еще жив и здоров и ничем не болею. Ваши письма, как я уже Вам писал, получил. Нам вороны с крестами тоже очень сильно пакостят. Во много раз больше Вашего. От них сильнее всего и достается. В последний раз (позавчера) осколком маленьким разорвало локоть у гимнастерки. Теперь и я уже ко всему привык, как и Борис. Только ведь наше дело много тяжелее, чем у него. Не знаю только как, но мне пока что везет. В машине насквозь пробиты два опорных катка, надтрансмиссионный люк и есть одна вмятина на башне. Пострадал, кроме всего, мой комбинезон. От него остались только клочки. Его разорвало осколками при бомбежке. Как видите, особенного ничего нет. Теперь бы только еще дальше прогнать фрицев. Сегодня буду писать всем письма. Напишу и Борису. Он где-то рядом и, наверное, здорово воюет..."

За эти бои его наградили орденом "Отечественной войны II степени".

Ад танковых сражений стоит за письмами брата...

Потери у танкистов в дни наступления были больше, чем в пехоте. От выстрелов танковой пушки воздух внутри машины наполнялся едкой пороховой гарью, становилось трудно дышать. Звуки выстрелов словно молотом били по голове. От ударов вражеских болванок по броне ее внутренняя часть откалывалась, и осколки летели во все стороны, поражая танкистов. А когда танк подбивали или поджигали, выбраться из машины на глазах у противника, не сгореть, помогало только чудо.

После войны я встретил Николая Крутина, учившегося слевой и оказавшегося в годы войны в Горьком. Брат несколько раз приезжал в этот город за новыми машинами и заходил к нему. Был весел, рассказывал, как подбивал немецкие танки, как сам выбирался из охваченных пламенем машин. В последнюю встречу, когда его часть участвовала в освобождении Белоруссии, больше молчал, а прощаясь, сказал: "Вряд ли увидимся! Тяжелая у меня работа!" Так и случилось...

Брат погиб в боях за Невель 15 декабря 1943 года. Был посмертно награжден орденом "Отечественной войны I степени".

ОТ СОВЕТСКОГО ИНФОРМБЮРО

Из оперативной сводки за 4 августа 1943 года

Северо-западнее Орла немцы непрерывно бросали в контратаки пехоту, поддержанную танками, самоходными орудиями и авиацией. Советские войска отразили все контратаки противника и нанесли ему большой урон. Подбито и сожжено 32 немецких танка и уничтожено до полка пехоты противника.

"Я уже майор медицинской службы"

Большая радость: освободили Орел и Белгород! Не зря наши раненые страдают...

После этого дня поступления прекратились. Бои ослабли, другие госпитали выдвинулись вперед. Мы начали "подчищать хвосты".

...За два последующих дня все нетранспортабельные раненые были вывезены в Елец.

Вот и Каменка позади. Можно подводить итоги. Итак, приняли 1700 раненых. Большинство — лежачих. Два процента газовой. Смертность при

газовой — одна треть. Не очень много... Но и не мало. Правда, мы не имели "пропущенных" раненых. Пропущенные — это поздно диагностированные газовые, это когда не заметят шокового больного, а раненый в живот или грудь пролежит без операции дольше, чем следует. Никто не умер от кровотечения. Сестры стали опытнее — "Кубанский университет" помог. Когда столько раненых, только они могут выловить срочных. У нас всего четыре врача.

...Не спеша развернулись в деревне Лубашево. Не успели оглядеться, как опять махнули на семьдесят километров. Деревня Олешек большая, целая и богатая. Немцы так стремительно удирали, что сжечь не успели. И у нас было два дня на развертывание. Поэтому мы спокойно принимали и обрабатывали до двухсот раненых в день. Эвакуировали попутными машинами.

В Ворове, пока фронт стоял, яблони цвели да пели соловьи, все изменилось. Стали приезжать на машинах офицеры и сержанты из частей, свидания, прогулки по вечерам после отбоя. Любовь... Даже на войне, среди смертей...

Был такой термин "ППЖ": Полевая Походная Жена. Это когда живут вместе, как муж с женой, но брак не оформляют, поскольку муж уже женат. Или не хочет. В нашем госпитале таких не было. То есть романы были, но на уровне "случайных связей" и всегда — с офицерами извне. Наши мужчины не котировались. За всю войну только трое уехали по беременности. Это — мало. До сотни девушек прошло через госпиталь, с учетом Калуги, когда было 600 штатных коек и много персонала. Так что разговоры о развратности девушек-фронтовичек, скажем, "сильно преувеличены".

...Вынужден признаться: сам испытываю трудности. Нравится Лида Денисенко.

Я уже майор медицинской службы, Лидия Яковлевна — капитан, Нина — старший лейтенант, Быкова — лейтенант.

Центральный фронт. Сентябрь-октябрь 1943 г.

"Вот и до Украины добрались!"

Десять дней после Олешка мы сидели в резерве: ждали, пока наши части форсируют Десну и возьмут Новгород-Северский. Жили в деревне Вовна. Наконец Десну перешли, и мы получили новое назначение — местечко Семеновка, районный центр Сумской / области. Вот и до Украины добрались!

...Работать начали с ходу, потому что из ближайшего медсанбата перевезли триста раненых, а потом и дальше пошло... Но развернуться успели. Проблем не было.

Поток раненых прошумел и стих в несколько дней. Фронт подвинулся, возить далеко — санотдел выбросил вперед новый госпиталь. Это называется у нас — санитарная тактика...

Какие чудные березы растут около самой больницы! Целая роща, белые красавицы, листья пожелтели, но от этого еще лиричнее. Мы ходим туда гулять, просто невозможно удержаться. Жизнь свое требует.

Эвакуировать опять не на чем: нет санитарных машин. Но уже укоренилась новая практика: заезжают автоколонны и забирают раненых. По приказу заезжают, ловить не нужно.

7 октября переезжаем. Раненые уже не поступают, большинство эвакуированы. Остальных тоже отправляем на попутных, но со своим персоналом. Добираются благополучно.

Прощай, Семеновка! Хорошо поработали, подлечили чуть ли не две тысячи раненых.

...Стоит сухая осень, тепло. Поля, перелески. Белоруссия... Следы боев — окопы, воронки от снарядов и бомб. Нет, немного следов, видно, что немцы отступали быстро. Но деревни сожжены, каждая вторая. Зачем эта бессмысленная жестокость? Наступление нельзя остановить, сжигая мирные дома.

...Нет, наш народ все-таки не такой! У русских не было пренебрежения к другим народностям. Недавно привезли нам группу раненных немцев. Это было здесь, в Семеновке. Раненые не тяжелые, ходячие. Выгрузили их вместе с нашими. Было тепло, сортировочная переполнена, и все, кто мог, сидели прямо на земле около бани. Немцы имели жалкий вид. Сбились в кучку, говорили мало и шепотом, оглядывались по сторонам со страхом. Наши солдаты веселы: наступление идет удачно, раны не тяжелые, предстоит баня и еда. Они громко разговаривали и делились махоркой, кто-нибудь сосредоточенно выбивал огонь кресалом, все закурили.

Постепенно завязывается разговор: "Капут Гитлер? Германия капут?". Проходит время... и уже махоркой делятся.

— Пусть покурят, затянутся... Хрен с ними! Тоже люди... Любопытство толкает на беседу. Наши знают, что немцы — неплохие солдаты, но со своими не сравнивают. "Нет, немцу против русского не выстоять!" Видна гордость: вот всех, мол, они, немцы, побили, а мы остановили и гоним.

Киев наш!

Продолжается освобождение Украины и Белоруссии

На новое место приехали 4 ноября под вечер.

...Все раненые будут поступать на попутных машинах к нам. Мы, должны тут же на машинах их сортировать, снимать тяжелых для себя, а ходячих и сидячих отправлять теми же машинами в ЭП, в соседнее село Городню.

Но сейчас мы думаем не о том. Опять негде развертываться. Все занято. Стоит летная часть, их генерал и разговаривать не стал с нашим начальником. Где там!

...Но существует, однако же, высшая справедливость! 6 ноября летчики получили приказ уезжать, и генерал охотно передал нам все свои помещения.

И еще: Киев наш! Это тоже генерал сказал. Я даже не знаю, чему мы больше радуемся.

...Только потом спрашивают о перевязках.

Приняли 152 человека. Все три палатки загрузили до отказа, некоторым даже лечь негде. В палатках сделаны очень низкие нары, застланы соломой и хорошо покрыты брезентом. Низкие, это важно, чтобы санитар мог с ногами забираться, перекладывать на носилки. Оставлять на носилках мы не можем — они неудобные и много места занимают.

Теперь нужно их пересмотреть — выбрать срочных и назначить очередности перевязок на завтра. С начальником решили, что ночью плановых перевязок не будет. Без сна долго не вытянем, а работа на ГБА — это месяцы. Станции снабжения меняются не часто...

...Каждый вечер приходила теперь автоколонна и привозила нам по несколько сот раненых. В первые дни управлялись за сутки: разгрузить сортировочную, вымыть и перевязать всех поступивших. Каждое утро делали внутригоспитальную пересортировку — выводили в эвакоотделения — в палатки, клуб и сельсовет тех, кто не вызывал тревоги. Но все помещения были заполнены за три дня. Начали выводить в ближайшие хаты.

Не все живыми доезжают... Чуть ли не каждый день снимаем с машин покойника. Полагается писать рапорты, но я этого избегаю, знаю, как там впереди все забито, а новые поступают... Очень трудно отбирать на автоколонну, чтобы максимум отправить, да и нетранспортабельного не пропустить. Поэтому вхожу в положение и иногда списываем покойника на себя — дескать, умер в сортировочной...

Есть у нас морг — палатка. Туда складываем своих и привезенных. Был случай, что на утро обнаружили живого: за ночь оклемался. Правда, потом все-таки спасти не смогли...

На пятый день, когда число раненых достигло тысячи, нас захлестнуло. Сортировка забита, вынести некуда, перевязывать всех не успеваем. С трудом освободили два десятка мест в приемной палатке, чтобы иметь возможность снять самых тяжелых.

Ночью пришла колонна, и мы не смогли ее разгрузить. Сняли только самых тяжелых, остальных начальник с санитарями лично повез сгружать прямо в хаты. Планировали занимать подряд все дома целыми улицами. Дома, разумеется, все были заняты военными, но мы уже не церемонились. Машина подъезжала, начальник стучал в дверь, если нужно, а то и рукояткой пистолета.

Санитары заносили раненых в хату и складывали на пол, на кровати, на лавки, на печку. Квартиранта не выселяли — живи вместе с ранеными.

Цифра перевалила за тысячу, поползла за полторы...

...Обслуживание строилось так: на каждую улицу или две выделялась сестра и в помощь ей — ответственный санитар, "старшина". Кроме того, улица прикреплялась к врачу, который, разумеется, вел еще и основных больных в госпитальном отделении. Врачей ведь всего пять. За ранеными ухаживали хозяйки домов. Кухня могла прокормить только полторы тысячи. Женщины приходили со своей посудой и по талончикам, выданным "старшиной", получали обеды. Для остальных выдавали продукты на дом — по таким же бумажкам с печатью. Хозяйки варили сами. Говорят, что они кормили даже лучше, ведь Чеплюку было не до разносолов. Мы никогда не размещали в одной хате "чистых" и "нечистых", мыли всех обязательно. Конечно, в наших госпитальных и эвакоотделениях все были мытые, и о вшах не было даже речи...

Чтобы возить раненых внутри госпиталя, мобилизовали колхозников с лошадьми. Свои подводы едва успевали снабжать нас продуктами. Бывали дни, когда одного хлеба уходило до двух тонн! Пекарни не было, пекли хлеб сами. Для

этого пригласили нескольких колхозниц, которые славились умением и имели печки. Женщины работали очень хорошо, и мы им благодарны несказанно. А мужики работали плохо. Только не догляди — уже исчезла подвода вместе с хозяином. Ох, испортили они крови... Раненого нужно везти с перевязки, а подвода исчезла! Прости меня, Господи, но не раз пришлось матюкнуться, а однажды даже потрясти такого "куркуля".

Хорошо работали наши хозяйственники, ничего не скажешь.

Медицину обеспечить было труднее. Мы оперировали только срочных и осложненных раненых. К счастью, первичная обработка ран проводилась прилично. Фронт двигался медленно, да и медсанбаты подучились.

* * *

...За сутки мы перевязываем двести сорок человек, но, кроме того, пришлось направлять "летучки". Часть раненых в домиках перевязывали "палатные" сестры. Общая цифра перевязок достигла четырехсот. Работали с семи утра до двенадцати ночи.

* * *

...К 23 ноября число раненых достигло 2350! Из них полтораста - в команде выздоравливающих, но это почти единственные "ходячие". У нас было семьсот человек на дальних улицах, за два километра от центра. Они не прошли санобработку, но многих перевязали на месте. Остальных прошли через баню и главную перевязочную. Вшей у них не было. Это важно, потому что в некоторых деревнях встречались заболевшие сыпным тифом.

Нет, мы не "потонули" в смысле хирургии. Только благодаря отличным сестрам и правильной сортировке. Не зря восемь колхозных подвод целый день перевозили раненых с места на место. Нам удавалось вылавливать всех "отяжелевших" и собирать их в основных помещениях, где был постоянный врачебный надзор. За всё время в домах умерло двое, и был один просмотренный случай газовой флегмоны: раненого доставили в перевязочную уже без пульса.

* * *

...Мы здорово насобачились на сосудах! Но полночи все-таки проходит, пока найдешь и перевяжешь артерию. А иногда откладывали, если после жгута не кровит... Тогда этого раненого оставляют тут же, в перевязочной, спать рядом с санитарями. Тут уж не дадут умереть.

И мы не дали умереть от кровотечения ни одному!

Наконец 25 ноября пришла летучка. Для нашего госпиталя выделили пятнадцать вагонов, но мы сумели загрузить больше. Страшный был аврал! Непросто вывезти на станцию и погрузить семьсот лежащих раненых... Расстояние хотя и небольшое - всего три километра, но нужно каждого проверить, кое-кого подбинтовать, одеть, положить в телегу, привезти, перенести в вагон, там уложить. Все плановые перевязки были приостановлены, хорошо, что накануне не было новых поступлений. Мобилизован транспорт, люди. Женщины спрашивают за своих квартирантов, но мы строго придерживаемся принципа: в тыл только обработанных. Вывозили дотемна и справились.

На следующий день сообщили, что в летучке умерло несколько наших раненых. Оказывается, поезд не ушел... Я поскакал на вокзал верхом, прямо в халате. Умер только один раненый, его хозяйка из хаты привезла самовольно. Однако пришлось вернуть ещё несколько человек с мочевыми и каловыми свищами. Теплушки не приспособлены для них...

Обещают наказать меня. Наверное, правильно – заслужил...

А сегодня утром сказали, что меня наградили орденом Красной Звезды.

26 ноября наши взяли Речицу.

После этого дня поступления раненых пошли на убыль. Вozить стало очень далеко - до Речицы 120 км. Начались холода. Раненых привозили совершенно замерзших, потому что при эвакуации на попутных машинах практически невозможно обеспечить одеялами и спальными конвертами.

После второй летучки у нас осталось только 1500 раненых, и мы смогли навести некоторый порядок. Освободили дальние улицы, провели планомерную санобработку и перевязки тех, которых вынуждены сразу развозить по домам.

* * *

...Наши старые проблемы - грудные клетки, бёдра и суставы – оставались столь же нерешенными, как и раньше. Мы не могли их лечить в этих условиях. Нужен рентген, вытяжения, нужен гипс... время, наконец! Мы не пропускали начавшуюся газовую, не давали умереть от вторичных кровотечений, но не могли предотвратить развитие сепсиса. Только вскрывали гнойные затеки, флегмоны. И ждали эвакуации...

А раненые отяжелевали и становились нетранспортабельными... Тогда - ампутация. Так и получалось: ожидали время для ампутации. Ужасно...

Первый Белорусский фронт.

Начало июня 1944 г. Операция "Багратион"

...У нас уже скопилось человек пятьсот раненых. Гипсуем немного - не успеваем. Раненые идут хорошие. Сказался летний отдых, питание, солнышко. Настроение - побеждать. Многие жалеют, что их ранило, когда подошло время – вперед.

...Непросто давалась партизанская война в Украине и Белоруссии. Смелый налет, диверсия - ответные репрессии: сожжённые села, расстрелянные жители. Трудно сказать, какой баланс жизней. Но зато огромный эффект – советская земля осталась непокоренной. Ничего с нее немцы взять не могли, даже армию питать были не в силах.

Когда видишь этих женщин и детишек в лохмотьях, копающихся на пепелищах, смотрящих голодными глазами, в груди глухо поднимается ненависть к фашистам...

Снова ранен

Б.М. 6 июня 1944 г. Село Ситница. Белоруссия. До старой границы считанные километры. Говорят: случай маловероятен, но щедр. Такой была моя встреча с партизанами. Выехали на разведку – искать пехоту, ушедшую вперед. Когда выехали на дорогу, совсем стемнело. По обе стороны стояли высокие деревья, верхушки их смыкались над нашими головами. Вдруг лошади

остановились. Вглядевшись как следует в темноту, обнаружили остов разбитой повозки, рядом лежали две убитые лошади. Судя по всему, повозка и кони были немецкие. Наскочили на свои же мины?

До этих пор мы ехали рядом. Теперь мой напарник отстал метров на пятьдесят: если что случится с одним, то останется второй и поможет. Километра через полтора из темного куста у дороги вдруг раздался оклик:

— Стой, кто едет? Русские?

Одновременно я почувствовал прикосновение чего-то твердого к животу и сообразил, что это винтовка или автомат.

— Русские! — машинально ответил я.

— Мы партизаны! — крикнули из темноты.

Лошадь остановилась. Меня окружили вооруженные люди. Почти тут же один из них возбужденно спросил:

— Нашу работу по дороге видели?

Я догадался, что речь идет о разбитой повозке.

— Видели!

— А впереди по дороге будет мостик, и там стоит наш фугас! — добавил тот же голос.

Мы поехали к мостику, и партизаны на наших глазах убрали фугас. Сейчас думаю: что было бы с нами без этой встречи?! Тогда же было не до переживаний. Просто на несколько минут остановились и расспросили, как ехать дальше, чтобы не напороться на немецкие или партизанские мины. В свою очередь, рассказали партизанам, где искать штаб нашей дивизии. Я даже не догадался записать чью-либо фамилию и название отряда. А жаль!

...Перед рассветом наконец наткнулись на нашу пехоту, занявшую оборону в редком молодом сосняке. Отыскали командиров дивизионов, расспросили об обстановке и планах на наступающий день. Эти сведения доложили начальнику штаба нашего артполка, когда вернулись обратно.

Отдохнуть мне не удалось: только позавтракал, как пришла команда выступить. Машины потащили наши орудия. Я сел в одну из них. Проезжая через еще вчера безлюдную деревню, увидели, что там работают саперы с миноискателями. Дорогу они, очевидно, уже успели проверить и разминировать, и теперь по ней шли воинские подразделения, ехали машины. За деревней, километра за два до завала на шоссе, нам встретилась группа офицеров из штаба дивизии. Они стояли под деревом, на ветвях которого висели какие-то рваные тряпки. В воздухе пахло недавним взрывом. Кто-то из нас спросил, что здесь произошло. Оказывается, один из офицеров, переводчик, попавший в дивизию еще на Северо-Западном фронте, вот тут, где дерево, отошел на шаг с дороги и, сказав: "Смотрите, мина?!", — носком сапога копнул земляной бугорок. Все это он сделал механически, скорее всего так и не осознав своей роковой неосторожности. А мы ездили всю ночь по местам, начиненным вот такой неожиданной смертью, и все обошлось благополучно!

Во время одной из затянувшихся остановок я слез с машины и вышел на обочину с намерением присесть и хоть немного отдохнуть. Мимо нас проходило какое-то стрелковое подразделение. Обходя нашу колонну машин и орудий,

выстроившуюся перед восстанавливаемым мостом, один солдат свернул с дороги и пошел в мою сторону. Раздался сильный взрыв. Воздушной волной меня отбросило назад. Щемящая боль во многих местах тела и одновременный удар в голову погасили сознание. Когда мои глаза снова стали различать свет, понял, что лежу на земле. Вскочив, почувствовал, что по щеке и шее течет кровь. Очень ломило всю правую руку и левую ногу. В голове стоял сплошной звон, она была какая-то не своя... Возвращавшееся зрение и слух постепенно вырисовывали страшную картину. Направлявшийся в мою сторону пехотинец лежал мертвый, а на дороге образовалась целая груда тел, оттуда раздавались стоны раненых. Очевидно, солдат наступил на прыгающую мину.

Бойцы моего взвода Захаров и Суриков наскоро перевязали меня бинтами из индивидуальных пакетов и помогли забраться в кабину автомашины. Через километр, в придорожной деревне Сытница, меня оставили в каком-то пустом доме, пообещав прислать врача из санчасти полка. Последним от меня ушел Николай Портяной.

Прошло несколько часов. Мне оставили немного еды, но я к ней не притрагивался. Волновало другое: насколько опасно я ранен? Почему так болит голова? Становилось все хуже, мысли путались, тошнило. Когда приехала машина, почти потерял сознание...

В медсанбате дивизии мне сразу же сделали противостолбнячный укол в живот, напоили чаем, добавили бинтов, уложили. Стало легче, и я попытался уснуть.

Утром меня перенесли в операционную. Если не считать повязок на голове, бедре, плече и предплечье, я лежал на столе, покрытом белой простыней, совершенно обнаженный. Подошла молодая красивая сестра, стала разматывать бинты на ноге и вдруг спросила:

— А у вас есть девушка, которую вы любите?

Я посмотрел на нее с недоумением. Такая обстановка и такой вопрос? В моей голове это никак не укладывалось. Но сестра ждала ответа. Тогда я с сердцем сказал:

— Сейчас нет, но обязательно будет!

Сестра улыбнулась, а мне стало как-то легче, перестал думать о том, когда она начнет отдиравать присохшие к ранам бинты.

После проведенной под наркозом операции две сестры помогли приподняться. Я обхватил одну из них здоровой рукой за плечи, потихоньку спустился со стола, и они отвели меня в помещение, где собирали раненых для отправки пароходом по Припяти.

"Секим башка!"

...30 июня вдруг рывок: всё время везли из-под Бобруйска, а тут сразу — Осиповичи и даже дальше. Посмотрели по карте — это километров шестьсот западнее. Теперь пойдут! Рассказывают, что под Бобруйском немцев окружили, что авиация работала отлично, что машин валяется — несколько тысяч... Немцы бродят по лесам, сдаются. Во, господи, и вам привелось прятаться! Трудновато будет на нашей территории. Партизаны, небось, того и ждут: "Секим башка!"

После 1 июля поток раненых резко спал. А 6-го нас предупредили, что скоро нужно ехать. Пока мы собираемся, войска уже ушли далеко, даже толком не знаем, где идут бои. Каждый вечер по несколько раз передают приказы Верховного Главнокомандующего. Вся страна живет наступлением...

* * *

...Наконец мы покатали по настоящему шоссе. К полудню мы уже были недалеко от Бобруйска. И тут мы увидели то, что осталось после окружения. Это невозможно представить по описаниям.

Поле и редкий лесок, сколько видит глаз с машины, усыпаны техникой. Усыпаны буквально - почти вплотную друг к другу, в разных позициях, стоят и лежат перевернутые и целые автомашины всех марок, тягачи, орудия. Между машинами — воронки взрывов, покалеченные деревья, тряпье, масса разбросанных бумаг... Трупов уже не было, их убрали. Можно себе представить, что здесь делалось, когда 27-го наши самолеты бомбили этих немцев, густо сбившихся в кучу.

Разумеется, мы остановились... Все останавливались. Нельзя, просто невозможно проехать мимо этого богатства техники... А вдруг там окажутся целые грузовики? Федя кинулся, как пес в стаю куропаток. ..

Каких только марок тут не было! "Мерседес", "фиат", "ситроэн", "оппель", "хорх". Огромные дизельные грузовики МАН, "школа"... Германия, Италия, Бельгия, Франция, Чехословакия, Венгрия. Непостижимо уму, как мы могли противостоять такому обилию первоклассной техники со всей Европы, противостоять силами молодых заводов, разбомбленных в спешке отступления и снова собранных в такой же спешке руками женщин и подростков где-то в Сибири и на Урале. Это — больше, чем героизм. Это — упорство, жизненная сила народа, партии. Да — и партии, несомненно. Но вступать в нее я все равно не собирался!

В связи с этим "особист", который "курирует" наш госпиталь, вел со мной доверительную беседу: о врагах народа, шпионах. Я слушал, выражал удивление: "Неужели? В самом деле? Вот сволочи!". Отлично знал — куда ведет... Так все и произошло:

— Не хотите ли вы помочь нашему общему делу? И предложил: сообщать.

Не буду восстанавливать разговор. Ответил ему вежливо:

— Я бы с дорогой душой... НО — не могу. Убеждения не позволяют, моральные установки...

Он был разочарован. Но подписку о неразглашении разговора взял. В этом я не отказал. Побоялся. Так что "Заседание продолжается, господа присяжные заседатели". Вот с войной покончат, и начнут новый заход...

Б.М. Летом 1942 г. на Северо-Западном фронте мне тоже предложили "помочь общему делу", поскольку был комсомольцем. Отказался: не могу! Взяли подписку о неразглашении разговора.

Первый Белорусский фронт. Лето 1944 г. Завершение операции "Багратион"

...Теперь мы вдоволь насмотрелись на немцев. Их вылавливают в лесах — попрятались во время окружения. Впрочем, они сами выходят и сдаются, партизан боятся. Жалкий вид имеют пленные из окружения. Вот ведут группу человек в пятьдесят. Не ведут, а сопровождают в плен, дорогу показывают и от населения охраняют. Один пожилой солдат нестроевого вида идет впереди колонны — устал, ему жарко, винтовка сзади через плечо... Он не беспокоится, что пленные разбегутся.

По дорогам идет бесконечный поток обозов и машин. Много трофейных, некоторые даже раскрашены в желтый цвет, говорят, что немцы привезли их из Африки. Забавно они выглядят среди других — камуфлированных зеленым с коричневыми полосами. До 1943 года они не раскрашивали своих машин, не маскировали свет, а после Сталинграда надломились — стали бояться наших самолетов.

"Спасибо доктор!"

...Сделал тут то, о чем давно мечтал: радикально прооперировал ранение груди с обработкой раны легкого.

Операция заняла два часа. Дрожал ужасно, особенно когда отсекал по зажиму кусочек доли с осколком. А потом боялся, что не ушью... При кашле легкое страшно выпирало в рану, делали под местной анестезией.

Раненый капитан вел себя отлично. В конце, когда воздух отсасывали, он совсем повеселел и свободно сидел на столе. И губы уже не синие, а просто бледные.

— Думал, конец. Я с 42-го воюю, под Сталинградом был...Насмотрелся... Знаю, что когда воздух из раны хлюпает — не жилыцы... А тут прямо как заново родился. Спасибо, доктор.

Отправили его в палату, уложили. Сдали Шуре Маташковой, в самые надежные руки.

На другой день воздух перестал выходить из дренажа, и мы наладили отсос нашей системой, из трех ампул. Он хорошо поправлялся, капитан.

В общем, очень понравилась операция, только много времени требует и страшно.

Вся другая хирургия была обычная. То есть не совсем обычная, потому что мы гипсовали.

Раненых принимали всего восемь дней. Войска опять довольно ходко пошли вперед и начальство выдвинуло другой госпиталь.

Уже Польша!

Остров-Мазувецкий — сюда мы переезжаем теперь. Новые впечатления: польский городок с частным предпринимательством, костелы, синагоги, магазинчики. Раньше было много евреев — всех уничтожили. Ужасно слышать об этом поголовном уничтожении нации. Совершенно не укладывается в голове, чтобы в двадцатом веке была возможна такая жестокость.

* * *

...Страшные злодеяния творили немцы. Недалеко от нас был лагерь Тремблинка. Сейчас там работает комиссия. Разрыли рвы, заполненные трупами, и производят вскрытия. В них участвует и патологоанатом нашей армии. Он приходит оттуда почти в шоке. Слой за слоем снимают трупы, и у всех находят сквозные пулевые ранения головы. Всех убивали выстрелом в затылок. Как будто стоял станок и стрелял. А ведь это стрелял человек... Кажется, что ничего не дала цивилизация этим людям. Ничего...

* * *

...14-го января утром началось наступление. Об этом услышали по канонаде. Орудия ревели несколько часов. Первых раненых привезли около полудня.

- Нет, не прорвали...

- Страшно укрепились. Чувствуют, гады, что последний бой.

- Но мы их выпотрошим!

Да, не позавидуешь фашистам: столько ненависти накопилось к ним!... Эренбург её подогревает статьями, вроде: "Убей немца!"

Первый Белорусский фронт 1945 г. Январь-май.

Вот-вои возьмут Берлин

19 января раненые сообщили, что войска подошли к границам Восточной Пруссии, 23-го и нам было приказано готовиться к переезду.

Это хорошо, что генералы людей берегут. Теперь, когда дело уже почти сделано, вдвойне жалко. Пусть пушки и самолеты воюют.

* * *

...Поскольку в Восточной Пруссии не было жителей, то и мародерство не имело почвы. То же и о насилии над женщинами: слухи ходили, но чтобы массовость - нет, не было. Тем более, что и без насилия офицеры и солдаты легко находили любовь у немок, которые остались.

9 апреля взяли Кенигсберг. Мы с начальником ездили, спустя два дня, посмотреть город. Масса впечатлений.

* * *

...В конце апреля нам приказали свернуть госпиталь, переехать в Эльбинг и там развернуться для приема раненых.

Шло последнее наступление на Берлин, и мы с нетерпением ждали: вот-вот возьмут!

1-е Мая отметили как в доброе старое время. Торжественное заседание, доклад майора, праздничный обед. Внизу была большая школьная столовая, и в нее вместились все.

А 2-го мая наши взяли Берлин. Началось напряженное ожидание мира. Пошли слухи о перехваченных радиосообщениях, что "вот-вот".

Нам привезли около ста раненых из ближайших медсанбатов, из тех дивизий, что сражались на косе Фриш-Гоф. Немцы там упорно сопротивлялись, неизвестно зачем.

Победа со слезами на глазах...

Одной из последних привезли девушку-разведчицу. Ей уже сделали высокую ампутацию бедра по поводу оскольчатого перелома, и она в тяжелейшем остром сепсисе. Красивая белокурая девушка с мужественным лицом. У нее было четыре ордена, из них два — Красного Знамени. Теперь ее представили к званию Героя, но ей уже не дожить до награды...

— Я умру, доктор? Да?

— Ну, что ты, милая. Жалко ноги, но жизнь дороже... Сделают протез.

-Что протез... Я чувствую, как жизнь уходит. Засыпаю, забываюсь и все боюсь, что не проснусь... А не спать не могу...

Что мы могли для нее сделать? Переливали свежую кровь каждый день, вливали глюкозу, всякие витаминные препараты. Культия была покрыта омертвевшими тканями, из нее торчал острый обломок бедра почти у шейки. Надо думать, что инфекция прошла в тазобедренный сустав.

Сепсис развивался стремительно, каждый день потрясающие ознобы и поты по несколько раз. В интервалах лежит бледная, как труп. Несмотря на ежедневные переливания крови, процент гемоглобина снизился до 30. За ней ухаживала Шура Маташкова. Слабеньким голосом больная спрашивала:

Шурочка,... уже объявили о победе?

Нет ещё... еще нет.

— Ты же меня сразу разбуди... Так хочу дожить, чтобы уже сказали: "Все!"

И она дожила...

Вечером 8-го мая инженеры из соседней радиочасти принесли новость: готовится формальное подписание капитуляции.

Утром 9 мая наша перевязочная работала как всегда, хотя все ждали экстренного сообщения.

На столах лежали раненые, некоторые развязаны, другие ожидали перевязки, третьих готовили к гипсованию. Канский делал рентгено снимки, перекачивал передвижной аппарат от одного стола к другому. Было часов одиннадцать.

Вдруг слышим стрельбу из винтовок и автоматные очереди. Все сильнее и сильнее. Сначала не поняли.

Что там, сказались? Сейчас кого-нибудь подстрелят. Вдруг Степа Кравченко объявил из дверей:

Победа! Победа! На улицу!

Все кинулись наружу. Я тоже. Лида накладывала повязку и задержалась.

— Сестрица... Оставайтесь с нами...

Так она и осталась, ходила от одного стола к другому, пожимала руки, поздравляла.

А на стадионе около госпиталя уже собралась толпа. Наши в халатах, другие в форме, солдаты из разных частей. Кругом слышим беспорядочную стрельбу.

Майор влез на ящик и объявил:

- Товарищи! Фашистская Германия капитулировала! Ура! Все закричали, бросились обниматься. Майор выстрелил вверх, нашелся еще кто-то с оружием, послышались редкие хлопки. Салют слабенький, мы — госпиталь.

Долго еще не хотелось расходиться, с трудом удалось отправить сестер и врачей.

В перевязочной Лида уже успела перевязать почти всех, кто лежал на столах. Я поздравил их с победой.

Дальше были сцены, которые запомнились на всю жизнь.

Шура Маташкова заглянула в перевязочную:

- Николай Михайлович, пойдете к Зое...

- А что, плохо?

- Нет, нужно ей сказать... просила. Вы лучше скажете. Мне не хотелось идти... Нет, не хотелось... Но что сделаешь — надо. Доктор.

Она лежала одна в маленькой палате, бледная, с синевой, глаза закрыты, и даже не знаешь, жива ли. Шура шепчет:

- У нее был озноб в восемь часов... Теперь забылась. Но очень просила разбудить...

- А может, не будить? Проснется — скажем.

- Разбудить, Николай Михайлович... Пожалуй, и не проснется уже сама.

- Зоя, Зочка!

Чуть приоткрыла веки. Облизала сухие губы.

- П-и-ть.

Шура напоила ее из поильника морсом. Глаза совсем открылись. Взгляд осмыслился.

- Зоя, Германия капитулировала! Поздравляю тебя с победой! Оживилась, улыбнулась болезненной, робкой улыбкой. Слеза поползла из угла глаза по виску вниз.

- Позд-р-а-в-ляю... и вас поздравляю... Дождалась... Теперь бы поправиться...

Сел около нее на кровать, взял руку, тонкую, бледную, бескровную, с грубой кожей на ладони, с короткими неровными ногтями. Говорил, утешал...

- Ты усни, Зочка. Набирайся сил... И она уснула...

К вечеру был еще один озноб, после которого полный упадок сил и сердечная слабость... Ничего сделать не могли. Умерла...

Это была последняя смерть в нашем госпитале. И оттого особенно обидная и печальная. Но все вокруг так переполнилось счастьем, что ничем не затмить радость. Просто не верилось: "Уже не убивают!".

Днем 9 мая заканчиваются мои дневники в "Книге записей хирурга".

* * *

Б.М. Добиться победы над врагом, покорившим и использовавшим экономический потенциал почти всей Западной Европы, могли только люди с очень высокими моральными человеческими качествами, способные на полную самоотдачу и самопожертвование. Это о них образно и точно сказал писатель В. Конецкий:

"Поколение воевавших уходит... Это серьезное обстоятельство для общества. Ибо это последнее поколение, которое с абсолютно чистой совестью, без всяких общих слов, могло считать себя еще при жизни выполнившим долг перед историей с полнейшей наглядностью"¹⁹.

Эти слова и о Вас дорогой Николай Михайлович! Не надо путать воевавших с теми, кто развалил великую страну, привел к многочисленным испытаниям и трагедиям о которых предупреждал писатель всем и всегда надо помнить, что поколение воевавших — ваши отцы, матери и деды оказались более всех причастными к событию, определившему судьбу нашей эпохи, — разгрому фашизма!

Николая Михайловича Амосова уже нет... Осталось мировое признание как великого хирурга, уникального писателя, философа. Остался сайт Амосова, где хранится его интеллектуальное наследие, через который он общался с Миром, а Мир с ним. Остались мудрые книги, которые читали и читают миллионы людей. Будут еще долго жить те, которые доверили ему свое сердце и он выполнил свой долг хирурга — спас тысячи людей. Его помнит народ. А значит он жив и всегда будет с нами.

Исповедь великого хирурга, мыслителя, Человека.

Из книги Н.М. Амосова "Голоса времен"

...Ах, эти разговоры интеллигенции! Они и теперь такие же: что пишет "Литературная газета", толстые журналы, что говорят "голоса", теперь еще телевизор. Сплетни о персонажах. Анекдоты. И критика, критика! Никто глубоко не вникает, причин беспорядков не доискивается, на себя не оглядывается. Когда-то, много лет спустя, был у меня Виктор Некрасов, уже изрядно пьяненьким; когда я прижал его с конструктивной программой, высказался: "Я люблю английскую королеву!". Но это крайность, большинство — мелкие критики. Молодые — смелые, мое же поколение помнит 1937-й год и при чужих многие вещи своими именами не называет.

Я тоже люблю критиковать. Если все кругом хорошо — значит, застой. Но нужно же доискиваться до корней! Иметь что предложить и обосновать. Необходимо и на себя оглядываться: "А сам ты, чего стоишь? Дело до толку не довел". Вот так и обнаруживается, что большинство наших интеллигентных критиков работают лениво, знаний серьезных не имеют, просто верхоглядия и зарятся на маркетинга в европейских столицах.

* * *

...И все же я сделаю несколько замечаний к прежним идеям, а может быть и к самой прожитой жизни.

Раньше всего — по поводу "эксперимента по омоложению" — моего последнего увлечения. Нет, не отказываюсь от идеи удлинить активную жизнь через физические упражнения. Но... дозировку нагрузок для стариков следует

¹⁹ Конецкий Виктор. Ледовые брызги. Л., 1987. С. 12.

пересмотреть. Я ориентировался на образ жизни обезьян... Но они же не доживают до человеческой старости! Вывод: нагрузки нужно уменьшать с возрастом. Например, после 70-и: нужно быстро ходить, а не бегать, гимнастику не более часа в день... Гантели? Да, 2-3 кг очень полезны, 100-200 движений из общего числа примерно 2000... Важнейшее условие эксперимента для стариков — здоровое сердце и нормальное кровяное давление. Это требование не так легко выполнить, врачи и пациенты склонны преувеличивать болезни. Здоровое сердце, — это как минимум, не увеличено в размерах, отсутствуют признаки пороков и стенокардии. При этих условиях более сильные нагрузки переносимы и после семидесяти лет, но едва ли они удлинят жизнь. Что ж, на то и эксперимент, чтобы определиться...

Разумеется, я нарушил основное правило медицины: при аортальных пороках особенно нельзя нагружаться. И уж тем более упорствовать, когда сердце начало увеличиваться в размерах. Стыдно для кардиохирурга, но от правды отступать не буду. Хотя прогрессирование аортального стеноза со временем — закономерный процесс, но упражнения были явно во вред. Всю жизнь я увлекался и нередко — до глупостей!.. В одном совесть моя чиста: увлечения не распространялись на лечение больных. Канон "не навреди!" не нарушал. Ну, а что было бы со мной, если бы не экспериментировал? Наверное, пришел бы к тому же самому, но позднее на несколько лет. А вот как бы работала голова — не уверен. Так что все правильно. Только нужно было ехать на операцию года два назад, а не теперь. Материализм мой выдержал испытание физическим страданием. К Богу не обратился, а как бы он был нужен!

Казалось, всегда сочувствовал переживаниям больных, но теперь вижу: мало. Физические боли могут довести до самоубийства, а мелочи больничной жизни быть очень мучительны... К сожалению, это открытие для меня запоздало. В сущности, я прожил жизнь не испытал физических болей, поэтому не мог "всей кожей" войти в положение пациентов.

Отношение к людям на работе: к подчиненным, начальникам, не менял бы и теперь. Не всегда можно удержаться, чтобы не обидеть человека несправедливо, но всегда можно попросить прощения. Для этого нужно главное: не ставить себя выше людей. Я старался. Наверное, не всегда получалось.

Суждения по морали: лучше Заповедей ничего не придумано. Они не Богом даны, а отработаны историей человеческих отношений. Но как же трудно их исполнять в век НТП при заданной биологической природе человека! Природе очень эгоистической.

О политике однако, высказываться не буду... Этот "мир", как и мир науки, ещё требуют многих раздумий... Нет, конечно, я не рассчитываю высказать в будущем какие-то потрясающие истины, просто буду думать об этом, мне интересно.

Кажется, я уже отошел от "мира тела", хотя некоторая неопределённость будущего остаётся... Сейчас нахожусь в "мире отношений" с семьей, с товарищами, уже смотрю новости по телевидению, слушаю "Свободу" и читаю газеты. Начинаю заглядываться на "мир идей" и думаю о новой книге... Такая уж

выработалась привычка использовать каждую минуту покоя от тела всё для того же, главного: думания, творчества.

Может быть, кому-то покажется странным, но пережитое в связи с операцией не прибавило мне желания жить. Наоборот.

Поэтому, что загадывать? К сожалению, иногда появляются новые осложнения, и в любой момент, случись что-нибудь в самом низшем моем телесном мире, я снова захочу только одного: умереть немедленно!

Впрочем, молодым и здоровым не нужно пугаться таких фраз: это прерогатива больных стариков, когда биологическая сила жизни уже иссякла, и живет только разум. Но он не может побороть физические страдания. Это преодоление тоже доступно только молодым.

Поэтому, господа читатели, не бойтесь жизни! Вот только для меня теперь стало сомнительно — стоит ли вообще доживать до глубокой старости...

Понимаю, что это заключение к книге преждевременно, но книжку нужно закончить хотя бы так: на ноте сомнительного оптимизма. Мне все же хочется увидеть её напечатанной... А главное — продолжить свои научные занятия.

Кроме того, я столько раз давал интервью и позволял журналистам писать от себя о своём эксперименте в газетах и журналах, что просто обязан сказать их читателям: "Мой эксперимент закончен!". Совесть моя перед ними чиста: я не призывал стариков следовать своему примеру и предупреждал о неясности будущего. Но все же, некоторые воспринимали мои советы чересчур категорично...

Так прошла жизнь²⁰.

Что в ней было самое главное? Наверное — хирургия. Операции на пищеводе, легких, особенно на сердце, делал при прямой угрозе скорой смерти, часто в условиях, когда никто другой их сделать не мог; лично спас тысячи жизней. Работал честно. Не брал денег. Конечно, у меня были ошибки, иногда они кончались смертью больных, но никогда не были следствием легкомыслия или халатности. Я обучил десятки хирургов, создал клинику, потом институт, в которых оперировано свыше 80 тысяч только сердечных больных. А до того были еще тысячи операций на легких, органах живота, конечностях, не говоря уже о раненных на войне. Хирургия была моим страданием и счастьем.

Все остальные занятия были не столь эффективны. Разве что пропаганда "Режима ограничений и нагрузок" принесла пользу людям. Книга "Раздумья о здоровье" разошлась в нескольких миллионах экземпляров. То же касается и литературы: повесть "Мысли и сердце" читали на тридцати языках. Наверное, потому, что она тоже замыкалась на хирургию. На страдания.

Кибернетика служила лишь удовлетворению любопытства, если не считать двух десятков подготовленных кандидатов и докторов наук.

Мои статьи и лекции пользовались успехом и льстили тщеславию, а участие в Верховном Совете было скорее вынужденным, служило поддержанию престижа клиники. Вреда людям оно не принесло и большой пользы — тоже. Я не кривил душой, не славословил власти, но и против не выступал, хотя и не любил

²⁰ Из автобиографии Н.М.Амосова, размещенной на сайте http://www.icfcst.kiev.ua/AMOSOV/biography_r.html

коммунистов-начальников. Однако верил в "социализм с человеческим лицом", пока не убедился, что эта идеология утопична, а строй неэффективен.

В личной жизни я старался быть честным и хорошо относился к людям. Они мне платили тем же.

Если бы можно начать жить сначала — я выбрал бы то же самое: хирургию и в дополнение — размышления над "вечными вопросами" философии: истина, разум, человек, общество, будущее человечества.

К столетию Н.М. Амосова

А. Бойко, канд. хим. наук

Будучи человеком солидного возраста (год рождения 1941), свою жизнь с 1960-х годов прошлого века я провел в духовной атмосфере, в которой имя Николая Михайловича Амосова было одним из самых известных и популярных. Его популярность нарастала с годами, и к концу XX века он стал главным авторитетом интеллигенции, но был хорошо известен всем без исключения советским людям и, конечно, украинцам. Это привело к тому, что в опросе самых популярных украинцев в 2008 г. году он занял второе место. Этот опрос был проведен необъективно и предвзято, но в оценке НМ никто не сомневался — заслужил.

Почему важно для Украины отметить юбилей Амосова?

В нынешний кризисный для Украины период, раздираемой бесперспективными склоками между властью и оппозицией, самое время обратиться к авторитету великих украинцев, чтобы попытаться разобраться в причинах наших бед и найти принципиальный, а не ситуативный выход из кризиса. Одним из таких авторитетов является Николай Михайлович Амосов, столетие со дня рождения которого исполняется в этом году. Начиная с 60-х годов прошлого века в духовной атмосфере тогдашнего общества имя НМ было одним из самых известных и популярных.

Энциклопедическое наследие НМ содержит много ценных мыслей, которые могут быть использованы как для понимания фундаментальных основ нашего общества, так и для понимания нынешней действительности и, несомненно, окажется полезным для анализа ситуации в стране.

Важно использовать годовщину НМ и в другом аспекте. В Украине пренебрежительно, а вернее, равнодушно относятся к великим людям, прославившим отчизну. Кто сейчас на слуху в Украине, кроме олигархов, эстрадных звезд и политиков? Где ученые, медики, толковые хозяйственники (таких немало), спортсмены (кроме футболистов), наконец, простые люди с умелыми руками? Про них вы не услышите и не прочтаете. Эти люди находятся за пределами предпочтений украинского менталитета. Поэтому надо всячески прививать уважение к незаурядным людям, подчеркивая, что это неотъемлемый признак цивилизованности. Великие люди составляют гордость любой страны; без уважения к ним страна не может иметь ни уважения других, ни самоуважения.

Столетняя годовщина НМ является хорошим поводом обсудить взгляды НМ и его личность в плане сегодняшних реалий Украины и извлечь полезные уроки для будущего страны, которое, я надеюсь, состоится. Это тем более

желательно, что известность НМ еще не утратилась, и он остается авторитетом для значительной части населения Украины. НМ является фигурой, которую Украина с полным правом может делегировать в мировую интеллектуальную и гуманистическую элиту. Это позволяют сделать факты международной известности НМ. Деятельность НМ в Украине как хирурга и организатора медицины увенчана многими наградами и премиями. Он лично спас тысячи людей на фронте (более четырех тысяч операций) и в послевоенное время (около пяти тысяч операций только на сердце). Книги НМ издавались в СССР и многих странах мира огромными тиражами. Книга "Моделирование мышления и психики" переведена в США. В 1967 г. НМ приглашен как докладчик на национальную конференцию по искусственному интеллекту в США. Заслуги НМ можно перечислять и дальше, но об этом можно узнать в биографических материалах. Потенциал многосторонней личности НМ настолько обширен, что его хватило бы, чтобы попасть в энциклопедию не менее чем по пяти номинациям: медицина, кибернетика, литература, пропаганда здорового образа жизни, общественная деятельность.

Отметим обстоятельства переезда НМ в Украину. Он оказался в Киеве в 1952 г. после настойчивых приглашения киевских специалистов. Поводом стал доклад на конференции хирургов в Киеве, на которой НМ доложил результаты своих операций на легких в Брянске, которыми он буквально поразил киевских коллег. Позже за вклад в грудную хирургию он был удостоен Ленинской премии. Таким образом этнический русский Амосов оказался в Украине. Никто не направлял его в Украину, приглашение состоялось по причине профессионального мастерства хирурга. В то время считалось полезным заполучить для работы хорошего специалиста. (Напомним, что НМ работал и в Москве, в институте Склифосовского, но уехал на периферию, в Брянск, по творческим соображениям.) Им и стал НМ, так же, как украинских специалистов приглашали в Россию. Переезд НМ в Киев оказался счастливым как для Украины, так и для самого НМ, так как украинская столица смогла обеспечить НМ масштаб деятельности, отвечающий масштабу его личности. С полным правом мы называем НМ украинским ученым и гражданином. Для недоброжелателей отметим, что Амосов не был членом партии, в отличие от множества "патриотов", поносящих сейчас советскую власть.

Социально-политические взгляды НМ, его экономическое видение будущего Украины, вклад в социальную психологию настолько обширны, что их нельзя проанализировать в этом очерке. Также мы не будем касаться профессиональных вопросов, связанных с медициной и кибернетикой. Некоторые наши рассуждения по этим вопросам можно найти на сайте НМ. Здесь кратко рассмотрим личность НМ как выдающегося общественно-политического деятеля Украины.

НМ как писатель и общественно-политический деятель

Известность НМ, прежде всего связана с его деятельностью кардиохирурга. Но не меньше способствовала известности его литературная деятельность. Именно как писатель он стал широко известным в Украине и за рубежом.

Знаменитым его сделала первая книга "Мысли и сердце". Успех был ошеломляющий: ""Мысли и сердце" переиздавали, наверное, раз сорок, почти во всех республиках и в основных странах мира". То же можно сказать о книге "Раздумья о здоровье". "Набрался тираж под 6 миллионов. Была огромная почта. Без преувеличения – мешок писем."

Чем же привлекла первая книга самых разных людей во многих странах мира? Искренностью и гуманизмом! Несмотря на дикий разгул пошлости и подлости в современном мире, у людей еще не атрофировались базовые этические чувства. Судьба умирающей девочки и переживания хирурга глубоко тронули сердца многих. И открыли многим же нелегкую участь хирургов, и в общем врачей, несущих ответственность за жизни людей.

Громкую, всенародную известность, сравнимую с "сердечными делами", НМ получил благодаря своей неустанной борьбе за здоровье людей. Здесь он был настоящим подвижником. Хотя его агитация в этом плане имела, как он сам сказал, незначительный практический результат, значение этой деятельности недооценивать нельзя – подтверждение тому тиражи книги "Раздумья о здоровье". Любая полезная для общества информация рано или поздно становится востребуемой.

НМ как человек заслуживает пристального внимания и изучения. Первое, что бросается в глаза – необычайная работоспособность НМ. Он неоднократно подчеркивал важность этой черты характера, но мы все равно недооцениваем ее. А ведь историю делают только активные люди, выбранные каким-то образом судьбой из множества средних людей. Я предлагаю выделить таких людей в отдельную категорию и назвать их "макроэргами" (способными к большим нагрузкам). Какие биологические особенности определяют активность человека? Мы пока не можем ответить на этот вопрос. А от этого зависят судьбы человечества. Если бы умные и порядочные люди, которых немало среди нас, проявляли должную активность, жизнь можно было бы изменить к лучшему. Кроме интеллектуальной активности, следует разобраться в источниках активности физической. Такие нагрузки, которые переносил НМ в юности, во время войны и в дальнейшей уже мирной жизни, кажутся непостижимыми. Возможно, он считал свою активность само собой разумеющейся, а не предопределенной.

Мальчик Коля Амосов реализовал заложенный в него потенциал и стал известным специалистом и не менее известным человеком. Известных специалистов у нас много, авторитетных и известных в народе людей мало. Чем же заслужил НМ всенародную известность и уважение? Своими "человеческими качествами". А именно: честностью, искренностью, неподдельным состраданием, стремлением к добру, справедливости, благу людей. И все это на высокой ноте активности в течение многих лет.

Честность стала величайшим дефицитом в наше время, и не только в нашей стране первоначального капитализма. Поэтому к словам каждого умного человека, в честности которого мы уверены, нужно тщательно прислушиваться.

Состраданием проникнуты все книги НМ, начиная с первой "Мысли и сердце". Это есть самое настоящее благоговение перед жизнью. Не может не

трогать читателя ощущение глубокого несчастья хирурга при виде смертей: "И вообще, не могу больше переносить смерти. Не могу! <...> ...больше нет сил переносить смерти. Душевных сил нет". О глубокой человечности НМ свидетельствует то, что он хранил фотографии своих покойных друзей на своем рабочем столе: "Они все тут как живые, поддерживают меня". Такое черствому человеку не придет в голову. Всем бы нам перенять этот обычай.

А какие чудесные строки посвящены детям! И дельные рекомендации: "... есть одна категория населения, с которой ждать нельзя. Это – дети. Здоровье их катастрофически ухудшается. Необходимый минимум для оздоровления прост: еда плюс один час физкультуры ежедневно, с хорошей нагрузкой".

НМ честно и искренно рассказывает о своей жизни. К НМ, несмотря на его громкую известность, вполне приложимы его же слова: "Жизнь безжалостна к хорошим людям: давно это заметил на пациентах". Читая о душевных переживаниях НМ, переживаешь сам: "Как трудно жить на этом свете честному и доброму человеку! Как трудно переносить страдания других людей, особенно врачу! Как трудно жить в несовершенном мире, в котором эти качества не востребованы!" Так же близко принимаются к сердцу размышления человека, видящего перед собой недалекий конец. Мало найдешь размышлений о старости, написанных с такой искренностью и пронзительностью. Хочется сказать: "Дорогой Николай Михайлович! Украина не забудет Вас. Ваше имя навсегда вписано в ее историю. Мы не раз будем обращаться к Вашему гуманному наследию и сверять свои действия с Вашими трудами".

"За девяносто..."

Письмо Н.М. Амосову американского читателя
по поводу самочувствия девяностолетних,
как отклик на его уникальный эксперимент

Николай!

Мне очень понравился Ваш "Жизненный Эксперимент".

Я – 72-летний инженер из северо-востока Соединенных Штатов. У меня есть несколько родственников, которые Вам могут показаться любопытными.

Мой дядя практиковал такие же упражнения и стимуляцию интеллекта, которые подобны Вашему Жизненному Эксперименту. Он жил в небольшом домике, который обогревался дровами. Дрова он заготавливал и колол самостоятельно. Он питался тем, что выращивал сам, написал две книги, множество статей. В течение 45 лет возглавлял Общину своего города и преподавал физику и историю в местной средней школе. Он также великолепно играл в шахматы. Он дожил почти до 95 лет.

Некоторые вехи его жизни:

- Он пропустил свой 90-летний юбилей, поскольку возглавлял экспедицию: спуск по реке на каноэ.
- В 91 год он участвовал в Олимпиаде для пожилых людей и побил мировой рекорд по метанию копья.
- Он научился работать на компьютере в 90 лет.

- У него был вшит сердечный клапан от свиньи, который должен был работать только 7 лет. Однако, он прослужил 20 лет.

- Он играл в шахматы, как с друзьями, так и с компьютером вплоть до дня своей смерти. К концу жизни он немного поумерил свой пыл, но тем не менее, в шахматах неуклонно побеждал всех.

Правда, его упражнения не были такими правильными, как Ваши, он занимался физкультурой, в основном, неформальным образом, был очень худощав, спокоен, и очень активно занимался общественной жизнью.

У меня также есть брат, который основал компанию Бостон Сайентифик, производящую стенты и иные "менее инвазивные" хирургические инструменты. Один из них позволяет находить и убивать клетки, вызывающие аритмию. Это могло бы помочь пациенту и отказаться от необходимости имплантации кардиостимулятора.

Ваш Жизненный Эксперимент просто замечателен. Продолжайте это доброе дело.

Брюс Абеле

Когда дяде было 92, его попросили описать, что это такое, когда человеку за 90. Я полагаю, Вам это будет интересно.

За девяносто...

Меня попросили описать, как чувствует себя 90-летний. Это отличается от ощущений 80-летних или подростков. Большинство тех, которые рождены 90 или 100 лет тому, уже не с нами. Некоторые думают, что они на небесах. Некоторые, что они в аду, а некоторые думают, что они уже не существуют. Однако, и после 90 лет можно оставаться живым.

Мы одиноки. Я недавно получил письмо от своего друга детства. Наши соседские команды играли друг против друга в бейсбол, футбол и даже в хоккей. Я полагаю, что мы единственные из наших команд, дожившие до наших лет. В этом году я был на 70-й встрече выпуска своего колледжа. Из моего выпуска кроме меня была еще одна женщина, на год старше.

Мы все "скроены" по-разному. Я сомневаюсь, что можно найти единую особенность, характерную для всех девяностолетних и никогда – для людей разных возрастов. Однако, есть множество особенностей более присущих одному возрасту, чем другому. Например, от возраста зависит, живет ли человек прошлым, настоящим или будущим.

Младенец живет, в основном, полностью в настоящем. Он хочет то, что хочет и тогда, когда этого хочет. И не важно, что его кормили час тому назад. И не важно, что вы обещаете покормить его через пять минут. Он знает только настоящее.

По мере продвижения ребенка от юности до средних лет, жизнь продолжает быть, в основном, в настоящем, но в разной степени, в зависимости от человека, одни часто мысленно находятся больше в прошлом, чем в будущем. Молодой человек в свои школьные годы больше думает о будущем, по крайней мере, я так думал.

Пожилые люди, как правило, больше живут прошлым, чем будущим.

Есть исключения. Большинство экс-президентов обычно склонны писать в свои последние годы мемуары. Джон Адамс являлся, вероятно, самым большим исключением из этого правила. Его чтениями в сенате в возрасте 96 лет "Красноречий Старика" восхищались может даже больше, чем его служением на посту президента в более раннем возрасте.

Лично я полагаю, что живу в настоящем более чем большинство людей моего возраста. Я служу городу и церковной общине, сам колю дрова, возглавляю путешествия на каное в горном клубе "Аппалачи", сам выращиваю овощи, а также много пишу в свои 92 года. На бумаге это кажется много. Это может быть значительно больше, чем большинство людей моего возраста обычно делают. Но, то количество времени, которое я трачу на эти виды деятельности, является минимальным, по сравнению с тем, что я тратил 20 лет тому назад. За печатной машинкой я не могу сидеть более часа, да и в это время мои мысли часто отвлекаются от предмета. Я подозреваю, что сегодня, т.е. в моем настоящем возрасте, более половины всего времени мой разум блуждает, возвращаясь к прошлому. Если я и думаю о будущем, то лишь в том контексте, как я буду пересказывать определенные истории из моего прошлого.

Воспоминания о прошлом очень бедны и фрагментарны, по крайней мере до периода полового созревания. Я как-то думал, что ярко помнил свой первый день рождения с годовалыми младенцами, ползающими со мной в детской комнате, в то время, как их мамы пили кофе внизу. Сейчас я полагаю, что эта картинка – плод моего воображения по рассказам матери. Мой брат был морским офицером, который умер, когда одному из его сыновей было 5 лет. Так этот сын абсолютно не помнит своего отца. Я все еще думаю, что я немного помню какие-то моменты до школы, но эти воспоминания очень смутные.

У нас у всех с возрастом ухудшается физическое состояние. С 1987 в городах всех штатов начали проводить соревнования среди людей свыше 55 лет, которые называются "Игры Пожилых людей". В возрасте 91 года я установил рекорд в метании копья для участников свыше 90 лет, поскольку я был первым 90-летним стариком, участвующим в соревнованиях. Мой рекорд составил 23 фута. Рекорд для возрастной группы 85–89 лет был 32 фута, а для 55–59 лет – 168 футов.

Не только в метании копья, но и в других полевых и трековых соревнованиях рекорды демонстрируют постоянное ухудшение физического состояния, начиная с 55 лет. Я думаю, что если сравнить рекорды, они бы показали такое же постоянное ухудшение начиная с 18 или 20 лет.

В мои лучшие годы, единственный вид спорта, где я достиг успехов, были прыжки в длину. У меня никогда не было переломов. Однако, я понимал, что с возрастом кости человека становятся более хрупкими, так что, когда мне было за 90, я и не пытался прыгать в длину. Поскольку у меня больное колено, я знал, что я не добьюсь успехов в беге, то же самое относится и к ходьбе, в которой я когда-то преуспевал.

Этим утром температура в доме около 64 град по Фаренгейту. Я в шерстяном пальто, под которым надета рубаша и свитер. Я дрожал от холода во

время завтрака. Посмотрев на наружный термометр, я узнал, что на улице около + 20. Я решил развести огонь и остаться дома, пока не согреюсь. Вот что значит, когда тебе за девяносто. Я помню, что одевал пальто завтракая в кухне, когда температура была ниже нуля. И было это давным-давно, когда я был еще молод. Чувствительны ли Вы более или менее к теплу?

Много лет тому назад у меня была операция по удалению катаракты глаз. Сегодня я спокойно читаю газету без очков. С другой стороны, мне требуется больше времени, чтобы сфокусировать внимание. Я уже не могу различить певчую птицу на дереве или симпатичную девушку, стоящую на другой стороне церкви. Хотя, если смотреть долго, мои глаза привыкают. Объясняя это иным образом, когда я различал более 200 видов птиц в год, я был дальновзорким. После же удаления катаракты, я стал близоруким.

Я подозреваю, что пользование цепной пилой повредило мой слух. Если говорят непосредственно со мной или прямо в телефонную трубку, я все хорошо слышу, но пытаюсь услышать о чем говорят два человека, я не понимаю ничего, даже со слуховым аппаратом.

Вспоминая прошлое, вы оживляете свою память, "разворошив" ее. Когда-то все в моей голове находилось на своих местах и я мог выудить то, что мне необходимо в данный момент. Сейчас же у меня так много всего в голове перемешано, что я не могу найти ничего, даже своего имени, когда это необходимо. Может быть на следующий день или ночь я вспомню то, что пытался вспомнить сегодня. Бывает страшно неудобно, когда тебе надо представить кому-либо твоего старого друга, а ты не можешь вспомнить его или ее имя.

Какова идея данного параграфа? Та, что "Некоторые вещи не меняются". Мир, в котором я был рожден очень отличался от мира, окружающего меня сегодня, но даже в том своем мире, я был своеобразным человеком. Когда я был ребенком, изобрели черно-белое немое кино. Оно называлось "Пятицентовое шоу", т.к. входной билет стоил всего 5 центов. Родители не разрешали мне тратить мои деньги на кино. Также мне не разрешалось тратить деньги и на конфеты. Деньги нужно было копить на необходимые вещи, как-то: приобретение новой покрышки для бейсбольного мяча или резины, чтобы заклеить дырку в велосипедной шине. Я обычно завидовал своим школьным товарищам, у которых было достаточно денег на кино и конфеты.

Телевидение еще не было изобретено когда я был мальчишкой. В то время многие, как и сейчас, ходили на игры большой лиги или читали репортажи о них в газетах. Мне кажется, я лишь однажды в жизни присутствовал на матче большой лиги. Я предпочитал играть в бейсбол на обычном поле и без взрослых тренеров. У меня сейчас очень хороший телевизор. Вы думаете, что живя один, я часто его смотрю. Нет, это не так. Я обычно смотрю Олимпийские соревнования по бегу на коньках, гимнастику и конкурс "Мисс Америка", хотя, в основном, я предпочитаю сам делать что-то, чем смотреть, как это делают другие. Мы с женой любили слушать по радио Лоуренса Велька, но сейчас я почти не включаю радио. Я не изменился. Я все еще предпочитаю активный образ жизни, даже в свои 92 года и я полагаю, это помогает мне оставаться молодым.

Еще будучи мальчишкой я приобрел плохую привычку. Я научился читать. Мы жили как раз напротив детской комнаты общественной библиотеки. Я думаю, это было в 6-м или 7-м классе, когда я прочитывал одну библиотечную книгу в день. И мне объяснили, что если я буду продолжать в таком темпе и дальше, мне придется носить очки. Мне не хотелось носить очки, так что я замедлил свой темп чтения. Сейчас я просматриваю ежедневную газету, прочитываю еженедельный журнал новостей, а также читаю еще 2-3 других журнала. У моей жены обычно был читательский абонемент в библиотеку. Я не думаю, что у меня был свой абонемент. Если книга не очень хорошая, зачем читать ее? Если же книга была хорошей, я не выпускал ее из рук, пока не закончу и более ничем другим в тот день не мог заниматься.

Во времена депрессии 1930-х, мы организовали большой шахматный турнир с 25 участниками. Я занял третье место. Сегодня осталось лишь четверо из нас, которые играют регулярно. Я самый старый и самый слабый из четырех. Более молодой из нас, который научился у нас играть в шахматы, сейчас признанный мастер, но не живет более в Пепперелле. В шахматах, как и во всем другом, мы деградируем с возрастом. Каким образом? Забываются ходы, не можете сконцентрировать внимание?

Психологически, я не считаю, что с годами я сильно изменился. Я думаю, у меня всегда было хорошее чувство юмора, хотя и оно несколько изменилось с годами. Когда я перешагнул 90-летний рубеж, я стал пропускать "смешные странички" в газете, то, что прочитывал в первую очередь, когда был подростком.

Возникли или исчезли какие-либо неврозы?

Одна из самых распространенных болезней стариков – это скука. Я страдаю от нее время от времени. Я думаю, что большинство страдает от нее больше чем я. Вы видите ее в глазах стариков в домах престарелых. Редко можно видеть, что кто-то из них читает или вяжет или ходит в гости. Все, что они когда-то хотели сделать, сделано, а может быть болезни или нехватка денег не позволяют им сделать что-то, итак, они просто сидят ... и ждут, когда умрут. Эта скука не всегда необходимое следствие старости, но, может быть чаще всего, она наблюдается среди стариков.

Я обнаружил, что мне трудно говорить о любви. Что это слово означает для Вас? Является ли любовь человека к своему ребенку равнозначной любви между двумя женщинами или между мужем и женой? Если говорить о последнем, равнозначна ли любовь сексу или она содержит нечто большее, как уважение или даже восхищение? Независимо от того, является ли любовь дикой или спокойной, я полагаю, это чувство также сильно в девяносто, как и в любом другом возрасте.

Существуют некие практические проблемы, связанные с возрастом, которые затрагивают всех нас, пожилых в большей степени, чем молодых. Одна из них, это транспортировка, как человек перемещается в пространстве. Я обычно проходил расстояние в три мили от своего дома до здания городской общины за полчаса, т.е. 6 миль за час. Сегодня, если я смогу пройти эти три мили за час, в чем я сомневаюсь, я уже не смогу вернуться домой в тот же день. Я знаю стариков, которые ездят на велосипеде. Я не практиковал это годами, но при моем коленном артрите, я боюсь, что это будет еще хуже, чем ходьба. Я все еще вожу

машину. Когда после наступления темноты я подъезжаю к дорожному знаку, чтобы рассмотреть его, я должен притормозить. Торможение же на автострадах равносильно самоубийству. Я днем засыпаю гораздо чаще, чем когда был моложе. Это может быть опасным, когда ты за рулем. Если вам за 90, а вы не можете ни водить машину, ни ходить пешком, чтобы приобрести себе продукты или добраться к доктору, это может стать большой проблемой. У нас сегодня не слишком много троллейбусных маршрутов.

Когда человеку за 90, он обычно питается иначе, чем более молодые люди. Свинина и бобы хороши для лесоруба. Немногие 90-летние люди могут переварить такую пищу, но это не напрямую связано с возрастом. Большинство молодых также не могут переваривать ее (и это правда). Суть не в возрасте, а в двигательной активности. Существует много продуктов, которые старики не могут есть, ... не потому, что им 90 лет, а потому что у них нет зубов.

Жизнь стариков, которым за 90, может быть сопряжена с финансовыми трудностями. Сравнительно немногие, которые доживают до таких лет способны обеспечить свою жизнь либо работой, либо сделанными ранее сбережениями. Если бы они были лошадьми, нам бы пришлось пристрелить их.

Смерть – это то, к чему никогда нельзя подготовиться заранее. Мы не переживали ее ранее. Хотя в своем возрасте я понимаю, что она не за горами. Я боюсь. В сущности, никто не знает, что находится за могилой, а все мы склонны бояться неведомого. Врачи говорят мне, что у меня рак простаты, который вероятно убьет меня через пять или шесть лет, но в моем возрасте что угодно может убить меня раньше. Смерть от рака обычно считается одним из наименее приятных видов смерти, но при наличии доктора, который великодушно избавит тебя от боли препаратами морфия и заботливой медсестры, это кажется сносным.

Я боюсь, что я есть и всегда был одиночкой, а это вызывает проблемы. Я был почитаем и уважаем своими согражданами, отцами города и налоговыми чиновниками штата, но я не думаю, что у меня было много близких друзей. Что я имею в виду, это то, что если бы меня в лесу придавило деревом, прошла бы неделя, прежде чем кто-то "хватился" меня, и еще больше времени понадобилось бы, чтобы найти мое тело. То же самое бы случилось, если бы у меня дома случился сердечный приступ, а я бы не смог добраться до телефона.

Вы, читатель, можете спросить: "А разве у него не было родственников, которые могли бы позаботиться о нем?"

Да, у меня есть заботливые родственники. У меня все еще есть жена, находящаяся в клинике для престарелых в 17 милях от моего дома, которая не способна ни ходить, ни говорить, ни понимать что-либо. У меня очень заботливая дочь и много внуков в Техасе. У меня есть женатые племянники, живущие в 50 милях от меня, но я не уверен, что есть хоть одна душа в моем городе, знающая, как связаться с моими родственниками в случае моей смерти или исчезновения.

В 92 года я помню, что когда ходил на прогулку с моим младшим братом, так он вприпрыжку еле успевал за мной, ... или как я, неся 50-фунтовый мешок, обгонял всех встречных. Сейчас же все обгоняют меня на дороге и когда я спотыкаюсь или покачиваюсь, я задумываюсь, извинит ли меня полиция, полагая,

что я слишком много выпил. Когда я смотрю на себя в зеркало, я не могу понять, что это за старый чудак смотрит на меня.

Вот что это значит, когда тебе за 90.

У Брэда было несколько важных вопросов:

- Становитесь ли Вы с возрастом более чувствительными к боли, запахам, эмоциональным переживаниям, и т.п.?

- Что Вы более всего цените и что не любите более всего? Это очень важный вопрос, на который нужно ответить очень осторожно.

23/10/2001

Брюс Абеле

Основные даты жизни и деятельности Николая Михайловича Амосова

Николай Михайлович Амосов родился 6 декабря 1913 г. в с. Ольхово
Вологодской области

1926-1932 гг.	Учеба в школе "второй степени" и лесомеханическом техникуме в г. Череповец
1932 г.	Механик на 2-й Архангельской электростанции
1934-1940 гг.	Учеба во Всесоюзном заочном индустриальном институте в
1935-1939 гг.	Москве и Архангельском государственном медицинском институте (дневная форма обучения)
1940 г.	Ординатор-хирург хирургического отделения межрайонной больницы в г. Череповец
1941-1945 гг.	Ведущий хирург полевого госпиталя (ППГ-2266)
1946 г.	Заведующий операционным корпусом Института скорой помощи им. Н.В. Склифосовского в Москве
1947-1952 гг.	Главный хирург Брянской области, заведующий хирургическим отделением областной больницы
1948 г.	Получил научную степень кандидата медицинских наук
1952 г.	Выполнил первую в Украине операцию пневмонэктомии больным с поликавернозным поражением легких в Киевском научно-исследовательском институте туберкулеза и грудной хирургии
1952 г.	Руководитель клиники торакальной хирургии Киевского научно-исследовательского института туберкулеза и грудной хирургии
1953 г.	Защитил диссертацию "Пневмонэктомии и резекции легкого при туберкулезе" и получил научную степень доктора медицинских наук
1954 г.	Присвоено ученое звание профессора
1955-1983 гг.	Руководитель клиники сердечной хирургии Киевского научно-исследовательского института туберкулеза и грудной хирургии
1955-1970 гг.	Создатель и руководитель первой в СССР кафедры грудной

	хирургии Киевского института повышения квалификации врачей
1958-1959 гг.	Создал и впервые внедрил в хирургическую практику аппарат искусственного кровообращения (АИК)
1959 г.	Присвоено звание "Заслуженный деятель науки УССР"
1959-1988 гг.	Руководитель отдела биокibernетики Института кибернетики АН УССР. Советник при дирекции Института кибернетики им. В.М. Глушкова НАН Украины
1988-1995 гг.	Избран членом-корреспондентом АМН СССР
1961 г.	Присуждена Ленинская премия за разработку и внедрение в медицинскую практику методов хирургического лечения заболеваний легких
1962-1991 гг.	Депутат Верховного Совета СССР (5 созывов)
1963 г.	Первым в Советском Союзе выполнил протезирование митрального клапана
1965 г.	Впервые в мире создал и внедрил в практику антитромботические протезы сердечных клапанов
1969 г.	Избран действительным членом (академиком) АН УССР
1973 г.	Присвоено звание "Герой Социалистического Труда"
1974 г.	Член Союза писателей СССР
1978 г.	Присуждена Государственная премия Украинской ССР в области науки и техники за "Энциклопедию кибернетики" в 2-х томах, изданную в 1973-1974 гг.
1983-1988 гг.	Первый директор Киевского научно-исследовательского института сердечно-сосудистой хирургии
1981 г.	Присвоение малой планете 2948 имени Н.М. Амосова
с 1988 г.	Почетный директор Киевского научно-исследовательского института сердечно-сосудистой хирургии
1988 г.	Присуждена Государственная премия Украинской ССР в области науки и техники за цикл работ "Разработка и широкое внедрение в практику реконструктивных операций на клапанах сердца"
1993 г.	Активный участник создания Академии медицинских наук Украины. Избран действительным членом (академиком)
1993 г.	Награжден "Почесною відзнакою Президента України"
1997 г.	Присуждена Государственная премия Украины за цикл фундаментальных и прикладных исследований по распознаванию сигналов и изображений и созданию на их основе интеллектуальных информационных технологий и систем
12 декабря 2002 г.	На 90-м году ушел из жизни

Награжден: Золотой Звездой Героя Социалистического труда, двумя орденами Красной Звезды, двумя орденами Ленина, орденами Отечественной войны I и II степени, орденом Октябрьской революции, орденом "За заслуги"

II ступени, ведомственным знаком МЗ Украины "Крест Пантелеймона Целителя" (посмертно), медалями и грамотами.

Национальному институту сердечно-сосудистой хирургии Академии медицинских наук Украины присвоено имя Н.М. Амосова (2003). Национальной академией наук Украины утверждена премия имени Н.М. Амосова (2007).

Именем ученого названа малая планета 2948 Солнечной системы (1984) и одна из улиц в Киеве (2003). На доме по улице Б. Хмельницкого, где проживал Н.М. Амосов, установлена мемориальная доска (2003).





Хирургия всех равняет — простого врача и академика: покажи, что ты можешь сделать? А степени — это дело второе.



Н.М. Амосов и Президент НАНУ академик Б.Е. Патон

Два патриарха медицины. Николай Амосов и Владимир Фролькис. 1998 г.



Юбилару — 60!



Десять лет спустя

Еще десять лет спустя

Юбилей — Амосов 80





Между операциями на сердце

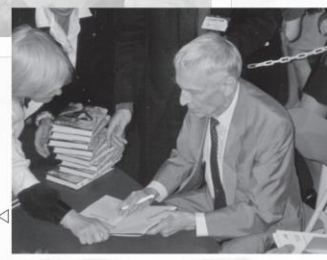


Н.М. Амосов в Японии

Немецкий хирург Р. Кёрфер (в центре), обновивший сердце Н.М. Амосова. 2001 г.



Автограф на новой книге



Н.М. Амосов в Москве. Автограф на книге «Голоса времен». 1999 г.



На заседании Клуба «Встречи по пятницам». Дом ученых НАНУ. 2000 г.



Бабушка, внучка Аня и дедушка Николай. Дома



Институт сердечно-сосудистой хирургии имени Н.М. Амосова. Скульптура основателю. Вечная память великому Человеку. 2006 г.



Б.Е. Патон выступает на открытие мемориальной доски Н.М. Амосову



Есть Пророки в своем Отечестве!



Уметь дать направление –
признак гениальности
Ф. Ницше

"...Всегда будем гордиться"

Мы всегда будем гордиться тем, что именно в Академии наук Украины, в нашем родном Киеве, расцвел талант С.А. Лебедева как выдающегося ученого в области вычислительной техники и математики, а также крупнейших автоматизированных систем. Он положил начало созданию в Киеве замечательной школы в области информатики. Его эстафету подхватил В.М. Глушков. И теперь у нас плодотворно работает один из крупнейших в мире — Институт кибернетики им. В.М. Глушкова НАН Украины.

Замечательной чертой Сергея Алексеевича была его забота о молодежи, доверие к ней, поручение молодым решения самых сложных задач. Этому способствовал незаурядный педагогический талант ученого. Многие ученики Сергея Алексеевича стали крупными учеными и развивают свои научные школы.

Вся жизнь выдающегося ученого — это героический пример служения науке, своему народу. С.А. Лебедев всегда стремился объединить высочайшую науку с практикой, с инженерными задачами.

Он жил и трудился в период бурного развития электроники, вычислительной техники, ракетостроения, освоения космоса и атомной энергии. Будучи патриотом своей страны, Сергей Алексеевич принял участие в крупнейших проектах И.В. Курчатова, С.П. Королева, М.В. Келдыша, обеспечивших создание щита Родины. Во всех их работах роль электронных вычислительных машин, созданных Сергеем Алексеевичем, без преувеличения, огромна.

Его выдающиеся труды навсегда войдут в сокровищницу мировой науки и техники, а его имя должно стоять рядом с именами этих великих ученых.

Сергею Алексеевичу ничто человеческое не было чуждо, он любил жизнь во всех ее проявлениях. Прекрасная семья русских интеллигентов Лебедевых собирала вокруг себя представителей передовой культуры того времени. Увлекался Сергей Алексеевич и спортом, особенно альпинизмом. И, может быть,

взбираясь на горные вершины, он готовил себя к познанию тех научных вершин вычислительной техники, которые он одним из первых в мире увидел и покорил.

Поистине велик был этот замечательный и вместе с тем очень скромный человек. Лучший памятник ему — талантливая научная школа, созданная им и продолжающая славные дела и традиции своего незабвенного Учителя.

Президент НАН Украины академик Б.Е. Патон

Автобиография²¹

Родился в 1902 г. в г. Горький. Отец — литератор-народоволец. Мать — школьная учительница. После Октябрьской революции отец работал в Наркомобразе, а затем получил персональную пенсию и занимался литературной деятельностью. Умер в 1940 г. Мать после Октябрьской революции была учительницей в школе первой ступени, а затем вышла на пенсию. Жила вместе с сестрами в Москве, умерла в 1949 г. Сестры Екатерина и Татьяна — художницы. Сестра Елена — домашняя хозяйка.

До Октябрьской революции я учился в начальной школе, а затем в гимназии в г. Горький. В 1918 г. вместе с семьей переехал в г. Ульяновск, где учился в школе II ступени, а затем в г. Курмыш и г. Сарапул. В 1920 г. в связи с вызовом отца т. Луначарским переехал в Москву, где поступил в Московское высшее техническое училище (МВТУ) на электротехнический факультет (в дальнейшем выделен в Московский энергетический институт (МЭИ)).

На старших курсах МЭИ значительное количество времени уделял изучению иностранной технической литературы, особенно в области электрических сетей. В качестве дипломного проекта мной была выбрана исследовательская тема по новой в то время проблеме — "Устойчивость параллельной работы электрических станций". В 1928 г., окончив и защитив эту дипломную работу, я получил диплом инженера-электрика и был оставлен при МЭИ в качестве преподавателя. Одновременно поступил на работу во Всесоюзный электротехнический институт на должность младшего научного сотрудника.

За период 1928-1936 гг. основным направлением моей работы являлась область мощных энергосистем и в частности — исследование и изучение вопросов устойчивости параллельной работы, регулирования напряжения и частоты, передачи энергии на большие расстояния и тому подобное.

В ВЭИ мной была организована лаборатория электрических систем, занявшаяся под моим руководством исследованием вопросов устойчивости и регулирования мощных энергосистем, разработкой практических методов расчета и их внедрения в практику проектирования и эксплуатации. Сложность этих расчетов заставила меня заняться разработкой моделей сетей переменного тока, которые затем были изготовлены в ВЭИ для Теплоэлектропроекта и Уралэнерго.

²¹ Автобиография, хранящаяся в архиве семьи Лебедевых, написана Сергеем Алексеевичем в 1944 г. Из книги "Сергей Алексеевич Лебедев". К 100-летию со дня рождения основоположника отечественной электронной вычислительной техники. Отв. ред. В.С. Бурцев. Составители: Ю.Н. Никольская А.Н. Томилин, Ю.В. Никитин, Н.С. Лебедева. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002. Стр. 49-50

Применительно к этим моделям мной были разработаны новые, более совершенные методы расчета сложных электрических систем.

В МЭИ я вначале вел занятия по "Основам электротехники", затем разработал новый курс "Устойчивость параллельной работы электрических систем", который через некоторое время вводится во всех энергетических ВТУЗах. Одновременно мной проводится большое количество докладов и сокращенных курсов по этим вопросам в энергетических системах и проектных организациях. Совместно с П.С. Ждановым разрабатывается труд — "Устойчивость параллельной работы электрических систем". Ряд моих исследований и разработок печатается на страницах нашей периодической литературы. В 1935 г. мне присваивают ученое звание профессора.

В 1936 г. значительно развиваются работы лаборатории электрических систем в области автоматического регулирования, и она объединяется под моим руководством с лабораторией автоматики. С этого времени под моим руководством, помимо энергосистем, разрабатываются также вопросы автоматического регулирования и управления для промышленности. Мной разрабатывается теория искусственной устойчивости энергосистем, обеспечиваемая путем соответствующего регулирования синхронных генераторов. Теоретические выводы, показывающие значительное увеличение устойчивости, подтверждаются лабораторными и эксплуатационными испытаниями. На основании этих исследований под моим непосредственным руководством научным сотрудником Герценбергом разрабатываются электронные регуляторы напряжения для Сталиногорской ГРЭС с целью увеличить пропускную способность ее магистральных передач. В дальнейшем эти регуляторы устанавливаются также на других станциях и, благодаря успешному опыту эксплуатации, получают признание со стороны эксплуатации. Результаты исследования искусственной устойчивости защищаются мной в 1939 г. в ЭНИНе АН СССР в качестве диссертации на ученую степень доктора технических наук.

В 1939-1940 гг., в связи с проблемой сооружения Куйбышевского гидроузла, я возглавляю в Теплоэнергопроекте научно-техническое руководство разработкой проектного задания магистральных линий электропередач. В этой работе мной реализовывается накопленный ранее опыт, а также решаются новые теоретические вопросы и разрабатываются новые методы расчета.

Во время Великой Отечественной войны я вместе с возглавляемой мной лабораторией автоматически полностью переключился на военную тематику. В 1941 г. я эвакуировался вместе с ВЭИ в г. Свердловск, где продолжал заниматься теми же вопросами военной техники. В Свердловске в 1943 г. вступил кандидатом в члены ВКП(б). В 1943 г. в связи с реэвакуацией ВЭИ вернулся в Москву.

В 1944 г. по приказу Наркома электропромышленности на базе лаборатории автоматики создано Центральное конструкторское бюро электропривода и автоматики, в котором я был назначен научным руководителем. За это время ЦКБ электропривода и автоматики выполняло ряд работ для Красной Армии, военно-морского флота и промышленности. Помимо общего научно-технического руководства ЦКБ электропривода и автоматики, мной непосредственно ведется

большая принципиально новая работа в области военной техники, находящаяся в стадии завершения.

Одновременно с работой в ВЭИ по возвращении в Москву из эвакуации я был назначен в 1943 г. зав. кафедрой "Релейная защита и автоматизация электрических систем" в МЭИ, где за этот год мной прочитан курс "Автоматизация электрических систем" и созданы лаборатории.

За время своей научно-педагогической деятельности постоянно участвовал в работе конференций и съездов по вопросам энергетики и автоматики, а также неоднократно привлекался к работе правительственных комиссий. Внутри ВЭИ принимал участие в общественной жизни Института — был членом бюро ИТС, членом месткома, заместителем председателя завкома ВЭИ. За стахановскую работу награжден сталинским райкомом г. Свердловска почетной грамотой. Неоднократно премировался за работу в ВЭИ и МЭИ. Женат с 1929 г. Имею трех детей. Старшему сыну 9 лет. Жена и дети живут вместе со мной. Жена Алиса Григорьевна Лебедева работает директором кино ВЭИ. Репрессированных и живущих за границей близких родственников не имею.

Доктор технических наук С.А. Лебедев

Избрание С.А. Лебедева в академики АН УССР

(Воспоминания О.А. Богомольца²²,
записанные и подготовленные к публикации Б.Н.Малиновским)

22 июня 1941 г. фашистская Германия напала на Советский Союз. В июле-августе началась эвакуация АН УССР из Киева в Уфу и другие города западной Сибири. О.А. Богомольца назначили комендантом первого эшелона сотрудников Академии, отправляемого из Киева.

Когда эшелон был уже почти готов покинуть Киев, О.А. Богомолец, обходя его, увидел у одного из вагонов плачущего знаменитого украинского дирижера Натана Рахлина.

Что с Вами? — спросил он.

Забыл дома скрипку! — Она же... — Рахлин не успел договорить имя знаменитого итальянского мастера, — как Олег Александрович схватил его за руку, и они побежали на привокзальную площадь к джипу, на котором Олег Александрович ездил по городу, собирая эшелон. Когда вернулись со скрипкой, оказалось, что жена музыканта почувствовала себя очень плохо. Узнав об этом, президент Академии А.А. Богомолец отдал, выделенное ему купе, семье Рахлиных, а сам, не раздумывая, перешел в другое, общее.

А ему было над чем задуматься. Последние 10 лет он целиком и полностью отдал Академии наук. Она выросла и окрепла. Его здоровье, наоборот, ухудшилось. А поезд увозил его и то что было создано, в неизвестность...

²² Сын президента АН УССР А.А. Богомольца, Олег Александрович - доктор биологических наук, с 1964 г. член корреспондент АН УССР.

Прошли три долгих военных года... Когда Академия вернулась в Киев история со скрипкой получила продолжение. В феврале 1945 г., хотя война еще продолжалась, было решено провести первую после возвращения в Киев Сессию Академии наук УССР. Накануне А.А. Богомольцу позвонил Натан Рахлин. Напомнив случившееся на киевском вокзале в день эвакуации и еще раз поблагодарив президента за проявленное внимание к его семье, он сказал:

Я знаю — Вы большой поклонник музыкальной классики, мне хотелось бы подарить Вам и сотрудникам Академии в день ее первой Сессии в освобожденном Киеве небольшой концерт моего оркестра. Что Вы хотели бы услышать?

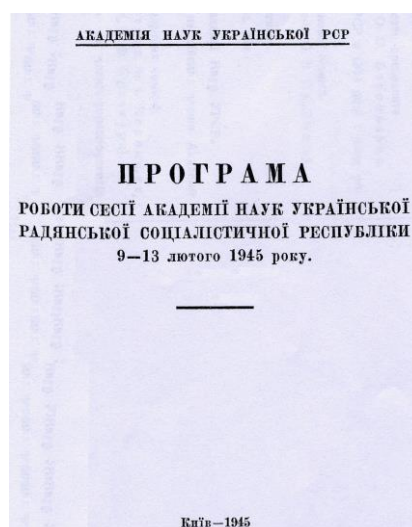
- Война идет к победному концу, — ответил президент, — Вы сами определитесь, что будет созвучно такому времени!

В Архиве Президиума НАНУ сохранились уникальные документы о проведенной Сессии (см. фото).

В академики и члены корреспонденты 12 февраля 1945 г. были избраны 19 ученых. Среди них: С.А. Лебедев, В.Е. Лашкарев, А.В. Думанский, А.И. Куприянов, А.И. Душечкин, В.Я. Юрьев, Д.З. Мануильский, Н.К. Гудзий, В.Я. Дашкевич и др. видные ученые²³.

13 февраля в конце Сессии - на Общем собрании, проходившей в Конференц зале Академии, оркестр под управлением Натана Рахлина с огромным подъемом исполнил "Богатырскую симфонию" Бородина, посвященную победе в Отечественной войне 1812 года.

Одним из участников собрания был Сергей Алексеевич Лебедев, избранный 12 февраля 1945 г. в академики АН УССР. Так, под "Богатырскую симфонию" в Киеве начинался путь будущего создателя первого в Украине, СССР и континентальной Европе компьютера – Малой электронной счетной машины МЭСМ.



²³ Сохранилась выдержка из приказа №8 по Академии наук УССР от 21 февраля 1945 г. г. Киев.

"Согласно Постановлению Общего собрания Академии наук УССР от 13 февраля 1945 г. по выборам действительных членов и членов корреспондентов ввести в штаты Академии наук и выплачивать с 13 февраля зарплату за звание вновь выбранным действительным членам: Лебедеву С.А." (Постановление было подписано на следующий день после выборов.)

I. 9 лютого

о 1-й год. дня

Засідання сесії відбуваються:

- а) Загальні Збори Академії Наук УРСР—у конференцзалі (вул. Володимирська, № 55).
- б) Засідання Відділу суспільних наук—у Малому залі (вул. Володимирська, № 54).
- в) Засідання Відділу фізико-хімічних та математичних наук—у конференцзалі.
- г) Засідання Відділу біологічних наук—в Інституті Біохімії (вул. Леонтовича, № 9).
- д) Засідання Відділу технічних наук—вул. Чкалова, № 55-б.

Загальні Збори Академії Наук УРСР.

- 1. Відкриття сесії. Вступне слово президента академіка О. О. Богомольця.
- 2. „Робота Академії Наук УРСР в 1944 році і план роботи на 1945 рік“.
(Допов.—голова Планової Комісії, віце-президент, академік О. В. Палладін).

II. 10 лютого

об 11-й год. дня

Засідання Відділів Академії Наук УРСР.

- 1. Обговорення кандидатур на дійсних членів Академії Наук УРСР.
(Допов.—голови експертних комісій, академіки: М. В. Птуха, Б. І. Чернишев, Д. К. Третяков, Г. Ф. Проскура).
- 2. Обговорення кандидатур на членів-кореспондентів Академії Наук УРСР.
(Допов.—голови експертних комісій, академіки: М. В. Птуха, Б. І. Чернишев, Д. К. Третяков, Г. Ф. Проскура).

III. 10 лютого

о 4-й год. дня

Засідання Відділів Академії Наук УРСР.

- 1. Вибори кандидатів на дійсних членів Академії Наук УРСР.
- 2. Вибори членів-кореспондентів Академії Наук УРСР

IV. 12 лютого

об 11-й год. дня

Загальні Збори Академії Наук УРСР.

- 1. Вибори дійсних членів Академії Наук УРСР.
(Допов.—голови Відділів, академіки М. В. Птуха, Д. К. Третяков, Г. Ф. Проскура, чл.-коресп. А. І. Кіпріанов).
- 2. Затвердження виборів членів-кореспондентів Академії Наук УРСР.
(Допов.—голови Відділів).
- 3. Організаційні питання.

V. 13 лютого

об 11 год. дня

Засідання Відділів Академії Наук УРСР.

- 1. Звіти про роботу Бюро Відділів Академії Наук УРСР.
(Допов.—голови Відділів).
- 2. Обрання кандидатів на голів Відділів Академії Наук УРСР.
- 3. Обрання кандидатів на директорів установ Академії Наук УРСР.

VI. 13 лютого

о 4 годині дня

Загальні Збори Академії Наук УРСР.

- 1. Вибори Президії Академії Наук УРСР.
- 2. Вибори директорів установ Академії Наук УРСР.

Трудное начало

(Воспоминания старших научных сотрудников бывшей лаборатории С.А.Лебедева Л.Н.Дашевского и Е.А.Шкабары²⁴)

...Шли трудные послевоенные годы - 1946, 1947... Еще лежал в развалинах Крещатик и большинство прилегающих к нему улиц.

В эту вторую послевоенную весну и приехал в Киев С.А. Лебедев.

Следует поражаться тому мужеству и научному бесстрашию Сергея Алексеевича, который в 45 лет, будучи уже известным ученым, решил полностью посвятить себя совершенно новой области науки. Нужно удивляться и той прозорливости, с которой он безошибочно определил научные основы новой техники и необходимость срочного создания ЭВМ, отсутствие которых уже тормозило развитие в нашей стране чрезвычайно важных фундаментальных исследований, в области космоса, атомной энергетики и других, получивших в дальнейшем широкое развитие, благодаря появившейся вычислительной техники.

Вначале был организован семинар, к участию в котором С.А. Лебедев привлек, кроме своих непосредственных помощников, многих видных ученых — математиков и физиков. В частности, этот семинар посещали академик АН СССР М.А. Лаврентьев, академики АН УССР Б.В. Гнеденко и А.Ю. Ишлинский, член-корреспондент АН УССР А.А. Харкевич и другие.

В конце 1947 г. в Институте электротехники АН УССР постановлением Президиума АН была создана лаборатория № 1 (спецмоделирования и вычислительной техники), которую возглавил С.А. Лебедев.

Сначала штат лаборатории состоял всего из 9—10 человек. Из них было только два кандидата технических наук, совсем недавно закончивших аспирантуру и защитивших диссертации.

В начале 1948 г. нашему не слишком большому коллективу Сергей Алексеевич сообщил, как всегда очень спокойно и по-деловому, что в самые короткие сроки мы должны создать и сдать в эксплуатацию электронную вычислительную машину — ЭВМ и что это будет главной работой нашей лаборатории на ближайшие 2—3 года.

Здание, предложенное Сергею Алексеевичу для лаборатории, было полуразрушено, но Сергей Алексеевич и мы вместе с ним не унывали — главное, стены есть.

Вначале Сергей Алексеевич разработал и предложил генеральную блок-схему машины, которая должна была содержать, как теперь уже стало общепринятым, основные устройства: арифметическое, запоминающее, управляющее, ввода, вывода и некоторые внешние для подготовки и расшифровки информации (с перфолент и перфокарт).

Следует отметить, что большую часть этих проектных работ выполнял Сергей Алексеевич лично, привлекая для разработки структурных схем только своих ближайших помощников. Работы обычно проводились по вечерам и в ночное время у Сергея Алексеевича дома, так как на первых порах много времени занимали организационные дела.

²⁴ Из малоизвестной книги "Как это начиналось". Л.Н.Дашевский, Е.А.Шкабара. Из-во "Знание". Москва. 1981.

Обычно ночные работы начинались так: Сергей Алексеевич в конце работы, когда выяснялось, что мы из-за бесконечных организационных забот не успевали за день почти ничего не сделать по проектированию машины, говорил: "Поедем сегодня вечером ко мне и пару часиков в спокойной обстановке "порисуем", если не возражаете. Обедом нас накормят, так что домой можете не заезжать — позвоните". Возражений не было. Приезжали к нему на ул. Челюскинцев часов в семь вечера и, наскоро пообедав, отправлялись в кабинет, где у Сергея Алексеевича были развернуты два кульмана, и приступали к проектированию структурных схем основных узлов и устройств МЭСМ. Сергей Алексеевич распределял работы и устанавливал очень жесткие сроки, спрашивая: "Это сегодня закончите?" А "это" было не меньше чем на 7 часов работы, т.е. до 3 часов ночи, а ведь завтра на работу в 9.00 и опаздывать нельзя. Значит, спать не больше нескольких часов! К часу-двум ночи уже начинали слипаться глаза, и работа становилась неэффективной. Заметив это, Сергей Алексеевич переносил окончание совместной работы на завтра, а сам продолжал работать до 3—4 часов ночи, а иногда и позже.

К вечеру все повторялось — нужно было закончить начатую работу и начать новую. В таком сложном режиме приходилось работать, пока не были закончены структурные схемы всех главных узлов машины.

* * *

...Число сотрудников лаборатории постепенно росло. Почти все новое пополнение было совсем молодым (19—23 года).

Настало лето, и молодость сотрудников молодой лаборатории брала свое: в свободное время расчистили в лесу возле нашего дома площадку, натянули сетку и каждый перерыв стали играть в волейбол. Играли азартно, спорили и ссорились из-за спорных мячей. Иногда на площадку приходил Сергей Алексеевич, сосредоточенно и серьезно смотрел сквозь очки, и можно было подумать в это время, что он видит не своих инженеров на волейбольной площадке, мечущихся в погоне за мячом, а электрические импульсы, бегущие по проводам его детища — ЭВМ — МЭСМ. Но... вдруг при какой-нибудь комической ситуации на площадке он улыбался, и тогда было ясно, что он все видит и замечает всех нас — живых людей и по-молодому радуется вместе с нами этой веселой игре, и лесу, и солнцу. Улыбка необыкновенно красила обычно очень серьезное лицо Сергея Алексеевича, словно открывались ставни и вырывался сноп светлых солнечных лучей. И лицо его становилось таким хорошим, добрым, по-детски милым и незащищенным. Кто-то из великих писателей сказал, что в улыбке, проявляется душа человека, его подлинная сущность. Сергей Алексеевич редко улыбался, и кто не видел его улыбки, даже не догадывался о том, сколько мягкости, человечности и простоты было в нем.

Пришла осень, с дождями и слякотью. Последние 5—6 км нашего пути стали почти непроходимыми для нашего старенького "газика", грунтовая дорога его засасывала до ступиц колес. Часто после тщетной борьбы наш шофер Максим Кардо-Сысоев выключал мотор и говорил: "Все!" Былые участники этих

"трагических" ситуаций и сейчас вспоминают, как раздавалась команда: "Все мужчины на выход. Толкать автобус!"²⁵

Однажды, несмотря на героические усилия мужчин и ценные указания женщин, автобус не удалось сдвинуть с места. Было решено отправить гонца в близлежащий колхоз за трактором. Выбор пал на инженера Н.И. Фурмана, имевшего историческое имя Ней, и он "покорно в путь потек".

И что же? Несмотря на наше бедственное положение — ведь мы "сидели в луже" в буквальном смысле этих слов, — мы не могли удержаться от хохота, когда увидели Нея, возвращавшегося на... двух быках! Однако смех наш был черной неблагодарностью, так как "двигатель" в две бычьи силы, доставленный Неем, вытянул нас из лужи. М.М. Пиневич ехидно заметил: "Конница маршала Нея помогла!"

Иногда же автобус — он был старичок, и ему давно бы уж пора уйти на заслуженный отдых — ломался, что-то портилось в моторе или где-то еще. Тогда поступала команда: "Всем следовать по трассе!", и мы, оставив Максима чинить злополучный "газик", "следовали по трассе" дорогой прежних богомольцев в свою обитель. И так было три осени и три весны. Недовольных почти не было, мы не роптали на судьбу, ведь в нашем доме ждала нас наша МЭСМ — наш труд, наше творчество, наши мучения и наши радости.

* * *

...В 1948 г. были закончены все подготовительные работы и фактически выполнено рабочее проектирование машины.

К этому времени инженерно-техническая часть лаборатории выросла до 18—20 человек.

Недавно окончившаяся война то и дело напоминала о себе — неразорвавшиеся мины и снаряды в окружающем нас лесу бывали причинами трагических случаев.

Из Хотова прибыла телега, на которой привезли останки ребят, нашедших неподалеку от нас, в лесу, неразорвавшуюся мину и попробовали вскрыть ее молотком.

* * *

...Все мы, уезжая рано утром, возвращались поздно вечером или вообще не возвращались, оставаясь ночевать в Феофании; в воскресенье (суббота тогда была рабочим днем) тоже часто работали в лаборатории.

В 1949 г. начались установка блоков на панелях основных узлов и монтаж межблочных соединений. Раньше всего начали собирать узлы АУ и УУ — сердцевину каждой ЭВМ.

На семинарах под руководством Сергея Алексеевича уточнялись вопросы импульсных связей и взаимодействия между узлами, еще раз проверялся набор операций, которые должна была выполнять машина.

В.В. Крайницкий на семинарах представлял варианты разработанных им конструкций пульта управления. Однажды со свойственной ему солидностью и медлительностью речи, с указкой в руке он рассказывал о достоинствах своей последней конструкции, демонстрируя ее нам. Мы сидели молча, нетерпеливо ожидая его следующей фразы. Наконец он окончил, и началось обсуждение. Кто-

²⁵ Эту команду обычно подавал Л.Н. Дашевский. Он же первым выпрыгивал из автобуса прямо в грязь, — Б.Г.

то из нас сказал, что эта конструкция (конструкция первого пульта первой отечественной машины) на что-то похожа.

В.В. Крайницкий был возмущен до крайности, быстрее обычного он проговорил: "Нет! Это ни на что не похоже!"

Пряча улыбку, Сергей Алексеевич серьезно заметил: "Ну, совсем уж дело плохо, если это ни на что не похоже!"

К чести В.В. Крайницкого нужно сказать, что, несмотря на свою медлительность, он своевременно спроектировал всю конструктивную часть МЭСМ.

Лирическое отступление: как рождалась и получила имя машина

...Не было опыта подобных работ, негде было узнать или прочесть о них. Дело ведь беспрецедентное. Работа велась с утра до позднего вечера.

Число инженеров и техников-отладчиков по-прежнему было очень невелико, всего 15—20 человек. Поэтому, часто одним и тем же людям приходилось работать в две смены.

В нашем сравнительно небольшом "машинном зале" с низкими потолками (только через полгода разобрали перекрытие) накал шести тысяч радиоламп создавал температуру накаленной солнцем пустыни. Отопление зала было прекращено, но, несмотря на это, даже зимой при открытых окнах температура достигала 30 с лишним градусов, а летом свыше 40.

Никакого кондиционера и прочих условий современного комфорта в машинных залах у нас, естественно, не было. С трудом мы доставали вентиляторы.

В жаркие летние дни машину приходилось выключать. Не выдерживали... Не мы — электронные лампы и резисторы, они выходили из нормального режима, у машины начинался "импульсный бред".

Сергей Алексеевич в этот период работал в машинном зале до 2—3 часов ночи. Работал он самозабвенно, забывая о времени, обеде и ужине. Мы по очереди перекусывали и перекуривали. Сергей Алексеевич только курил и пил очень крепкий чай, воду для которого мы кипятили ему тут же на плитке. Иногда нам удавалось уговорить его поесть, и жена Р.Я. Черняка, который жил с семьей на втором этаже, приносила ему что-нибудь горячее.

Часто, часа в 2—3 ночи, после 12—14 часов работы, заметив вдруг наши не очень бодрые лица, Сергей Алексеевич говорил: "Кажется, уже поздно, наверное, около 11 часов?" Мы молча переглядывались. Тогда взглянув на часы, он удивленно спрашивал: "Почему же вы не идете спать?" Но ни один из нас не хотел уходить, пока оставался работать Сергей Алексеевич. Тогда Сергей Алексеевич решал: "Ну, на сегодня — все", — и уезжал на своем "Москвиче". Все расходились по комнатам спать, оставив дежурных сторожить бессонную машину, которой отдых шел только во вред.

"Задавим всех!"

...Наши старые знакомые — "строптивые" триггеры снова отравляли нам существование, но свой вредный характер они проявляли уже на "высшем

уровне". Ведь в ячейке их было 21 штука, и стоило одному выкинуть какой-нибудь "фокус": перевернуться не вовремя или, наоборот, не сработать по приказу посланного импульса, как вся ячейка начинала работать неправильно, что на языке наладчиков называется "барахлить".

Часто вдруг по совершенно неизвестным причинам в ячейке появлялись лишние единички, изменяя тем самым число, находящееся в ней.

О, эти спонтанно "рождающиеся единички", сколько мук они доставляли нам! Особенно часто они "рождались" в теплые летние ночи, когда машина работала в предельном температурном режиме. Днем летом вообще нельзя было работать.

Часто после многократного безуспешного повторения очередного теста и непрерывного "рождения единичек", в результате чего, например, при перемножении 2×2 в ответе получалось "5", "9", "100" — все что угодно, только не "4", кто-нибудь из нас в отчаянии произносил: "Опять рождаются, проклятые!"

И тут из-за панели, где находилась злополучная ячейка, раздавался воинственный крик Толи Семеновского, никогда не терявшего бодрости и чувства юмора: "Задавим всех!"

Это значило, что он начинает припаивать конденсатор или резистор, которые должны стабилизировать работу схемы.

Надо полагать, что случайному одинокому прохожему, идущему в эти часы темной ночи мимо нашего дома, становилось не по себе от этих воплей, несущихся из открытых, забранных железными решетками окон первого этажа.

"Задача" для академиков

И вот, наконец, наша МЭСМ начала делать первые робкие шаги. Подумать только, на вопрос, заданный ей с пульта: "Сколько будет 2×2 ?", она к бурной радости всех нас почти всегда отвечала: "4".

Надо сказать, что в это время к нам уже довольно часто начали наведываться математики: академики Б.В. Гнеденко, А.Ю. Ишлинский и другие. Заинтересованный нашей машиной, несколько раз приезжал Б.Е. Патон.

Мы самоуверенно считали, что если бы не волокита с оформлением пропуска, то толпы академиков повалили бы к нам полюбоваться нашим новорожденным детищем. И что удивительно, даже тогда, когда МЭСМ уже запросто оперировала семизначными числами, каждый приходивший впервые академик прежде всего просил показать ему, как МЭСМ решает сложнейшую задачу на умножение: 2×2 . И увидев правильный ответ, высказывал восхищение ее выдающимися умственными способностями. И это было не удивительно — в то время даже академики никогда не видели, как "живая" ЭВМ производит вычисления.

Машина получила имя

К этому периоду, когда из отдельных блоков и узлов сформировалась и начала функционировать как целостный организм наша машина, она и получила свое имя — МЭСМ.

Надо сказать, что хотя здесь в наших воспоминаниях мы с самого начала называем ее МЭСМ, но до этого времени начала ее работы она не имела строго определенного собственного имени и именовалась общим нарицательным именем — машина как новорожденный младенец до регистрации в загсе называется просто малыш. Дело в том, что вообще для быстродействующих электронных вычислительных машин еще не было единого определенного названия, у них было много имен. Их называли ЦВМ (цифровые вычислительные машины), БСМ (быстродействующие счетные машины) и т.п. Каждый называл их именем, которое ему больше импонировало.

Нашу машину Сергей Алексеевич решил назвать МЭСМ (модель электронной счетной машины), так как первоначальным назначением ее была проверка правильности основных направлений проектирования электронных цифровых счетных машин с программным управлением, накопление опыта отладки отдельных узлов и взаимосвязи элементов машины в замкнутом цикле и приобретение опыта программирования для ЭВМ.

Однако впоследствии МЭСМ переросла это назначение. Когда на ней был уже решен ряд очень важных задач, ее решили переименовать в малую электронную счетную машину, однако ее сокращенное название от этого не изменилось. Как она была названа при рождении МЭСМ, так под этим именем и прожила свою короткую, но славную жизнь.

На самом видном месте на панелях машины стоял блок коммутатора команд, представляющий из себя квадрат размером 60 x 60 см, на лицевой стороне которого тесно друг к другу были установлены ламповые диоды 6Х6. Баллоны этих ламп были двух видов — черные и серебристые. Сначала у нас на коммутаторе стояли все черные, и вот однажды, перед приходом Сергея Алексеевича, мы заменили часть черных диодов на серебристые таким образом, "чтобы посередине блока образовались большие серебряные буквы "МЭСМ" (конфигурация этих букв напоминала те, которые много лет спустя начали печатать сами ЭВМ на перфолентах).

Сергей Алексеевич вошел в машинный зал, посмотрел на коммутатор, подошел ближе, сдвинул очки на лоб и улыбнулся — машина получила имя.

"Работаем до упаду!"

Алиса Григорьевна Лебедева, супруга Сергея Алексеевича,
по поводу его манеры трудиться во время отдыха

Сергей Алексеевич и здесь вел себя неординарно. Он мог сидеть не за столом с гостями, а за кульманом, продолжая работу над схемами МЭСМ, но в то же самое время все слышать и время от времени подавать реплики.

Когда гости расходились, Сергей Алексеевич нередко продолжал работать до утра. Живший под квартирой С.А. Лебедева доктор технических наук Г.К. Нечаев рассказывает: "Ночью услышал сильный грохот у Лебедевых. Утром, выходя, встретил Алису Григорьевну. Не удержался, спросил, что случилось. Не задумываясь ни на секунду, она ответила:

— Работаем до упаду!

Оказывается Сергей Алексеевич решил, что ему удобнее, если он будет работать за кульманом, сидя на спинке стула. Взгромоздился и вместе со стулом упал на пол."

Академики тоже ошибаются

(По поводу выступления академика И.Т. Швеца на закрытом Ученом совете Института электротехники и теплоэнергетики АН УССР, 08.01.1951 г., при обсуждении доклада действ. чл. АН УССР С.А. Лебедева "Счетно-решающая электронная машина")

"...И.Т. Швец. Чувство удовлетворения и гордость за нашу Академию наук вызвал доклад С.А. Лебедева, заслушанный сейчас. Работа по электронным счетным машинам относится к числу важнейших работ Академии наук УССР. Необходимо максимально способствовать развитию этих работ и ускорить отработку машины. К числу недочетов необходимо отнести следующее: 1) С.А. Лебедев не борется за приоритет Академии наук УССР по этой работе; 2) комплексирование работы проводится недостаточное, надо проводить работу в более тесной связи с институтами математики АН УССР и физики АН УССР; 3) не следует использовать в применении к машине термин "логические операции", машина не может производить логических операций; лучше заменить этот термин другим. Я считаю, что размах работы, конечно, надо увеличить, но нельзя сказать, что эта работа — самая главная в Академии наук УССР, надо также помнить, что ассигнования Академии наук в 1951 г. уменьшаются. Необходимо детально продумать, о чем следует просить Президиум АН УССР, для скорейшего проведения работы."

С.А. Лебедев комментировать выступление не стал, хотя ему, как никому, было известно, что без логических операций машина работать не сможет. Он ответил результатами своего труда.

В последующие годы под его руководством были созданы 18 супер ЭВМ! Это — суперрекорд его творчества, пока еще не превзойденный никем. И все машины, естественно, могли выполнять не только арифметические, но и логические операции!

Замечание И.Т. Швеца — отзыв от развернувшейся тогда дискуссии о кибернетике как о лженауке. Академика подвели философы.

Из интервью С.Б. Погребинского, участника создания МЭСМ

(Газета "Факты", г.Киев, 23 марта 2011)

- Почему вашу лабораторию разместили за городом, в Феофании?

- Для МЭСМ требовалось помещение площадью 100-150 квадратных метров. И еще примерно столько же — для генераторов, аккумуляторов, автоматики управления. Следовало где-то разместить мастерские и другие службы. Найти столь большие площади в разрушенном войной Киеве было крайне сложно. Сумел помочь президент Академии наук Украинской ССР академик Александр Палладин²⁶. Он всячески поддерживал проект Лебедева.

²⁶ С.Б. Погребинскому, очевидно, изменила память. Активно помогал С.А. Лебедеву М.А. Лаврентьев, вице-

Предоставил здание бывшей гостиницы при монастыре в Феофании. Этот поселок находится всего в 16 километрах от Киева, место курортное.

Здание пребывало в запущенном состоянии, но удалось оперативно сделать ремонт. На первых двух этажах создавалась МЭСМ, а на третьем устроили общежитие для сотрудников. Электроэнергия в Феофанию подавалась, однако то и дело скакало напряжение. Для нашего детища это было неприемлемо. Решили и эту проблему: создали специальный центр, позволивший блокировать скачки напряжения. В поселке не имелось ни водопровода, ни канализации. Пришлось на опушке леса выкопать глубокую яму, поставить деревянные кабинки — две для мужчин, две для женщин. Невдалеке разместили рукомойники. Всем этим пользовались не только летом, но и в холода.

Каждый день из Киева в поселок сотрудников возил специально выделенный автобус. Но в 17 часов он уезжал. А что успеешь до пяти часов? Мы зачастую оставались на работе по несколько суток, недель. Я, бывало, запасался в городе сотней яиц, килограммом сала — и "исчезал" из дома на полмесяца, а то и больше.

- *Скудный рацион...*

- Если честно, мы время от времени вносили в него разнообразие за счет картофеля и фруктов, "одолженных" на огородах и в садах крестьян. Даже навещались в сад президента Академии наук Украинской ССР академика Александра Палладина. В Феофании находилась его дача, там росло много кустов черной смородины. Вечером мы тайком забирались к Палладину полакомиться ягодами.

"Денег на высококлассные лампы не было, и приходилось использовать ширпотреб"

- *Как вы попали в группу по созданию первой советской ЭВМ?*

- По объявлению в газете, — говорит Соломон Погребинский. — В мае 1945-го я вернулся домой на костылях — на Одере получил тяжелое ранение. А уже через три дня подал документы в Киевский политехнический институт. По окончании вуза мне как инвалиду дали свободный диплом. Стал самостоятельно искать работу и наткнулся на объявление о том, что Институту электротехники Академии наук УССР требуется инженер-радист. Таких, как я, молодых, в группе, создававшей МЭСМ, было человек пять.

Начав работать, я узнал, что в распоряжении нашего коллектива весьма скромные средства. Выручали склады трофейного имущества. На них из Германии свезли массу всяческого электрооборудования, мы отбирали нужное. Многие сейчас могут решить: раз немецкое — значит, качественное, хорошее. Но это было в основном довоенная электротехника, к концу 1940-х она уже устарела. Правда, мы платили за трофейное копейки, больших расходов просто бы не потянули.

- *Значит, денег на проектирование машины не было?*

- Да. Но Лебедев придумал, как их заработать. Среди его аспирантов был опытный инженер-конструктор Зиновий Рабинович, к тому времени создавший несколько очень нужных приборов для военно-воздушных сил. Зиновий Львович был бесконечно талантлив. Впоследствии он создал собственную школу ученых-кибернетиков, воспитал более 40 кандидатов наук. Многие из них, развивая дальше его идеи, стали преуспевающими учеными. Лебедев поручил Рабиновичу разработать систему, позволявшую авиаторам и ракетчикам проводить значительную часть испытаний на моделях. Тем самым берегли жизни испытателей и дорогостоящую технику. Военные были в восторге от перспектив, которые открывала эта новинка, и щедро выделяли деньги. Часть ассигнований пошла на МЭСМ.

Но имеющихся в распоряжении Лебедева сумм не доставало. Мы даже не могли обеспечить счетную машину высококачественными электронными лампами. Приходилось брать бытовые — ширпотреб, они использовались в радиоприемниках. Посчитали, что в среднем за час из строя будут выходить десять штук. Чтобы этого избежать, уменьшили нагрузку на лампы, и срок их службы увеличился в десять раз. Придумали такой режим тестирования, благодаря которому своевременно заменяли находящиеся уже на пределе лампы. После этого мы получали возможность работать на МЭСМ по пять-семь часов непрерывно.

- *Как вы проводили свободное время?*

- Вокруг Феофании стеной стояли леса, — отвечает Соломон Погребинский. — Мы собирали землянику, чернику, осенью — горы грибов. А по утрам я любил набрать цветов, чтобы преподнести их кому-нибудь из сотрудниц. Зимой старались выкроить хотя бы час, чтобы побегать на лыжах. Летом в обеденный перерыв играли в волейбол. Лебедев, кстати, тоже обожал эту игру. Он был невысокого роста, щуплый и не очень-то ловкий, много курил, но все это компенсировалось азартом Сергея Алексеевича. Супруга Лебедева Алиса Григорьевна с тремя детьми переселялась к мужу в Феофанию на все лето. А Лебедев там жил постоянно.

В единственном поселковом магазине, работавшем, к слову, нерегулярно, из съестного были лишь консервы, а из спиртного продавали только портвейн марки "777" — дорогой и неприятный на вкус. Зато качество самогона у некоторых местных жителей было выше всяких похвал. Но особенно хороший гнал сотрудник Института механики Виктор Бессонов. Он жил в Феофании, так как ему, язвеннику, нужно было ежедневно пить свежие домашние яйца. Да и лаборатория направленных взрывов, которой он руководил, находилась здесь.

- *Что вы чувствовали, когда успешно провели первый запуск МЭСМ?*

- Вы удивитесь, но неимоверного волнения, восторга не было. Дело в том, что мы просто не осознавали, что это событие эпохальное.

...Для приемки МЭСМ из Москвы приехала комиссия, в которую входили такие светила науки, как академик Андрей Тихонов, профессор Константин Семендяев. А возглавлял комиссию академик Мстислав Келдыш — один из ключевых ученых в советских ядерной и космической программах. Мстислав Всеволодович с коллегами поставили ряд задач, машина их успешно решила.

Кстати, она выполняла 50 операций в секунду. По сравнению с быстродействием современных компьютеров производительность весьма и весьма скромная. Но на то время она была впечатляющей.

- *Государство оценило важность пуска машины?*

- Нашу группу представили к награждению Сталинской премией²⁷. Но ученые, заседавшие в комитете по премиям, не признали нашу работу достойной высокой награды.²⁸

Вскоре после завершения работы над МЭСМ Лебедеву предложили переехать в Москву на работу в Институте точной механики и вычислительной техники АН СССР, где создавался новый мощный компьютер. Он согласился и пригласил нашу группу ехать с ним. Но в ситуацию вмешалась наш партийный секретарь Екатерина Шкабара. Она сообщила в ЦК Компартии Украины, что Лебедев переманивает ученых из Киева. Потом я узнал, что Сергея Александровича вызвали в ЦК КПУ и попросили: "Собираетесь уезжать? Пожалуйста. Но с собой никого не забирайте"²⁹.

МЭСМ могла бы и сгореть!

(По материалам журнала дежурств на МЭСМ)

Когда до появления Государственной комиссии по приемке МЭСМ в эксплуатацию оставались считанные дни, она круглосуточно находилась в рабочем состоянии. В тот роковой день 30 ноября 1951 г. на МЭСМ дежурила сотрудница лаборатории Иветта Петровна Окулова, одна из разработчиков МЭСМ. О том, что произошло в лаборатории в ночь на 1 декабря 1951 г. говорит копия Акта, составленного комиссией в составе четырех сотрудников лаборатории во главе с главным инженером Р.Я.Черняком. Объект №1, упоминаемый в Акте, это "потерпевшая" – МЭСМ.

Акт

1 декабря 1951 г. Феофания

Настоящий Акт составлен комиссией в составе: гл. инженера лаборатории Черняк Р.Я., ст. инженера Погребинского С.Б., ст. инженера Крайницкого В.В. и техника Розенцвайга С.Б. на предмет определения причины аварии в лаборатории моделирования и регулирования Института электротехники АН УССР на объекте №1 произошедшей 30 ноября 1951 г. около 19.00.

Объект №1 был включен т. Погребинским С.Б. и передан в 18.50 (время ориентировочно) во включенном состоянии т. Окуловой И.П., которая должна была работать по отладке блоков. Товарищ Окулова И.П. работала на объекте №1 одна.

Около 19.00 т. Окулова вышла из помещения объекта №1, через несколько минут после этого воспламенился вертикальный жгут проводов, проходящий между блоками 3-го и 4-го отсеков.

Пламя было замечено со двора лаборатории т. Ярош Е.А., которая прибежала в лабораторию и сообщила о случившемся т. Рабиновичу З.Л.

Т. Рабинович З.Л. немедленно выключил объект №1 и вместе с т. Окуловой И.П. потушили огонь.

Комиссией на месте установлено, что вертикальный жгут проводов полностью выведен из строя, частично повреждено три блока.

²⁷ К премии были представлены авторы тогда секретной книги "Малая электронная счетная машина" С.А.Лебедев, Л.Н.Дашевский, Е.А.Шкабара. (Составители сборника).

²⁸ Дело в том, что документы о премии пришли в Комитет с опозданием. Они были просто возвращены в Институт электротехники АН УССР без каких либо комментариев. (Составители сборника)

²⁹ О вызове С.А. Лебедева в ЦК КПУ какой либо информации кроме рассказа С.Б. Погребинского нет. (Составители сборника).

Ввиду повреждения жгута точную причину аварии установить не удалось. Предположительно причиной могла быть: перегрузка проводов током или пробой изоляции с последующим коротким замыканием.

Для устранения возможности повторения аварии и для быстрой локализации аварии в случае ее возникновения комиссия считает необходимо провести следующие мероприятия³⁰.

* * *

Повреждения были полностью восстановлены и 25 декабря 1951 г. Государственная комиссия приняла МЭСМ для регулярной эксплуатации, которая продолжалась 7 лет, причем без каких-либо существенных повреждений в машине.

"Важная, но не самая главная"

(Из воспоминаний Е.А. Шкабары,
записанных Б.Н.Малиновским.)

В начале 1950-х гг. Украина вышла на передовые позиций в Европе в области вычислительной техники. Однако, выдающиеся достижения ученых Института электротехники АН УССР, создавших под руководством академика С.А. Лебедева первый в континентальной части Европы компьютер МЭСМ, не получили от президента - тогда А.В. Палладина - должной поддержки. Рассказывает к.т.н. Е.А. Шкабара, сотрудница лаборатории С.А. Лебедева (заранее просим прощения у читателей за ее резкие нелицеприятные слова):

"То, что я помню. Где-то в конце 1940-х годов С.А. Лебедев предложил мне пойти к президенту АН УССР с просьбой выделить нашей лаборатории несколько штатных единиц (в лаборатории было всего 15 инженеров) и некоторые средства на оборудование, приборы, материалы для отладки МЭСМ. Мне было известно, что М.А. Лаврентьев, который тогда был уже в Москве директором Института точной механики и вычислительной техники АН СССР, считает создание МЭСМ очень важной работой. (Будучи ранее вице-президентом АН УССР, он очень помогал нам). Когда я сказала об этом Палладину, он, своим неприятным голосом, с лицом рассерженной... (Б.М. Последнее слово Е.А. Шкабары заменены тремя точками.) сказал, что у него ни штатных единиц, ни денег нет, а если Лаврентьев считает это дело столь важным, то нам следует переехать со своей машиной к нему в Москву".

Эти очень сердитые и ироничные слова, написанные Екатериной Алексеевной спустя 40 лет после посещения ею А.В. Палладина, говорят, как больно задело ее, — тогда разработчика устройства управления машины и памяти на магнитном барабане для МЭСМ, — несправедливое отношение президента. Сам С.А. Лебедев, как видно, зная позицию президента, не захотел пойти к нему, чтобы не испортить окончательно отношения с руководством Академии, считавшим, что эта работа хотя и важная, но не самая главная в Академии наук. Это подтверждается и тем, что когда работа по созданию МЭСМ была близка к завершению, президент Академии предложил С.А. Лебедеву перевезти (!) МЭСМ в Москву. Сохранилось письмо Сергея Алексеевича о нецелесообразности перевозки машины по причине задержки более чем на год работ по машине. Первая в континентальной Европе ЭВМ, оказавшейся к тому же и первой в мире ЭВМ с параллельным арифметическим устройством, была представлена к

³⁰ Акт содержит перечень противопожарных мероприятий, но они не публикуются.

Государственной премии СССР, то Президиум Академии не торопился с подписанием документов и выдающаяся работа премии не получила!

Как только что "родившаяся" МЭСМ оказалась "умнее" двух математиков

"...К осени 1951 г. МЭСМ "начала нормально дышать", т.е. достаточно устойчиво выполняла комплексную тестовую программу, и можно было переходить к решению пробных реальных задач.

Первая пробная задача была выбрана из области баллистики с весьма существенными упрощениями (не учитывалось сопротивление воздуха). Программа была составлена работавшими с нами математиками С.Г. Крейном и С.А. Авраменко. При этом контрольный расчет был выполнен ими непосредственно в двоичной системе, что обеспечило возможность проверки машины по циклам и по тактам, наблюдая по сигнализации пульта управления за правильностью выполнения программы.

В это время произошел весьма примечательный эпизод: электронная вычислительная машина впервые обнаружила и локализовала ошибку проводивших контрольный расчет двух высококвалифицированных математиков. При этом математики выполняли расчеты контрольного примера независимо и оба ошиблись в одном и том же месте.

...Вначале все шло хорошо. Результаты машинного расчета во всех 20 двоичных разрядах полностью совпадали с теми, что были получены вручную (это вызывало бурю восторга всех присутствующих), но на восьмом отрезке обнаружилось совершенно незначительное расхождение, которого не должно было быть. Все должно было совпадать абсолютно точно. Многократные повторения расчетов ничего не изменяли. Машина давала один и тот же результат, отличавшийся от ручного счета на одну единицу младшего разряда. Все немедленно "повесили носы". Расхождений не могло быть. Один Сергей Алексеевич, который никогда не верил "в чудеса", сказал: "Я сам проверю ручной счет до 9-й точки". И проверил (при расчете в двоичной системе это была очень кропотливая и трудоемкая работа, но он ее никому не передоверил). Он оставил нас в сотый раз проверять расчеты машины, менять режимы, а сам удалился в другую комнату и аккуратнейшим образом в клетчатой ученической тетради выполнил необходимые вычисления. Расчеты продолжались целый день, а на другой он появился улыбающийся (что весьма редко бывало), очки были сдвинуты на лоб (что свидетельствовало об удаче) и сказал: "Не мучайте машину — она права. Не правы люди!"

Оказывается, он все же нашел ошибку в дублировавшемся ручном счете. Все были буквально потрясены и застыли в изумлении, как в заключительной сцене "Ревизора". С.Г. Крейн и С.А. Авраменко бросились пересчитывать оставшиеся 24 точки, так как расчеты были рекуррентными и продолжать дальнейшую проверку при наличии ошибки в ручном счете было бессмысленно. Ее пришлось отложить на следующий день (это событие произошло в 2 часа ночи), и хотя многие энтузиасты хотели ждать, Сергей Алексеевич не разрешил: "Надо же дать отдохнуть несколько часов машине. Пойдем и мы отдохнем. Завтра

все будет в порядке!" Так оно и было: утром были принесены новые расчеты, и машина их продублировала без всяких расхождений. Это была первая решенная нашей машиной реальная задача."

"И вышла МЭСМ в люди"

...В конце 1951 г. в Феофанию из Москвы приехала весьма представительная комиссия АН СССР для приемки в эксплуатацию МЭСМ.

Возглавлял эту комиссию академик М.В. Келдыш. В ее состав входили академики С.Л. Соболев, М.А. Лаврентьев и профессора К.А. Семендяев, А.Г. Курош. Три дня сдавала наша МЭСМ экзамены академической комиссии. И хотя экзамены были не конкурсные, так как конкурентов у нее не было, мы страшно волновались и всеми силами старались удержаться от того, чтобы не стоять под дверьми, как толпы любящих родителей, когда их единственные и ненаглядные чада сдают вступительные экзамены в вуз.

Академики с непроницаемыми лицами проходили из помещения МЭСМ, где они задавали ей всяческие "каверзные задачки", в кабинет Сергея Алексеевича и там подолгу совещались.

Наконец испытания были закончены, и комиссия решила: принять машину с 25 декабря 1951 г. в эксплуатацию. И вышла наша МЭСМ в люди. Ликование было всеобщим.

Тогда же приказом Президиума АН УССР за активное участие в разработке и создании первой отечественной ЭВМ МЭСМ была объявлена благодарность основным участникам этой работы: А.Л. Гладыш, Л.Н. Дашевскому, В.В. Крайницкому, И.П. Окуловой, С.Б. Погребинскому, З.С. Рапоте, С.Б. Розенцвайгу, А.Г. Семеновскому, Е.А. Шкабаре и сотрудникам Института физики за создание магнитного барабана Р.Г. Офенгенгену и М.Д. Шулейко.

4 января 1952 г. С.А. Лебедев выступил на заседании Президиума АН СССР с докладом, тогда еще совершенно секретным

Сов. Секретно³¹

Экз.

Президиум Академии наук СССР

О вводе в эксплуатацию Малой счетной электронной машины.

Докладчик проф. С.А. Лебедев.

Выписка

Президиум Академии наук СССР отмечает, что согласно постановлению Совета Министров СССР от 1.VII.1951 г. за № 2754-1321с Институт точной механики и вычислительной техники АН СССР совместно с Институтом электротехники АН УССР в IV квартале 1951 г. ввел в эксплуатацию Малую счетную электронную машину, являющуюся первой в СССР быстродействующей электронной цифровой машиной, доведенной до состояния эксплуатации.

Придавая большое значение делу создания современных средств вычислительной техники и необходимость расширения этих работ, Президиум АН СССР постановляет:

³¹ Секретность на документы по МЭСМ была снята в 1964 г.

1. Доложить Совету Министров СССР о вводе в эксплуатацию первой в СССР быстродействующей счетной электронной машины.

2. За успешную работу по созданию и вводу в эксплуатацию Малой счетной электронной машины объявить благодарность руководителю работ действ. чл. АН УССР С.А. Лебедеву, ст. науч. сотр. Е.А. Шкабаре, Л.Н. Дашевскому, инженерам А.Л. Гладыш, В.В. Крайницкому и С.Б. Погребинскому.

3. Обязать Отделение физико-математических наук АН СССР всемерно усилить работу по подготовке к использованию быстродействующих электронных счетных машин в учреждениях Академии наук СССР.

Президент Академии наук СССР академик

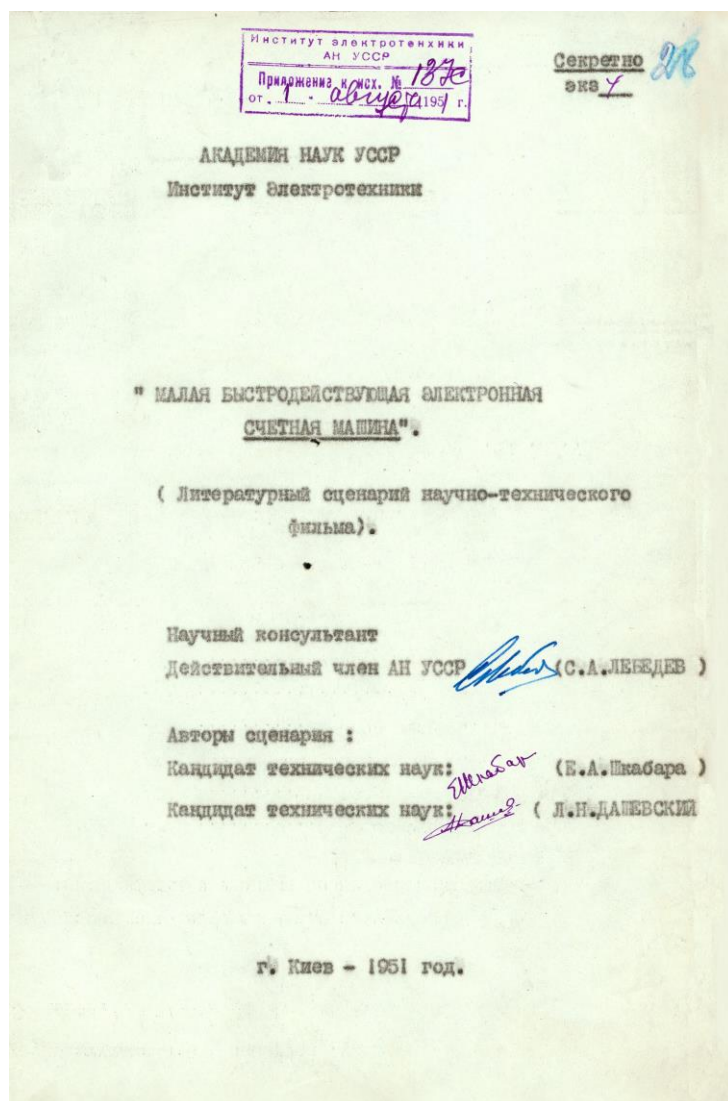
А.Н. Несмеянов,

Главный ученый секретарь Президиума Академии наук СССР академик

А.В. Топчиев.

4.01.1952 г.

О том, как устроена и работает МЭСМ был подготовлен первый в мире киносценарий, причем под рубрикой "секретно". Авторы: Е.А.Шкабара и Л.Н.Дашевский, научный руководитель С.А.Лебедев. Ниже приводятся 1, 11 и последняя страницы киносценария. К сожалению, по невыясненным причинам, создать фильм не удалось.



Возвращение

В 1951 г. академик М.А. Лаврентьев предложил С.А. Лебедеву переехать в Москву и возглавить лабораторию №1 Института точной механики и вычислительной техники (ИТМ и ВТ) АН СССР, где начиналась работа по созданию Быстродействующей электронной счетной машины БЭСМ. С.А. Лебедев оставил Академию и переехал в Москву, где стал директором ИТМ и ВТ АН СССР (сменив М.А. Лаврентьева), в котором за последующие 20 лет под его руководством было создано и запущено в серийное производство 18 супер-ЭВМ с характеристиками на уровне лучших мировых достижений.

На базе лаборатории С.А. Лебедева вначале был создан Вычислительный центр, а затем Институт кибернетики АН УССР. "Эстафету С.А. Лебедева подхватил В.М. Глушков" (Б.Е. Патон).

Всегда ли пыль вредна?

(По материалам журнала дежурств на МЭСМ)

В 1954 г. вместо С.А. Лебедева руководителем лаборатории вычислительной техники Института электротехники АН УССР был назначен молодой, только что блестяще защитивший докторскую диссертацию, посвященную новым средствам измерительной техники, весьма самоуверенный, но только еще постигающий азы появившейся цифровой вычислительной техники, молодой ученый. Как большинство вновь назначенных руководителей он проявил себя, в духе всем известной пословицы – новая метла по новому метет. Увидев на стойке цифропечатающего устройства, переставшего надежно работать, залежи пыли, накопившейся за пять лет существования МЭСМ, новый руководитель приказал наладить работу устройства и первым делом убрать пыль, посчитав ее причиной неполадок. А дальше – больше! Осмотрев стойки машины с 6-ю тысячами электронных ламп, он увидел, что и там пыли не менее, а может быть даже куда больше, чем на отказавшем устройстве. Последовало распоряжение:

- Все пропылесосить!

Поскольку многолетняя пыль сопротивлялась инженерам и техникам, обслуживающим машину, пришлось далеко не простую процедуру пропылесосывания многократно повторить. При этом были нарушены многие контакты и пайки. Результат оказался, как говорят, не за горами, - вычислительная машина отказалась работать. Лишь многодневная работа отладчиков спасла положение.

Может быть, не случайно, в винных погребах на хранящихся бутылках дорогого вина пыль не вытирают!

"...Граничит с преступлением перед государством"

(Из письма в ЦК КПУ от партгруппы
бывшей лаборатории С.А. Лебедева)

После переезда С.А. Лебедева в Москву в 1951 г. статус его лаборатории вплоть до 1957 г. не менялся, хотя все шесть лет МЭСМ эксплуатировалась, а специалисты, подготовленные замечательным ученым, продолжали активно работать. Был закончен первый в Европе векторный процессор —

специализированная ЭВМ СЭСМ (главный конструктор З.Л. Рабинович), начались исследования в области создания цифровых средств обработки данных радиолокационных станций, необходимых для создания системы ПВО (Б.Н. Малиновский, З.Л. Рабинович), выполнялось макетирование цифровой бортовой самолетной ЭВМ (Л.Н. Дашевский), развернулось проектирование мощной (по тем временам) ЭВМ "Киев" (Л.Н. Дашевский, Е.А. Шкабара, С.Б. Погребинский). Тем не менее, академик А.Д. Нестеренко, крупный ученый в области измерительной техники, сменивший С.А. Лебедева на посту директора, во всеуслышание говорил: - Мне вычислительная техника не нужна!

В 1957 г. партгруппа лаборатории (Б.Н. Малиновский, Е.А. Шкабара и др.), обеспокоенная за ее судьбу, направили в ЦК КПУ (а не в Президиум АН УССР!) письмо, которое заканчивалось словами: "Состояние вычислительной техники в Украине граничит с преступлением перед государством." Меры были приняты. Чтобы лаборатория не погибла, ее, — по настоянию С.А. Лебедева, — перевели из Института электротехники в Институт математики АН УССР, а в 1957 г. появился ВЦ³², а затем, на его базе был создан Институт кибернетики (в 1962 г.).

Приведенный пример показывает, что новое научное направление в очень важной области техники часто развивалось усилиями "снизу" — благодаря инициативе и энтузиазму небольшого коллектива ученых. Многочисленные отзывы о деятельности А.В. Палладина, в которых отмечают его исключительно большие заслуги в области биохимии в тоже самое время "обходят" вопрос о роли президента АН УССР, как организатора новых научных направлений в технической области, что, видимо, не случайно. Лишь Б.Е. Патон, выступая с поздравлением в день 80-летия А.В. Палладина, наряду с оценкой его как выдающегося ученого, добавил, что А.В. Палладию 16 лет руководил АН УССР.

Главный конструктор ЭВМ С.А. Лебедев³³

(Воспоминания академика К.А. Валиева)

Стремительное развитие промышленного производства и техники в довоенные и послевоенные годы выдвинуло на авансцену этого процесса замечательную плеяду талантливых людей, неразрывно связавших свое имя с развитием тех или иных видов техники. Многие из них имели и должность, называвшуюся "Главный конструктор". В развитии авиационной техники определяющий вклад был сделан главными конструкторами А.С. Яковлевым, А.И. Микояном, С.В. Ильюшиным, П.О. Сухим; ракетостроение своим развитием обязано главным конструкторам С.П. Королеву, М.К. Янгелю, Н.А. Пилюгину, атомное оружие — И.В. Курчатову и А.Д. Сахарову; всемирную известность приобрели М.Т. Калашников и М.И. Кошкин изобретением автомата и танка Т-34.

Таким ярким явлением в области конструирования электронных вычислительных машин был Сергей Алексеевич Лебедев. К моменту начала моей

³² Появление письма совпало с Постановлением Правительства о создании Вычислительных центров в союзных республиках.

³³ Из книги "Сергей Алексеевич Лебедев". К 100-летию со дня рождения основоположника отечественной электронной вычислительной техники. Отв. ред. В.С. Бурцев. Составители: Ю.Н. Никольская А.Н. Томилин, Ю.В. Никитин, Н.С. Лебедева. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002. Стр. 311-313

работы "на С.А. Лебедева" в качестве разработчика элементной базы ЭВМ, он уже был автором двух поколений советских ЭВМ — на электронных лампах и дискретных полупроводниковых приборах (транзисторах и диодах). Первая ламповая машина под названием МЭСМ (малая электронная счетная машина) была создана в Киеве под руководством С.А. Лебедева. Как специалист с опытом успешной разработки ЭВМ, С.А. Лебедев был переведен в Москву, в академический институт ИТМ и ВТ, где он получил лабораторию и задание разработать более мощную, чем МЭСМ, ламповую машину. Она получила название БЭСМ — большая электронно-счетная машина. Разработка была успешной, модификация машины под названием БЭСМ-2 выпускалась серийно. Были разработаны и выпускались модели ламповых машин М-20, М-40, М-50 (последние две для применений в оборонных системах). Как видим, напряженная работа коллектива ИТМ и ВТ над ламповыми машинами длилась несколько лет и дала С.А. Лебедеву огромный опыт, который был использован в дальнейшем, при работе над "полупроводниковыми" машинами.

В конце 1950-х годов в СССР возникла полупроводниковая промышленность: были проведены разработки и создано производство диодов и транзисторов. Нет необходимости описывать, каким долгожданным подарком они были для конструкторов ЭВМ! В 100 раз меньше напряжение питания, в 10000 раз меньше потребляемая энергия, многократно уменьшаются габариты, повышается надежность. Немудрено, что сотрудники СКБ ИТМ и ВТ почти подпольно "переложили" ламповую машину БЭСМ на полупроводниковую элементную базу и доказали тем самым теорему существования полупроводниковых ЭВМ: можно было официально приступить к их разработке.

Первыми официальными машинами на полупроводниках, разработанными под руководством С.А. Лебедева в ИТМ и ВТ, были БЭСМ-4 и М-220 — полупроводниковые аналоги ламповой М-20. Но венцом серии полупроводниковых ЭВМ С.А. Лебедева была знаменитая БЭСМ-6. Эта машина была столь удачной, что в тот момент едва ли не была лучшей в мире машиной³⁴. За право получения и пользования этой машиной конкурировали все вычислительные центры огромной страны. Я сам, став в Зеленограде директором НИИ молекулярной электроники и начав создавать компьютерную систему проектирования интегральных схем, добился выделения двух БЭСМ-6. Широкое пользование этой машиной во многих отраслях привело к созданию большого массива прикладных программ. Желание сохранить эти программы влекло за собой требование, чтобы новое (после БЭСМ-6) поколение ЭВМ было похожим на БЭСМ-6!

Таким образом, С.А. Лебедев был знаменитым советским конструктором ЭВМ, успешно выполнявшим задачу создания двух поколений (по типу элементной базы) советских ЭВМ. Вместе с ним работали его ученики и соратники, настоящие энтузиасты этого нового вида техники: Владимир Андреевич Мельников, Всеволод Сергеевич Бурцев, Геннадий Георгиевич Рябов, Адольф Алексеевич Новиков, Борис Арташесович Бабаян, Валентин Сергеевич

³⁴ В 2000 г. БЭСМ-6 стала экспонатом Британского музея науки, как лучший компьютер в Европе.

Чунаев и многие другие. Можно сказать, что С.А. Лебедев создал советскую школу конструкторов ЭВМ. Эта школа продолжает работать и сегодня: научные школы обладают большой устойчивостью и жизнеспособностью.

Посмотрим теперь, что происходило с разработками С.А. Лебедева далее. 1960-е и 1970-е годы дали С.А. Лебедеву новую элементную базу — микроэлектронную. Продукт микроэлектроники — полупроводниковые интегральные схемы. Все последующее развитие ВТ связано с успехами микроэлектроники. Эти успехи описываются эмпирическим законом Мура: количество транзисторов в интегральной схеме удваивается каждые 1,5 года. В таком темпе растет вычислительная мощность, заключенная в одной интегральной схеме. В таком же темпе растут возможности ЭВМ, даже если не увеличивать число интегральных схем.

Все машины на интегральных схемах, конструировавшиеся С.А. Лебедевым в ИТМ и ВТ, имели, в качестве элементной базы, интегральные схемы, разработанные и производимые в НИИ молекулярной электроники и на заводе "Микрон". Мне повезло, что в тот момент я оказался на посту директора НИИМЭ и тем самым смог участвовать в создании советской микроэлектронной промышленности и ВТ на интегральных схемах. С.А. Лебедев сразу понял возможности, которые дают интегральные схемы конструктору ЭВМ. Он любовно называл их "интегралками". Звучит почти интимно. Первая машина, созданная С.А. Лебедевым на интегральных схемах, называлась 5Э26. Предназначалась она для системы противовоздушной обороны С-300, разработку которой вел Главный конструктор А.А. Расплетин. Как всегда у С.А. Лебедева, разработка была успешной. Этот успех разделили и мы, представители молодой отрасли — микроэлектроники: наши схемы оказались в столь важной оборонной системе и хорошо себя показали. Было чему порадоваться, но было некогда радоваться. В 1968 г. С.А. Лебедев начал работать над проектом многопроцессорной суперЭВМ под названием Эльбрус. Элементной базой этой суперЭВМ должны были стать сверхбыстродействующие (время переключения 2 нс) большие интегральные схемы (БИС)! НИИМЭ предстояло их разработать и производить. Не скажу, что все легко и гладко у нас получалось. С.А. Лебедев умел извлечь и из задержек пользу. Пока мы бились над нашей новой элементной базой, он решил сделать Эльбрус на той элементной базе, которая уже успешно работала в 5Э26. Получилась система Эльбрус-1, вполне успешная машина. Второе решение, которое С.А. Лебедев принял на ходу разработки Эльбруса, — это использование многокристальных БИС. Их сборка была организована в самом ИТМ и ВТ. Только два типа из них (самых массовых) производились на нашем заводе "Микрон". Система Эльбрус-2 (десятипроцессорная) была завершена, использовалась в самых ответственных системах, в том числе в системе противоракетной обороны страны.

С.А. Лебедев полностью исполнил свою роль главного конструктора советской вычислительной техники, разработав 4 поколения ЭВМ за (примерно) 20 лет. Я был счастлив с ним работать в течение последних 10 лет его деятельности. Попытаюсь нарисовать его человеческий образ, таким как я его помню. Он был небольшого роста, худенький, с миниатюрными руками,

негромким голосом. Помню, он был заядлый курильщик, курил папиросу за папиросой, работая в кабинете. Как тогда было принято, работал по 16 часов, если работа того требовала, не считаясь со временем. Никогда не повышал голоса, по крайней мере, я не видел его раздраженным и злым. Удивительно был нежен со своими сотрудниками, называя их уменьшительными именами: Володя, Сева. Портрет его хранится в ИМВС, он удивительно передает его черты. На нас смотрит с портрета Сергей Алексеевич, добрый, спокойный, но непреклонно стойкий в вопросах дела его жизни — в создании ЭВМ. Здесь он был неуступчив и настойчив. Правда, ему было нетрудно, как мне казалось, выдерживать "свою линию" в разработке: у него был столь большой авторитет в своем деле, что вряд ли кто мог на него "давить" или "влиять". Он, конечно, хорошо слушал своих сотрудников, находя предел возможного в тех условиях, который и обеспечивал конечный успех разработки. Был у него, мне кажется, свой метод резервирования: каждая подсистема делалась в нескольких вариантах, один из вариантов выбирался, а другие шли в запасник для других разработок.

Уже много лет как его нет с нами. Но он живет в истории советской вычислительной техники прошлого века, живет в делах его многочисленных учеников, в их уважительной памяти к его личности, к результатам его деятельности.

Воспоминания об отце³⁵

(Сергей Лебедев младший)

В квартире академика в день рождения Сергея Алексеевича собираются его друзья и соратники. Такие встречи в этот день происходят ежегодно, начиная с 1951 г., и после смерти отца они посвящены его памяти. Да, был выбран именно день рождения, поскольку Сергей Алексеевич всегда оставался и, надеюсь, долго будет оставаться живым в памяти его друзей, близких, и всех тех, кому привелось общаться с ним хотя бы недолго.

В памяти удалось сохранить до обидного мало из того, что рассказывала мать о том периоде, когда дружба с семьей Евгения Петрова привела к знакомству и даже к приятельским отношениям родителей с людьми, ставшими легендарными. Кроме Валентина Катаева, Корнея Чуковского, Ильи Ильфа, Фадеева, Зощенко, Олеси, Светлова, Ардова мне запомнились имена художника Константина Ротова, боксеров Константина Градополова и Якова Брауна. Я помню много связанных с ними ярких историй, рассказанных матерью, но эти истории имеют все же побочное отношение к воспоминаниям об отце.

Теперь я понимаю, что все, чем ни занимался отец — разрабатывал ли принципиальные схемы ЭВМ, столярничал ли, валил ли деревья — все он делал обстоятельно, без спешки, профессионально. Это снижало вероятность возможных ошибок и, в итоге, приводило к сокращению времени выполнения работы. И тогда, в лесу под Свердловском³⁶, он не спешил, тщательно выбирал

³⁵ Из книги "Сергей Алексеевич Лебедев". К 100-летию со дня рождения основоположника отечественной электронной вычислительной техники. Отв. ред. В.С. Бурцев. Составители: Ю.Н. Никольская А.Н. Томилин, Ю.В. Никитин, Н.С. Лебедева. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002. Стр. 323-333

³⁶ В годы Великой Отечественной войны ВЭИ им. Ленина, где работал С.А. Лебедев, находился в эвакуации.

направление, в котором удобнее свалить дерево, аккуратно подрубал сосну с двух сторон: пониже со стороны, куда она должна была упасть. Вел пилу равномерно, без рывков, но и без пауз, типичных для импульсивных пильщиков. Эту его манеру я отметил уже позже, занимаясь вместе с отцом распилкой бревен на подмосковной даче. Отец старался выполнять любую работу как можно лучше, не гонясь за количественными показателями, но в то же время, не допуская отставания, норму 100 деревьев он со Свечарником выполнял ежедневно. Далее я еще вернусь к теме об отцовской манере работать.

В книге "История вычислительной техники в лицах" (Б.Н. Малиновский, Киев, 1995) достаточное внимание уделено определению того времени, когда отец начал думать о разработке цифровых вычислительных машин. Очевидно, что к 1945 г. им уже была продумана принципиальная схема ЭВМ. Об этих работах узнала ректор МЭИ (Московского энергетического института) В.А. Голубцова (жена Г.М. Маленкова), вероятнее всего через А.В. Нетушила. Голубцова побеседовала с Сергеем Алексеевичем и обещала организовать встречу в верхах.

Этой встрече предшествовала специфическая подготовка. Голубцова пригласила к себе Алису Григорьевну на сугубо женский разговор. Она поинтересовалась, есть ли у отца костюм, который мог бы соответствовать грядущему событию. Такого костюма, естественно, не было, и был выписан ордер на высококачественный дефицитный материал. По заказу срочно сшили костюм, в котором Сергей Алексеевич пошел на прием к члену ЦК, курировавшему науку.

Отец доложил о проекте ЭВМ, ее возможностях и ориентировочной стоимости. Начальство поинтересовалось скоростью вычислений и, узнав, что машина будет выполнять примерно 1000 операций в секунду, дало глубокомысленное заключение: "Что же, мы же за один-два месяца перерешаем на этой машине все наши задачи, а что потом — на помойку?" Отец понял бессмысленность продолжения разговора и завершил его своими типичными для подобных ситуаций словами: "Ну-ну...". На этом московский период развития вычислительной техники был завершен, так и не успев начаться.

Важную роль в жизни отца сыграл его товарищ по работе Лев Вениаминович Цукерник. Он раньше нас переехал в Киев, где часто встречался с Президентом АН УССР А.А. Богомольцем. Цукерник рассказал Богомольцу о работах отца. О дальнейших событиях Б.Н. Малиновский пишет: "В 1945 г., когда Академия наук Украины получила возможность пригласить на 15 вакантных мест в члены Академии ученых из любых городов страны (с условием переезда в Киев), А.А. Богомолец вспомнил о С.А. Лебедеве. И он предложил ему баллотироваться в академики, а также должность директора Института энергетики АН Украины".

Открывающиеся перед отцом возможности в реализации его научных планов явно перевешивали все сомнения. Мать наверняка это понимала, но атмосфера юмора и веселья нашего дома и ее (матери, а не атмосферы) "командное положение" в семейной жизни требовали особой формы принятия решения.

И вот, в нашей квартире в Лефортово, на Красноказарменной улице собрались друзья родителей: А.В. Нетушил, Д.В. Свечарник, Л.С. Гольдфарб,

Д.И. Марьяновский. Мать предложила бросить жребий. Две свернутые бумажки с надписями "Киев" и "Москва" были опущены в шапку Марьяновского и тщательно перемешаны. К счастью выпал Киев! С тех пор шапка Марьяновского прочно вошла в семейные фольклорные анналы и стала, по меньшей мере в рамках нашего ближайшего окружения, не менее знаменитой, чем шапка Мономаха.

Получив "подъемные", мать смогла приобрести рояль и мебель для новой квартиры и обставить ее сразу же после сдачи под ключ. Летом 1946 г. мы переехали в Киев, где появились и новые друзья...

Такими друзьями для нас стали уже упомянутые Тимошенко, Березин, Олевский, а также Борис Сичкин и — несколько позже — Зиновий Гердт.

Эта актерская компания часто собиралась в нашем доме, вместе с ними эпизодически приходили и другие интересные люди (к примеру, Борис Андреев, Соляник — капитан китобойной флотилии "Слава").

Отец, которому прежние жилищные условия не позволяли иметь личный кабинет, не привык работать в одиночестве. Кабинет в киевской квартире не мог надолго удерживать его в своих стенах. Он брал бумаги, перебирался в гостиную, подворачивал скатерть, освобождая край стола, и чередовал запись возникающих мыслей с разговорами. В кругу семьи это не создавало для него никаких трудностей. Но даже во время застолья, а гости приходили в наш дом довольно часто, он предпочитал сидеть не в кабинете, а за накрытым столом. Чтобы при гостях не заворачивать скатерть, отец вместо бумаг брал коробку "Казбека". Он наслаждался общением с гостями, их шутками, анекдотами, оригинальными историями. Но, между тем, голова его удивительным образом продолжала работать, и в паузах отец отодвигал в сторону посуду, открывал коробку и на обратной стороне крышки чертил схемки, которые неизвестно как он успевал обдумать...

Продолжение. Встреча Нового 1947 года.

История свидетельствует, что в деле создания МЭСМ решающей оказалась помощь Михаила Алексеевича Лаврентьева.

В Феофании, напротив территории, где М.А. Лаврентьев проводил эксперименты, которые легли в основу разрабатываемой им теории кумулятивных взрывов, находилось разрушенное войной двухэтажное здание. Михаил Алексеевич добился того, что в сжатые сроки оно было восстановлено и передано Институту электротехники. Там весной 1949 г. под руководством С.А. Лебедева начали работу по созданию первой в стране ЭВМ сотрудники новой лаборатории Института электротехники АН УССР, обучавшиеся новой для них специальности в процессе работ.

В этой части история знает все. Но осталось одно белое пятно: каким образом отец "вышел" на Лаврентьева, да еще с таким эффектом, что тот без промедления пришел ему на помощь? Ведь до 1947 г. знакомство отца с М.А. Лаврентьевым было чисто "шапочным". И хотя двери их квартир находились на одной лестничной клетке, отец ни разу — до описываемого события — даже не заходил в квартиру Михаила Алексеевича.

Все знают Бориса Михайловича Сичкина по роли Бубы Касторского в "Неуловимых мстителях" и по другим популярным фильмам, но некоторые его помнят и по знаменитым капустникам "Синяя Птичка", где он выступал в роли и организатора (вместе с Е. Вестником и В. Драгунским) и актера (танцы сидя, фокусы с фигами, акын и др.). Приводить более подробную информацию излишне, поскольку удовлетворить свою любознательность читатель может, обратившись к книгам знаменитого Бубы³⁷.

При всех своих талантах Борис Сичкин проявил себя и как необыкновенно одаренный писатель с неповторимым ироничным и смелым стилем. Он издал две яркие книги, тиражи которых немедленно разошлись и в Америке, и в России. В книге "Мы смеемся, чтобы не сойти с ума" он написал:

"Семья академика Лебедева была одной из самых дружных и веселых, которые мне приходилось видеть. Их дом в Киеве, а потом в Москве всегда был открыт для интересных и талантливых людей, в нем устраивали капустники и спектакли, в которых деятельное участие принимал сам Сергей Алексеевич, самый молодой академик Советского Союза, его жена Алиса Григорьевна, их дети и внуки. Сергей Алексеевич не был лишен тех милых чудачеств и оторванности от земной жизни ученых, над чем часто подшучивают. Он никогда не помнил, что нужно получить зарплату, и деньги вместо него получала Алиса Григорьевна. Как-то Лебедев вспомнил, что сегодня день выдачи зарплаты и решил ее получить.

А вы-то какое имеете к этому отношение? — с недоумением и даже с возмущением воскликнула кассирша. — Вас тут никто не знает, и подписи вашей не знают. Вот когда придет Алиса Григорьевна — тогда выдадим."

Борис Сичкин, к несчастью, совсем недавно покинул сей мир (23 марта 2002 г. в Нью-Йорке). Незадолго до этого он гостил в нашем доме и вспомнил одну из историй, главным участником которой был Сергей Алексеевич:

"Мы встречали новый 1947 г. в Киеве у Лебедевых, собравшись большой и веселой компанией. После боя часов по радио, двери всех квартир раскрылись и счастливые люди высыпали на лестничные площадки, обнимались и шумно поздравляли друг друга с наступлением второго мирного года. Я спросил Сергея Алексеевича: "А вот в квартире напротив тихо — там кто живет?", — "О, там живет удивительная личность — академик Лаврентьев!", — "Так может пригласим его к нам — он наверное один и ему скучно". Сказано — сделано, и мы с Сергеем Алексеевичем захватили бутылку грузинского вина и позвонили в квартиру напротив. Михаил Алексеевич сам открыл дверь — был он без пиджака и галстука — мы поздравили его и пригласили к нам. "Спасибо, спасибо, и я вас поздравляю, но прийти не могу — очень устал и хочу пораньше лечь спать". Академик Лаврентьев вынес нам ответный подарочек — бутылку водки, попрощался и закрыл дверь.

У Лебедевых продолжалось веселье, и часа через два мы неожиданно заметили, что выпивки совсем не осталось. Я говорю Сергею Алексеевичу: "Зря

³⁷ Б.М. Сичкин. "Я из Одессы, здрасте...". С. Петербург, 1996; Б.М. Сичкин. "Мы смеемся, чтобы не сойти с ума". Нью-Йорк, 2001.

мы так по-свински поступили с Лаврентьевым — бросили его одного. Он явно в меланхолическом настроении и надо его развеселить". Сказано — сделано, и мы с Сергеем Алексеевичем опять звоним в квартиру напротив. Дверь открывает академик в домашнем халате и тапочках и с некоторым недоумением на нас смотрит. Я к нему обращаюсь: "Михаил Алексеевич, мы понимаем, что вы не в настроении, но все-таки идемте к нам — там весело, вас все ждут! Вот сейчас только за водкой сбегает куда-нибудь и продолжим праздник — Новый год не каждый день...". Сосед нахмурил брови: "Спасибо, я уж так...", отправился вглубь квартиры, вынес нам еще две бутылки и захлопнул дверь.

Конечно, водка уже так не шла, как в начале вечера, но через пару часов две бутылки тоже закончились. Сергей Алексеевич и говорит мне: "Нет, Боречка, мы совершенно не правы. Ты видел, какое лицо было у Лаврентьева? У него же тяжелая депрессия — это очень опасно. Его просто необходимо спасать!". Сказано — сделано, и мы с Сергеем Алексеевичем звоним в ту же дверь. Открывает академик в трусах и майке и смотрит на нас, явно не понимая — это сон или опять все те же негодяи. Я говорю: "Михаил Алексеевич, оставаться в одиночестве в праздник просто нелепо! И потом, наши дамы знают, какой вы обходительный кавалер и замечательный рассказчик и с нетерпением ждут вас за нашим столом. Вот только пошлем кого-нибудь за водкой...". Тут Михаил Алексеевич побагровел, замахал руками, убежал вглубь квартиры и вернулся с полудюжиной бутылок в объятьях: "Забирайте все — только оставьте меня в покое, наконец!", — и так грохнул дверью, что эхо гуляло вверх-вниз по лестничной клетке еще минут пять...". В дальнейшем Михаил Алексеевич "всерьез и надолго" вошел в число друзей отца, неоднократно помогая ему в самые ответственные моменты.

Рабочие секреты академика Лебедева. В период с 1949 по 1952 г., когда приходилось прилагать сверхусилия, чтобы сократить сроки окончания разработок МЭСМ и БЭСМ в Киеве и Москве, отец работал по особому графику. Он приезжал в Институт примерно в 12 часов и уезжал в одно время со всеми сотрудниками. Но если те отдыхали до следующего рабочего дня, то для отца это была только первая смена. Приехав домой, пообедав и часок отдохнув, он ложился спать. Часа в 2 ночи он вставал и работал до 6-7 часов утра. Затем снова короткий сон, после которого начинались новые рабочие сутки по тому же графику.

Работа в Феофании имела свои особенности. Наша семья, как и семьи основных помощников отца, летом жила в том же доме, где на первом этаже создавалась МЭСМ. Тут рабочий день отца был ненормированным. Он трудился то с одним, то с другим сотрудником столько времени, сколько требовалось для завершения наиболее важного на текущий день этапа работы. Сам он мог работать часами, без заметных признаков усталости.

Отец никому не рассказывал о том, над чем он работал ночами. Но сохранившиеся воспоминания его сотрудников помогают (возможно, не исчерпывающе) ответить на этот вопрос. Зная характер отца и наблюдая за его отношением к выполнению различных работ в "непроизводственной сфере" (посадка яблонь, столярничанье, изготовление фанерного домика для детских игр

и др.), можно утверждать, что он органически не мог примириться с незавершенностью любого начатого им дела. Если оно было связано с умственной деятельностью, он не прекращал думать о деле, не успокаиваясь, пока не находил решения. То один, то другой сотрудник с удивлением рассказывал, как он вместе с отцом часами безрезультатно бился над какой-либо проблемой, а утром следующего дня Сергей Алексеевич приходил с готовым решением. Конечно решение "задачки" отец мог найти в любое время, не обязательно ночью (записав его на коробке "Казбека"), но вероятность того, что это решение было получено в более длительный ночной период, несомненно выше. Впрочем известен случай, когда решение пришло во сне — Сергей Алексеевич встал, записал его, но, проснувшись, этого не помнил.

Выдерживать большие перегрузки помогала отцу его манера отдыхать. В 1949—1952 гг., насколько мне помнится, Сергей Алексеевич ни разу не использовал календарный отпуск (по крайней мере, полностью). На отдых оставались в будний день час-другой. Отец заполнял это время игрой на рояле.

Когда появлялась возможность использовать отпуск, отец выбирал активный отдых. Мне крупно повезло: в 1948 г. отец взял меня в горы на Кавказ (Красная Поляна).

Работы С.А. Лебедева получили признание и были высоко оценены. Начался период почестей, к которым отец относился с таким же равнодушием (уверен, что оно не было только внешним), как ранее к несправедливым, обидным и даже вредным решениям власть предержащих, которые тормозили его работы.

В 1956 г. С.А. Лебедеву присвоили звание Героя Социалистического Труда.

О последнем периоде деятельности отца сохранилось много воспоминаний. Поэтому пора ставить точку.

В качестве этой точки я выбрал строки, принадлежащие соратнику отца, замечательному инженеру и прекрасному человеку Алексею Сергеевичу Федорову. Они посвящены юбилею отца и предваряют тетрадку со стихами Алексея Сергеевича, которую он подарил нам, детям Сергея Алексеевича Лебедева.

Семь десятков ведь немало.

Стоит посмотреть назад,

Видишь, юность отыграла

Свой весенний маскарад.

Семьдесят не так уж много,

Если посмотреть вперед.

Перед дальнею дорогой

Не последний поворот.

Сколько б жизнь тебя не мяла,

Что тут попусту тужить,

Много прожил или мало,

Все равно прекрасно жить!

Когда проходит юбилей,
Прошедших лет не сбросить.
И осень в жизни у людей
Подчеркивает проседь.

И каждый знает — не легка
Осенняя дорога.
Здесь все во власти ходока
И лишь чуть-чуть — у Бога!

И пусть в пути утроит силы
Родная, близкая, своя,
Прекрасная микро-Россия —
Трехпоколенная семья.

И правнуков весенний рой,
Во всем достойный восхищенья,
Пускай отпразднует с тобой
Восьмидесятый день рождения!

"Собеседник" для юбиляра

Быль (по рассказам Б.Н. Малиновского)

В 1962 г. многие бывшие сотрудники лаборатории Лебедева приехали в Москву поздравить Сергея Алексеевича - ему исполнялось 60 лет. Мне запомнилось как на столе перед ученым росла груда поздравительных адресов, которая к концу приветствий, почти закрыла юбиляра. Ответное слово он начал со слов благодарности своим учителям - профессорам Сиротинскому и Глазунову, под руководством которых выполнил первые научные исследования. Как всегда он был немногословен, и быстро закончил выступление.

Празднование продолжалось в домашней обстановке. В.М. Глушков и я приехали раньше других гостей, и Лебедев, чтобы занять нас показывал кресла, которые сделал сам на даче - столярную работу он считал лучшим отдыхом. Потом показал небольшую модель - игрушку "Собеседник для юбиляра" - подобие ЭВМ, подаренную сотрудниками института. При нажатии на кнопки пульта машины на нем начинали мигать лампочки индикации, а затем в прорези на пульте можно было прочитать какой-либо афоризм.

В то время получившей признание кибернетикой стали заниматься не только серьезные ученые, такие как Китов, Ляпунов, Глушков и др., но и те, кто хотел повысить ценность своих исследований, безосновательно включая их в кибернетику.

Лебедев не терпел лженаучных изысканий, и его сотрудники прекрасно знали это. Я уже не помню, кто из нас нажимал на кнопки, и что можно было прочитать в прорези, но один из появившихся афоризмов запомнил: "Если плохо знаешь дело, в кибернетику лезь смело!".

Заслуга В.М. Глушкова как раз и состоит в том, что именно он в тот сложный для кибернетики период четко определил ее основные направления, их содержание и основал (в 1962 г. – в год 60-летия со дня рождения С.А.Лебедева) Институт кибернетики АН УССР.

Электронная счетная машина³⁸

С.А. Лебедев

В Академии наук СССР более трех лет работает быстродействующая электронная счетная машина "БЭСМ", сконструированная Институтом точной механики и вычислительной техники. Машина является мощным средством научных исследований, проводимых учеными. Она позволила им совершенно по-новому подойти к решению важнейших проблем физики, механики, астрономии, химии и других отраслей знания, широко использовать современные методы математического анализа.

За одну секунду машина совершает в среднем 7000-8000 арифметических действий. В связи с этим нельзя не вспомнить, что опытный вычислитель с помощью арифмометра может выполнить за смену лишь около 2000 арифметических действий. Таким образом, за несколько часов на машине выполняются вычисления, которые опытный работник не сможет сделать за всю свою жизнь. Одна такая машина заменяет собой колоссальную армию вычислителей, состоящую из нескольких десятков тысяч человек. Только для их размещения необходимы были бы сотни тысяч квадратных метров площади.

На нашей электронной машине за время ее эксплуатации решено множество задач из различных областей науки и техники. В результате страна получила экономию, исчисляемую сотнями миллионов рублей. Приведем несколько примеров.

Для международного астрономического календаря за несколько дней были подсчитаны орбиты движения около семисот малых планет солнечной системы с учетом воздействия на них Юпитера и Сатурна. На десять лет вперед определены их координаты, точно высчитано, где они будут находиться через каждые сорок дней. Ранее такие расчеты требовали многих месяцев работы большого вычислительного бюро.

При составлении карт по данным геодезической съемки местности приходится решать систему алгебраических уравнений с большим числом неизвестных. Задачи с 800 уравнениями, требовавшие выполнения до 250 миллионов арифметических действий, решались на электронной машине менее чем за двадцать часов.

На ней же подсчитаны таблицы для определения форм контуров наиболее крутых, не осыпающихся откосов каналов. Это даст большую экономию материальных средств и времени в гидротехническом строительстве. Прежние

³⁸ Правда, 1955, 4 декабря. Читатель обратит внимание, что статья написана предельно понятно для любого человека, интересующегося вопросами как построена и работает машина. Не зря говорят: "Все гениальное – просто!" Из книги "Сергей Алексеевич Лебедев". К 100-летию со дня рождения основоположника отечественной электронной вычислительной техники. Отв. ред. В.С. Бурцев. Составители: Ю.Н. Никольская А.Н. Томилин, Ю.В. Никитин, Н.С. Лебедева. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002. Стр. 218-220

попытки решить эту задачу хотя бы для одного варианта при работе 15 вычислителей в течение ряда месяцев не увенчались успехом. На электронной же машине подсчеты для десяти вариантов заняли менее трех часов.

Как работает наша электронная вычислительная машина?

Прежде чем приступить к решению той или иной проблемы, необходимо, зная физическую сущность исследуемого процесса, сформулировать задачу в виде алгебраических формул, дифференциальных или интегральных уравнений или других математических соотношений. Применяя хорошо разработанные методы численного анализа, можно почти всегда свести решение такой задачи к определенной последовательности арифметических действий. Таким образом, самые сложные задачи решаются посредством четырех действий арифметики.

Для выполнения какого-либо арифметического действия при ручном счете необходимо взять два числа, произвести с ними заданное арифметическое действие и записать полученный результат. Он может потребоваться для дальнейших расчетов или явиться искомым ответом.

Эти же операции осуществляются и в электронных счетных машинах. Если вводить числа от руки и от руки же задавать машине, какое арифметическое действие следует с ними произвести, а затем записывать полученный результат, то скорость вычислений будет весьма низкой. Следует, кстати, отметить, что по этому принципу действуют настольные клавишные вычислительные машины. Для обеспечения большой скорости весь вычислительный процесс в электронных машинах полностью автоматизируется.

Для того чтобы взять числа, с которыми следует произвести то или иное арифметическое действие, необходимо их где-то "хранить". Для этой цели в электронных машинах имеется "запоминающее устройство", разбитое на ряд ячеек. Все ячейки перенумерованы и для того, чтобы выбрать какое-либо число, следует задать номер ячейки, в которой оно "хранится". Выбранные из "запоминающего устройства" числа поступают в ту часть машины, где выполняется заданное арифметическое действие. Полученный результат направляется в одну из ячеек "запоминающего устройства". Там он и "хранится" до тех пор, пока не потребуется в дальнейших расчетах.

Для выполнения какого-либо одного арифметического действия должны быть заданы: номера ячеек "запоминающего устройства", откуда следует взять два числа; действие, которое нужно произвести с этими числами, и, наконец, номер ячейки, куда нужно направить полученный результат. Такое задание, представленное в виде определенного кода, называется "командой".

Решение задачи сводится к последовательному выполнению ряда "команд". Эти "команды" образуют программу вычислений и "хранятся" в машине — обычно в том же "запоминающем устройстве".

Программа вычислений, то есть совокупность "команд", обеспечивающая заданную последовательность арифметических действий, необходимых для решения задачи, заготавливается математиками заранее.

Многие задачи требуют для своего решения десятков и даже сотен миллионов арифметических действий. Поэтому в электронных машинах

используются методы, позволяющие сравнительно небольшим числом "команд" выполнять большое количество арифметических действий.

Наряду с "командами", выполняющими арифметические действия, в электронных машинах предусматриваются также "команды" для логических действий. Используя их, с помощью машины можно осуществлять, в частности, перевод текста с одного языка на другой.

При переводе текста с одного языка на другой в "запоминающем устройстве" вместо чисел хранятся слова, расположенные в алфавитном порядке, как в словаре. По заданному переводимому слову отыскиваются соответствующие ему слова на другом языке. Таких слов может быть несколько. Полученный подстрочный перевод фразы тут же обрабатывается машиной с учетом грамматических и синтаксических особенностей языка.

Вычисления на нашей машине ведутся с числами от одной миллиардной доли единицы до одного миллиарда. Каждое число имеет девять значащих цифр, что обеспечивает требуемую точность для большинства задач. В отдельных случаях, например, при решении некоторых астрономических задач, вычисления на машине можно производить с удвоенной значностью чисел. В качестве основного оперативного "запоминающего устройства" в машине используются специальные электронно-лучевые трубки, несколько напоминающие трубки для телевизоров. Числа "хранятся" в виде зарядов в отдельных точках экрана трубки. В этом "запоминающем устройстве" может находиться 1023 числа или "команды". Выборка какого-либо числа, запись результата осуществляются за двенадцать миллионных доли секунды.

Для расширения круга решаемых задач, оперирующих с большим количеством чисел, в машине имеется дополнительное, менее быстродействующее "запоминающее устройство" на магнитном барабане и магнитных лентах. Запись чисел на магнитные ленты или барабан аналогична записи звука на магнитофонах. Только вместо звуковых колебаний при этом записываются электрические импульсы, соответствующие кодам чисел. На магнитных лентах может "храниться" более 120 000 чисел, а на барабане — 5120, зато числа с барабана выбираются значительно быстрее, чем с ленты.

"Арифметическое устройство" машины использует электронные счетные схемы, позволяющие производить непосредственное сложение чисел в течение трех миллионных доли секунды, а умножение — за 192 миллионных доли секунды.

Первоначальный ввод чисел и "команд" в машину осуществляется с перфорированной ленты посредством специального "вводного устройства". Подготовка таких лент производится вне машины на перфораторах.

Результаты вычислений выводятся в виде записи их на магнитную ленту с последующим печатанием на киноплёнку вне машины на фотопечатающем устройстве со скоростью 200 чисел в секунду. Кроме того, имеется электромеханическое печатающее устройство, работающее непосредственно от машины со скоростью 1,5 числа в секунду. Это устройство используется в основном для печати контрольных значений, по которым можно следить за ходом вычислений.

Машина работает круглые сутки. Она имеет около 5000 электронных ламп, срок службы каждой из которых превышает 10 000 часов. Смена ламп производится при профилактическом контроле машины. Техническая эксплуатация непосредственно самой машины обеспечивается двумя инженерами и одним техником в смену.

За время эксплуатации быстродействующая электронная счетная машина Академии наук СССР показала большую эффективность. Она подучила хорошую оценку советских и зарубежных ученых и специалистов. На недавно состоявшейся Международной конференции по электронным вычислительным машинам в Дармштадте ряд американских и немецких ученых оценил нашу машину как наиболее быстродействующую в Европе и стоящую на уровне современных американских вычислительных машин.

Советские ученые работают над созданием еще более совершенных счетных устройств, над изысканием новых возможностей их использования. Это явится серьезным фактором технического прогресса в нашей стране, важным условием успешного развития многих отраслей науки.

"Чтобы не было войны"

(По воспоминаниям. Г.В. Кисунько, В.С. Бурцева, И.М. Лисовского)

После переезда в Москву, началась "вторая" жизнь С.А. Лебедева. Из этого периода первый эпизод, "корнями" связан с работой С.А. Лебедева в Киеве.

Вычислительная техника с первых дней возникновения стала использоваться в военных целях. Лебедев был главным конструктором вычислительных средств системы противоракетной обороны (ПРО) бывшего СССР.

Важное значение работ в области ПРО, намного опережавших в то время уровень зарубежной военной техники, привело к тому, что имя Лебедева, как главного конструктора вычислительных средств ПРО, было засекречено. Лишь в 1990 г. - через 16 лет после смерти - о его участии в создании первых в стране систем ПРО было сказано в газете "Советская Россия" от 5 августа (статья Г.В. Кисунько "Деньги на оборону").

Можно с уверенностью сказать, что если универсальные ЭВМ, разработанные под руководством Лебедева и установленные во многих вычислительных центрах, обеспечили в послевоенные годы быстрое развитие научных исследований и решение наиболее сложных задач научно-технического прогресса, то специализированные ЭВМ, созданные одновременно с универсальными, стали основой мощных вычислительных комплексов в системах противоракетной обороны. Полученные в те годы результаты были достигнуты за рубежом лишь много лет спустя. Взяться за военную тематику заставила "холодная" война, развернувшаяся в послевоенный период. Сергей Алексеевич не мог остаться в стороне от запросов времени.

Еще 15 января 1951 г., находясь в Киеве, С.А. Лебедев направил письмо в президиум АН Украины, в котором говорилось о необходимости развития ВТ: "Институтом электротехники Академии наук Украины в 1950 г. разрабатывается макет быстродействующей электронной счетной машины. Быстродействующие

электронные счетные машины позволяют с колоссальной скоростью и большой точностью решать самые разнообразные задачи, например, в области внутриатомных процессов, реактивной техники, радиолокации, авиастроения, строительной механики и других отраслях.

Быстрота и точность вычислений позволяют ставить вопрос о создании устройств управления реактивными снарядами для точного поражения цели путем непрерывного решения задачи встречи в процессе полета управляемого реактивного снаряда и внесения корректив в траекторию его полета".

Президиум АН Украины не сумел оказать действенной помощи в развитии работ - шло восстановление народного хозяйства республики, средств не хватало. Не было и понимания важности проблемы со стороны руководства республики. После переезда в Москву, став директором ИТМ и ВТ АН СССР, С.А. Лебедев приступил к осуществлению своего давнего замысла.

Когда работы по отладке БЭСМ подходили к концу, Сергей Алексеевич, захватив с собой молодого специалиста Всеволода Сергеевича Бурцева, отличившегося при отладке БЭСМ и привязавшегося к ученому как к отцу (в годы войны Бурцев лишился родителей), появился в одном из московских НИИ, разрабатывавших радиолокаторы. Результатом явилось создание в 1952-1955 гг. двух специализированных ЭВМ "Диана-1" и "Диана-2" для автоматического съема данных с радиолокатора и автоматического слежения за воздушными целями. Дальнейшим развитием этих работ явилось создание целой серии ЭВМ, предназначенных для систем ПРО.

Заместителем и ответственным исполнителем по работе С.А. Лебедев назначил В.С. Бурцева. Доверие, проявленное Сергеем Алексеевичем, огромное желание не подвести своего наставника умножили силы и энергию молодого специалиста.

Ламповая ЭВМ М-40 (40 тыс. операций в секунду), в которую он вложил огромный труд, заработала в 1958 г. Немного позднее появилась М-50 (с плавающей запятой). Машины имели мультиплексный канал, позволяющий принимать для обработки (асинхронно) данные по шести направлениям. На базе этих ЭВМ была создана первая советская система ПРО.

Генеральным конструктором первой системы ПРО был 35-летний физик, сын одного из раскулаченных и высланных на поселение украинских крестьян, Г.В. Кисунько. Некоторые научные авторитеты посмеивались над его замыслом - сбить летящую ракету снарядом!

Он говорил как специалист, увидевший такую перспективу в соединении радиолокационной техники с зарождающейся электронно-вычислительной - научных отраслей, которые могли стать основой новой системы обороны. Г.В. Кисунько возглавил группу энтузиастов по разработке и обоснованию принципов ПРО. В течение года ей предстояло решить несколько сложнее задач. Как находить баллистическую ракету и эффективно следить за ней - столь стремительной и небольшой по размерам? Как организовать автоматическое взаимодействие удаленных друг от друга объектов ПРО? Как с достаточной скоростью обрабатывать информацию и принимать верные решения? Как успешно сбивать цель? Ответить на эти вопросы вместе с Григорием

Васильевичем взялись талантливые ученые и конструкторы, в том числе и С.А. Лебедев. Родилась идея создать экспериментальный комплекс ПРО - так называемую систему А.

Западнее озера Балхаш сотни километров земли отняла у людей каменистая безводная пустыня. Летом здесь плюс сорок в тени, среди живого вокруг - фаланги, змеи, скорпионы. Сюда в 1956 г. прибыли строители противоракетного полигона. За ними потянулись промышленники, затем военные испытатели - тысячи людей. Пустыня стала "условной Москвой", окруженной системой ПРО, по которой должны были стрелять из Капустина Яра, Плесеца. Задача испытателей - развернуть экспериментальную технику, а затем обнаруживать в небе и сбивать нацеленные на пустыню ракеты. Полигон неофициально называли Сары-Шаган, по названию ближайшего населенного пункта. Закипела настоящая фронтовая работа. Строители жили в землянках. Воды мало, пыльных бурь много. Так же много, как и дел, на которые отводилось по-фронтовому мало времени. Строили почти все одновременно: железнодорожные ветки, автодороги, линии электропередач, прокладывали связь, возводили военные и гражданские объекты, поднимали городок испытателей.

Надо отдать должное не только прозорливости, но и смелости Кисунько, Лебедева, Бурцева, взявшихся осуществить, казалось бы, невозможное.

Достаточно вспомнить хотя бы то, какими несовершенными были в то время ламповые ЭВМ. Когда Кисунько увидел БЭСМ, он посчитал, что эта "самоделка" не имеет перспектив серийного производства, и решил ориентироваться на "Стрелу". С СКБ-245 был заключен договор о разработке специализированной ЭВМ на базе "Стрелы". На всякий случай был заключен договор и с институтом Лебедева. На Балхаше, в здании, где должны были размещаться обе машины, огромный зал разделили на две части. Но вскоре генеральный конструктор понял, что половина зала, отведенная для СКБ-245, останется пустой, а ученые академии умеют не только писать научные статьи, но и решать сложные практические задачи: в зале появилась ЭВМ М-40.

Всего через год на полигоне вошел в строй первый локатор, успешно фиксировавший все учебные пуски ракет в стране. А спустя еще два года начались стрельбы противоракет при полном составе системы А. Ее компонентами стали невиданные для тех лет радиолокаторы с мощнейшим энергетическим потенциалом, автоматизированная система управления на базе быстродействующей М-40, высокоскоростные и маневренные противоракеты со средствами точнейшего наведения, электроника с цифровым кодированием. Не все поначалу ладилось, да и недоброжелатели не дремали, помня, что Кисунько - сын репрессированного кулака. Но в конце концов наступил день, который участники работ запомнили на всю жизнь.

...Цель уже в небе, ее ведут все локаторы, вскоре поступит команда на пуск противоракеты. Программист жмет кнопку запуска. Отметка цели на экране. Следом - пуск противоракеты. Спустя несколько минут табло высветило сигнал "Подрыв цели". На следующий день данные кинофоторегистрации подтвердили: головная часть баллистической ракеты развалилась на куски!

Это событие явилось настоящим прорывом в военном деле, науке, даже в политике. На одной из пресс-конференций Н.С. Хрущев вроде бы между прочим, но так, чтобы поняли все, заметил: "Наша ракета, можно сказать, попадает в муху в космосе". Для многих тогда осталось загадкой - всерьез ли он говорит. Ведь о таком безъядерном поражении баллистической ракеты за рубежом тогда не думали. Столь значительное продвижение СССР в области ПРО заставило американцев искать возможности для заключения договора по ограничению ПРО, который появился в 1972 г. и стал первым "разоруженческим" соглашением послевоенного времени!

Однажды дочь Сергея Алексеевича, еще школьница, спросила: "Зачем ты делаешь ЭВМ для военных?" - "Чтобы не было войны!" - ответил отец.

За всем этим стоит колоссальная многолетняя работа многих коллективов, в том числе лебедевского. В.С. Бурцев провел на полигоне, где была создана система А, не один год. Бывал там Сергей Алексеевич, и не раз. И никогда не пытался выделиться, работал наравне со всеми.

Создатели первой системы ПРО получили Ленинскую премию. Среди них были Г.В. Кисунько, С.А. Лебедев и В.С. Бурцев.

Желающих всесторонне познакомиться со "второй" жизнью Лебедева проведенной в Москве, можно ознакомиться по книге Б.Н. Малиновского "История вычислительной техники в лицах" (Киев, 1995 г.).

Дополнение.

Воспоминания И.М. Лисовского и Г.В. Кисунько

"...В конце февраля 1961 г. я³⁹ прибыл на Балхашский полигон будучи офицером центрального аппарата Министерства обороны. 4 марта 1961 г., когда с центрального полигона Министерства Обороны была запущена баллистическая ракета, которую средства радиолокационной системы обнаружили на дальности 1500 км, а ламповые универсальные и специализированные цифровые машины, объединенные в вычислительную сеть, обеспечили: построение траектории баллистической ракеты (цели) и непрерывное ее уточнение; выдачу указания радиолокаторам точного наведения; расчет и выдачу на пусковые установки углов предстартовых разворотов; расчет момента пуска противоракеты и выдачу команды на ее пуск с пусковой установки; наведение противоракеты на цель в соответствии с боевым алгоритмом; и тогда, наконец, произошел подрыв противоракеты на высоте 25 км и в результате прямого попадания противоракетой головка баллистической ракеты развалилась на части.

* * *

Генеральный конструктор первой системы ПРО Григорий Васильевич Кисунько образно изобразил это так.

"Мне не забыть, как ранним мартом
в машине нашей цифровой
за три минуты перед стартом

³⁹ Лисовский И.М.

произошел случайный сбой.
Но в тот же миг машину эту
мы вновь пустили, чуть дыша,
и все же сбили мы ракету
над диким берегом Балхаша".

Учитель, воспитатель, друг⁴⁰

Воспоминания академика В.С. Бурцева

Вот таким был Сергей Алексеевич для меня и уверен для всего нашего молодого коллектива, который работал с ним с конца сороковых годов до последних дней его жизни. Как об этом написать наиболее правдоподобно и убедительно, не обладая талантом писателя, это очевидно та проблема, из-за которой о таком замечательном человеке не так много написано его учениками. Не думая о контексте изложения, опишу несколько сцен из нашей жизни, в которой Сергей Алексеевич так много значил.

Прежде всего мы знали, что Сергей Алексеевич может выполнить любую работу за нас. Так, зачастую, и бывало. Если кто-нибудь по молодости, увлекшись отдыхом, не выполнял тот или иной участок работы на этапе проекта, Сергей Алексеевич на следующий день приносил недостающую часть проекта, как ни в чем не бывало и без единого упрека. Если кто-либо, уставши, засыпал за пультом создаваемой ЭВМ в процессе ее отладки (ночью довольно трудно работать на пределе эффективной умственной отдачи, а отладка всегда велась круглосуточно), Сергей Алексеевич успешно подменял на время такого отдыха дежурного инженера или математика. Он приезжал в эти трудные периоды работы в 10—11 часов утра и заканчивал работу зачастую в 8 часов утра, передавая работу следующей смене с рассказом о том, что было сделано, чем он считает хорошо бы заняться новой смене до его приезда. Запись в журнал была лишней, так как Сергей Алексеевич приезжал обратно на работу через 3—4 часа. Можно подумать, что не было необходимости в такой напряженной работе. Но такое мнение может быть у тех, кто не участвовал в создании новой ЭВМ на этапе ее первой отладки. Дело в том, что первый образец новой ЭВМ, наряду с большим количеством логических ошибок, содержал накопленные за время его изготовления отказы элементарно-конструкторской базы. Если учесть, что Сергей Алексеевич начинал создание ЭВМ в период, когда основными логическими элементами были ламповый вентиль и триггер, которые отказывали через каждые 100—1000 часов работы, а первые ЭВМ содержали более 1000 таких элементов, то отладка первого образца ЭВМ всегда велась на фоне непрерывных сбоев и ежечасных отказов. Фактически, шло сражение за то, кто победит — отладчик, который должен был на фоне сбоев и отказов устранить все дефекты проекта, или ненадежные элементы. В том случае, если частота возникновения неисправностей превышала скорость их устранения, разработка не могла увидеть свет и считалась неработоспособной. В процессе отладки дорабатывались схемы самих логических

⁴⁰ Из книги "Сергей Алексеевич Лебедев". К 100-летию со дня рождения основоположника отечественной электронной вычислительной техники. Отв. ред. В.С. Бурцев. Составители: Ю.Н. Никольская А.Н. Томилин, Ю.В. Никитин, Н.С. Лебедева. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002. Стр. 313-314

элементов, а зачастую вносились изменения и в элементную базу, после чего опытный образец становился работоспособным. Но какой силой воли, работоспособностью и уверенностью в положительном исходе создания нового образца необходимо было обладать Сергею Алексеевичу, чтобы создавать все новые, более логически сложные и совершенные ЭВМ!

В процессе отладки машины Сергей Алексеевич сидел обычно рядом с инженером-оператором за инженерным пультом. Он в этом случае сам никогда не "щелкал" тумблерами. Работать с ним было приятно, так как он никогда не отбирал инициативы у оператора при поиске сложной неисправности или логической ошибки. Он исключительно корректно работал вместе по единой идеологии выявления дефектного места машины в соответствии с составленной тест-программой. Но были у Сергея Алексеевича и свои патентованные методы отыскания неисправности с точностью до блока. Во многих блоках первой БЭСМ в анодной цепи лампы были использованы не сопротивления, а ферритовые трансформаторы. Так как эти трансформаторы были изготовлены кустарным способом, они часто выгорали, при этом выделяли едкий специфический запах. Сергей Алексеевич обладал замечательным обонянием и, обнюхивая стойку, с точностью до блока указывал на дефектный блок. Ошибок практически не было. Но однажды Сергей Алексеевич оказался в замешательстве. Он позвал меня и говорит: "Что-то ничего не пойму, вроде где-то здесь неисправный блок, но почему из него спиртовым перегаром пахнет?". Мне сразу стало все ясно — за стойкой к этому блоку со щупом и осциллографом подбирался дежурный инженер Сергей Поздняков. Я пожал плечами, но дал знак Сереге, чтобы он ушел. После этого неисправный блок Сергей Алексеевич моментально нашел без всякого осциллографа.

На этапе развития полупроводниковой элементной базы в процессе отладки машины практически ничто не изменилось, так как, несмотря на то что надежность полупроводников возросла более чем на два порядка, во столько же раз, а может быть и более, увеличилась логическая сложность комплексов ЭВМ, т. е. число логических элементов в машине.

Риск – благородное дело⁴¹

(Рассказ академика В.С.Бурцева)

Случай, связанный с риском для жизни людей произошел в районе военного полигона неподалеку поселка Сары-Шаган вблизи Байкала.

Наиболее тесно Сергей Алексеевич взаимодействовал с коллективом на полигоне при создании первой экспериментальной системы противоракетной обороны (ПРО). Все тяжести полигонной жизни он делил с нами на равных: никаких генеральских гостиниц и столовых. Все как мы. Гостиница — барак, удобства на улице при температуре —40°C, вода полусоленая, пища для всех одинаковая — что бог послал. Иногда питание было неплохое: ловили рыбу, били

⁴¹ Из книги "Сергей Алексеевич Лебедев". К 100-летию со дня рождения основоположника отечественной электронной вычислительной техники. Отв. ред. В.С. Бурцев. Составители: Ю.Н. Никольская А.Н. Томилин, Ю.В. Никитин, Н.С. Лебедева. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002. Стр. 315-316

сайгаков, возили фрукты из Ташкента, готовили сами. На полигоне Сергей Алексеевич жил по 2-3 недели в самые трудные времена создания системы. Работали круглосуточно, иногда не уходили с объекта по двое-трое суток. Каждый "пуск", какой бы он ни был хороший или плохой, отмечали товарищеским ужином либо с горя, либо с радости. Должен сказать, что ламповая техника нас не баловала, да и опыта разработки таких систем мы не имели. Начало всегда трудное. Сергей Алексеевич не падал духом, он верил в наше дело, и благодаря его поддержке мы всегда доводили дело до выполнения поставленной цели.

Не обходилось без курьезов.

В один из дней после удачного "пуска" и последующего товарищеского ужина, когда уже наступала ночь, Сергей Алексеевич сказал, что скоро собирается сдавать экзамен на водительские права, и ему нужно попрактиковаться в вождении. А это место лучше всего подходит для тренировки. Он сел за руль, я рядом для страховки. Скоро показались огни городка, и мы решили ехать напрямую по степи без дороги. Грунт был ровный и твердый, поэтому машина шла значительно легче, чем по дороге. Сергей Алексеевич, от восторга отпустив руль и прибавив газа, сказал: "Сама едет!" Но восторг был непродолжительным. Мы попали в расщелину, к счастью небольшую, и машина перескочила ее. Но в результате толчка Сергей Алексеевич лбом расшиб лобовое стекло ГАЗона (пошло множество трещин), а каркас тента машины изогнулся под воздействием людей, которые находились в кузове. Сергей Алексеевич, как ни в чем не бывало, сказал, что поведет машину дальше. Но это все сгоряча, так как шишка на лбу была довольно внушительной, и при обследовании врачи сказали, что небольшое сотрясение все же было.

* * *

В институте сложилось так, что мы работали по двум направлениям: военному (ПРО, ПСО, ЦККП и др.) и гражданскому (БЭСМ, М-20, БЭСМ-6, АС-6). Многим военная тематика не нравилась, так как ей зачастую давался приоритет в выполнении работ. Комплектующие в первую очередь отдавались на эти работы; разработка микросхем, печатного монтажа и системы автоматизированного проектирования также велась в первую очередь под военную тематику. Многие не знали, что все финансирование работ института, поставка необходимого оборудования и измерительной аппаратуры производилось под эту тематику. Сергей Алексеевич очень умело использовал военные заказы для развития гражданского направления. Тем не менее многие считали, что военные заказы в институт привлек я, и без них жилось бы гораздо лучше.

Запоздалые воспоминания о Сергее Алексеевиче Лебедеве⁴²

(В.И. Смирнов)

Сейчас, когда уже много лет нет с нами Сергея Алексеевича и когда его ученики прошли тот возраст, в котором он руководил работами по созданию первых отечественных вычислительных машин, многое осмысливается по-другому. Справедливо сказано — "большое видится на расстоянии".

Становится понятной та огромная роль ученого, сумевшего "в суматохе явлений" оценить зарождение судьбоносного научно-технического направления; определить, предложить и реализовать уже на самом первом этапе основополагающие решения; видеть перспективы их развития и руководить их воплощением.

Можно считать, что нам крупно повезло в том, что на том историческом этапе научно-технического развития, когда электронные вычислительные машины с программным управлением неизбежно должны были появиться на свет, нашелся такой ученый, который уже всеми своими предыдущими работами был подготовлен возглавить становление вычислительной техники в нашей стране.

Именно сейчас, наблюдая небывало бурное развитие самой вычислительной техники и ее проникновение буквально во все сферы науки и жизни общества, приходится удивляться прозорливости человека, которого мы с полным основанием можем считать одним из основоположников вычислительной техники мирового уровня.

Думаю, что считать так мне дают и личные наблюдения и выводы, поскольку Сергей Алексеевич решающим образом определил направление моего становления как специалиста.

В конце 1953 г., как я предполагаю, Сергей Алексеевич четко понимал, что базисная структура универсальной вычислительной машины достаточно отчетливо выкристаллизовалась, и пути технического совершенствования отдельных ее функциональных компонентов увязываются с общим научно-техническим прогрессом.

С другой стороны, стала осознаваться важность проблемы программирования и настоятельная необходимость радикального облегчения труда программистов. В самых общих чертах пути решения этой проблемы заключались в использовании для этой цели самой программно-управляемой машины. Думаю, что Сергей Алексеевич интуитивно чувствовал определенные возможности поддержки решения этой проблемы путем совершенствования структуры программно-управляемой машины. Вероятно поэтому он определил тему диссертационной работы (ни много ни мало) как "Автоматизация программирования" для только что ускоренно окончившего МЭИ "зеленого" инженера, коим я и оказался.

⁴² Из книги "Сергей Алексеевич Лебедев". К 100-летию со дня рождения основоположника отечественной электронной вычислительной техники. Отв. ред. В.С.Бурцев. Составители: Ю.Н.Никольская А.Н.Томилин, Ю.В.Никитин, Н.С.Лебедева. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002. Стр. 384-388

Как потом выяснилось, это вполне соответствовало стилю работы Сергея Алексеевича и не только с аспирантами. Он не "кормил с ложечки", а формулировал актуальную задачу и способствовал инициативе по ее решению. А постановка такой общей, но перспективной задачи, позволяла разобраться во всей взаимосвязанной цепочке — формулировке задачи, выборе метода численного решения, оптимального алгоритма и написании программы, и видеть взаимосвязь всех этих этапов с системой команд, структурой вычислительной машины и параметрами ее отдельных функциональных компонентов, т. е. того, что я склонен называть структурой и архитектурой вычислительных машин и систем. Работа в этом направлении позволила мне заложить фундамент для понимания проблем, тенденций развития вычислительной техники и оценки способов решения задач, возникавших при конкретном проектировании.

В тот период никто из его окружения не обладал такой широтой взглядов и требуемым опытом. Помимо полного владения всеми тонкостями разработанных под его руководством ЭВМ, он мог на удивление многим в трудные наладочные моменты, задрав на лоб очки, починить сломавшееся электромагнитное реле; на языке критериев устойчивости срочно по телефону обсудить со светилами возникшую проблему в приводе магнитной ленты; оценить эффективность реализации вычислительных методов математической физики для различных рассматриваемых вариантов структуры и параметров вычислительной машины.

Мне кажется, что только он еще в середине 1950-х годов мог так конкретно и в то же время перспективно поставить задачу о распараллеливании, которая предвосхитила целое направление так называемых векторных машин. Показав таблицу распределения ламп в БЭСМ и проектировавшейся тогда М-20, Сергей Алексеевич заметил, что собственно "рабочая лошадка" (арифметическое устройство) содержит приблизительно 1/4 от общего количества ламп в той и другой машине, остальная же часть оборудования обеспечивает работу, не будучи так интенсивно загруженной, и попросил рассмотреть возможность подключения четырех арифметических устройств к общему управлению, памяти и управлению внешними устройствами.

Сейчас даже начинающий скажет, что это архитектура типа SIMD (один поток команд — много потоков данных) по классификации Флинна, являющаяся основой векторных машин, и что значат 4 какие-то АУ по сравнению с 64 (в плане 256) процессорами в вычислительной системе ILLIAC IV. Но сколько усилий надо было приложить и сколько непонимания надо было встретить, чтобы прийти к формулировке распараллеливания программных циклов и оптимальной структурной организации такой машины. Вот где в полной мере пригодились знания, полученные в период поисков решения задачи автоматизации программирования.

Вспоминаю свое увлечение идеей распространения такого типа распараллеливания на возможно более широкий круг задач, приведшее к необходимости очередной смены темы диссертации. Сергей Алексеевич в очередной раз, напомнив выражение Козьмы Пруtkова о том, что нельзя объять необъятное, тем не менее, не откладывая дело в долгий ящик (что было характерно для его стиля работы), тут же связался с академиком

А.А. Дородницыным и более четко изложил суть вопроса. Через пятнадцать минут я был у А.А. Дородницына, а еще через десять минут у Олега Белоцерковского, дружелюбно встретившего меня и не пожалевшего времени для обстоятельного введения меня в детали применяемого ими вычислительного метода. Этот эпизод часто вспоминался мне в последующем, когда для выхода на прямой разговор со специалистами надо было пройти вверх-вниз по иерархической лестнице, каждая ступень которой была преисполнена важности и своей многозначительности на этом пути.

Вообще, период второй половины 1950-х годов был чрезвычайно интересным и богатым на "фонтанирование" идей, сохранившихся и в современных микропроцессорах, но чаще под другими названиями, и воспринимаемых молодым поколением как нечто совершенно новое. Обидно, что, в силу некоторых специфических факторов того времени, наши совершенно самостоятельные идеи и структурные решения оставались неизвестными широкой научно-технической общественности и приходили к нам с Запада в виде реализованных проектов (STRETCH, LARC) и англоязычной терминологии (interleaving и т.п.). Я думаю, ветераны ИТМ и ВТ могли бы многое вспомнить на этот счет.

Внутренняя научно-техническая жизнь ИТМ и ВТ при Сергее Алексеевиче была несравнимо более активной, чем в последующие периоды. Под руководством и покровительством Сергея Алексеевича проводились разнообразные тематические семинары и конференции, можно было присутствовать на заседаниях научно-технического и Ученого советов. Однако эта активность за стенами института не бросалась в глаза. Сергей Алексеевич не любил шумиху и полагал, что имидж, как это сейчас модно говорить, создается в первую очередь широким применением и надежной работой создаваемых институтом вычислительных машин.

Диссонансом в активной творческой жизни ИТМ и ВТ времен Сергея Алексеевича явилось использование конференц-зала Института для попытки присоединения к разгрому "лженауки кибернетики", предпринятое его партийными руководителями в середине 1950-х годов. В то время я посещал в МГУ семинары Ляпунова и мне бросались в глаза недостаточность интеллектуального потенциала партийных критиков и предвзятость их идеологических обоснований.

Далее я позволю себе частично вторгнуться в творческую "лабораторию" Сергея Алексеевича и высказать некоторые субъективные выводы на основании встреч с этим удивительным человеком, которые подарила мне судьба.

На мой взгляд, судить о том, что являлось главным для Сергея Алексеевича как ученого и руководителя, можно по тому, чему посвящалось драгоценное для сверхзагруженного директора и академика время так называемого отдыха, и по шкале предпочтений текущих дел. Сергей Алексеевич не просто искренне интересовался всеми проблемами дальнейшего развития вычислительной техники, он ими жил.

Казалось бы, что могло заставить его игнорировать звонки даже очень важных персон, о которых растерянно сообщала Валентина Семеновна (секретарь

Сергея Алексеевича) во время обсуждения очередного моего отчета по аспирантской работе. А Сергей Алексеевич в своей известной позе (сдвинув очки на лоб и сидя на поджатой калачиком ноге) совершенно на равных обсуждал идеи и варианты решения возникающих проблем, задавая вопросы и погружаясь иногда в довольно продолжительное раздумье. Помню отнюдь не благосклонные взгляды томившихся в "предбаннике" начальников со срочными оперативными вопросами после такого рода бесед, продолжавшихся не один час.

Позднее, во время проектирования БЭСМ-6, Сергей Алексеевич вдруг неожиданно приглашал меня на дачу в Луцыно на субботу и воскресенье, не забывая выслать автомашину к ближайшей железнодорожной станции. Прекрасный сосновый лес, пропитанный ароматом смолы воздух, сверкающая на солнце лента Москва-реки под высоким берегом. Казалось бы, все вызвало к "томной неге" и отдыху после напряженной рабочей недели. Но после бодрящего утреннего купания мы располагались на веранде и увлеченно обсуждали мельчайшие детали возможных вариантов взаимодействия различных функциональных узлов, особенно, помню, буфера на стыке устройства управления и арифметического устройства, вызывавшего в тот момент много споров при проектировании. Дискуссии иногда были довольно продолжительными. Надо сказать, что Сергей Алексеевич умел выслушивать и ценил мнение оппонента. Обсуждение могло продолжаться до самого вечера, прерываясь на обед, да на охлаждение головы и тела в водах Москва-реки.

В этом свете представляется и вполне естественным поведение Сергея Алексеевича при очередной государственной кампании, на этот раз называвшейся компьютеризацией. Помню сладостно-томительное ожидание возможных высоких постов некоторым окружением Сергея Алексеевича, толкавшим его на то, чтобы не упустить эту достаточно уникальную ситуацию и возглавить работы в этом направлении. Но собственно тогда было достаточно ясно, что в тех условиях и в те сроки невозможно было разработать общеприемлемую научно-техническую концепцию архитектуры вычислительных машин, и задача свелась бы к огромной чисто административной работе по реализации архитектуры системы IBM-360. Думаю, что Сергей Алексеевич это понимал и на этот счет имел собственное видение будущего развития вычислительной техники.

Мне представляется, что все мы, работавшие с Сергеем Алексеевичем и погруженные в решение и конкретных общих, и мелких текущих задач, не всегда тогда понимали или недооценивали его отдельные высказывания и замечания. Помню, как я был поражен глубиной обобщения предложенных мною путей сокращения времени вычислений, сформулированного Сергеем Алексеевичем на одной из конференций, как набора процессов, развертываемых в пространстве.

Не понималось, с другой стороны, и то, зачем Сергею Алексеевичу необходимо было так дотошно вникать, например, в некоторые мельчайшие детали функциональных узлов машины и их взаимодействия, зная, что их практическая реализация зависит от многих факторов и будет достаточно квалифицированно выполнена его учениками. Дело, на мой взгляд, в том, что Сергей Алексеевич при всей широте и глубине понимания существа стоящих задач, всегда хотел видеть реальное воплощение своих замыслов. Для этого,

наряду с общей постановкой, он выделял ключевые моменты, определявшие реальность решения задачи. Их он и рассматривал с особой тщательностью.

Только со временем я смог проникнуться и поразиться той целеустремленности и той работе, которую Сергей Алексеевич проделал для воплощения своей следующей после создания первых ЭВМ "сверхзадачи", достойной XXI века, которая заключалась в радикальном упрощении проектирования и сокращении сроков изготовления вычислительных машин различного назначения на базе использования самих вычислительных машин и передовых технологий.

Развивавшиеся средства автоматизации проектирования предоставляли универсальный инструментарий для облегчения проектирования на достаточно низком уровне описания (логика, регистры). Описание на более высоком функциональном уровне связано с выделением функциональных блоков, их параметризацией и составлением библиотеки, а эта работа требует глубокого понимания и учета перспективы развития. Именно это и ставил себе целью Сергей Алексеевич для структур универсальных машин, влезая в детали функциональных блоков и их взаимодействия.

Далее для практического воплощения, к чему всегда и стремился Сергей Алексеевич, необходимо было ценить возможности перспективных технологий, что опять-таки требовало деталей в ключевых позициях. И такая работа, связанная, например, с технологией "электронного луча", проводилась при его непосредственной поддержке. Об этом, надеюсь, более подробно могли бы рассказать те, кто принимал непосредственное участие в технологических работах.

Вспоминая Сергея Алексеевича, хотелось бы высказать несколько слов о стиле его руководства работой и общения с коллективом. Мягкое, уважительное, деловое и вместе с тем требовательное отношение настраивало на всестороннее и объективное обсуждение любого вопроса. Не было попытки подчеркивания значимости своего собственного мнения и злоупотребления временем на его высказывание. В моем представлении, это было отражением глубокой внутренней культуры передовых представителей российской интеллигенции. Поневоле напрашивались сравнения со стилем некоторых руководителей научно-технического прогресса, у которых, отсутствие собственного анализа заменялось подчеркиванием многозначительности их положения и поведения, а серьезность аргументации и требовательность — крепостью "народной" лексики. Думаю, что именно Сергеем Алексеевичем была заложена та атмосфера открытости, дружелюбного взаимопонимания и терпимости, которой, как признавалось, отличалась руководимая им 1-я лаборатория и которая сохранялась при последующих руководителях: Владимире Андреевиче Мельникове и Андрее Андреевиче Соколове.

"Здесь мы начинали ЭТО..."

(Вспоминает З.Л. Рабинович)

В конце 1960-х годов Сергей Алексеевич Лебедев приехал в Киев. Он уже стал Героем Социалистического Труда, лауреатом Ленинской и Государственной

премий, кавалером трех орденов Ленина и ордена Октябрьской Революции. Его визит не предусматривал никаких торжественных собраний и встреч. Познакомившись с Институтом кибернетики АН УССР и дав высокую оценку достижениям своих наследников, он попросил организовать ему поездку в Феофанию. Вместе с ним поехал его бывший аспирант доктор технических наук, профессор З.Л. Рабинович. Никакого сопровождающего кортежа не было.

В Феофании постояли около исторического здания, где когда-то была лаборатория ученого, потом подошли к стоящему рядом израненному войной и еще не отремонтированному собору, от него спустились по крутой дороге вниз к пруду, куда летом С.А. Лебедев, вместе со всеми, в одних трусах, бегал купаться в обеденные перерывы.

Ученый большей частью молчал и только, когда стояли у здания, где когда-то заработала МЭСМ, задумчиво сказал:

- Здесь мы начинали Это...

По свидетельству участника поездки З.Л. Рабиновича в этот момент на его глаза навернулись слезы...

Он с полным правом мог бы сказать:

- Здесь Я начинал Это!

Но в лексиконе Лебедева любимое многими Я практически отсутствовало.

Есть пророки в своем Отечестве!

(Вспоминает Б.Н.Малиновский)

В 1960-х годах в СССР развернулась дискуссия, связанная с переходом к ЭВМ третьего поколения (на интегральных схемах). Большинство участников дискуссии сходились на мнении, что следует создать ряд (семейство) совместимых (программно и аппаратно) ЭВМ. Но на этом согласие кончалось.

С.А. Лебедев, доказавший многолетней работой правоту своих идей и умение предсказывать перспективы развития вычислительной техники, предлагал создать ряд малых и средних ЭВМ и независимо от него вести разработку супер-ЭВМ (в силу больших отличий структуры, архитектуры, технологии супер-ЭВМ).

Лебедев, Глушков и их сторонники считали, что накопленный опыт и созданный к тому времени значительный производственный потенциал позволяют кооперироваться с основными производителями вычислительной техники в Западной Европе, чтобы совместными усилиями перейти к разработке ЭВМ четвертого поколения ранее, чем это сделают американцы.

Противники С.А. Лебедева, - исходившие из общеизвестной пословицы – "нет пророков в своем Отечестве", предлагали идти другим путем - повторить созданную несколько лет назад американскую систему третьего поколения IBM-360. Среди них не было ученых такого веса как Лебедев и его сторонники, но зато были люди, представляющие власть, а следовательно, принимающие решение. Было принято постановление правительства, поручающее Минрадиопрому, создать Единую систему ЭВМ (ЕС ЭВМ). Институт Лебедева в постановлении не упоминался. Когда оно готовилось, его составители пытались уговорить Сергея Алексеевича участвовать в создании единого ряда ЭВМ на базе

устаревшей уже на то время системы IBM-360. Ученый, посоветовавшись с ведущими специалистами, ответил отказом, добавив с никогда не покидавшим его чувством юмора: "А мы сделаем что-нибудь из Ряда вон выходящее!", - давая понять, что он не прекратит своих работ по созданию супер-ЭВМ.

Вероятно, принятое решение не имело бы особых последствий, если бы к этому времени у ИТМ и ВТ АН СССР и других организаций, разрабатывающих вычислительную технику, не появился соперник, претендующий на ведущую роль, - Научно-исследовательский центр электронной вычислительной техники (НИЦЭВТ). Его создание связано с именем Михаила Кирилловича Сулима. В сорок с небольшим лет он был назначен заместителем министра радиопромышленности. Прекрасно понимая значение вычислительной техники для народного хозяйства, он развернул кипучую деятельность по созданию промышленного и научного потенциала в этой области. Его стараниями в 1967 г. было подготовлено и принято постановление правительства, предусматривающее строительство заводов в различных республиках страны по выпуску средств вычислительной техники (в дополнение к существующим) и создание мощных научно-исследовательских организаций, в том числе, подобных НИЦЭВТ.

По замыслу Сулима, в его состав должны были войти основные организации - разработчики вычислительной техники, в том числе СКБ-245, НИИ Счетмаш, ИТМ и ВТ АН СССР и др. Более того, М.К. Сулим договорился с рядом европейских фирм о совместной разработке намечаемой ЕС ЭВМ на базе появившихся средств IV поколения.

НИЦЭВТ был развернут в основном на базе СКБ-245 - давнего соперника ИТМ и ВТ АН СССР. И это сказалось на судьбе и развитии вычислительной техники в целом.

Если институт С.А. Лебедева шел собственным путем и имел на то основания, так как в его составе работали специалисты высочайшей квалификации, прекрасно представляющие цели и содержание исследований, способные оценить плюсы и минусы ЭВМ, создаваемых за рубежом, и использовать это для повышения качества своих разработок, то создаваемый наспех огромный коллектив НИЦЭВТ в первые годы существования, за редким исключением, был в значительной степени лишен этого. Попавшие в него немногие первоклассные специалисты, такие как Б.И. Рамеев, В.К. Левин, "погоды" не сделали, их было слишком мало. Не случайно они не прижились в коллективе, который вынужден был встать на путь аналогий, - копирования того, что появлялось за рубежом, причем с большим отставанием. НИЦЭВТ и был назначен головной организацией по разработке ЕС ЭВМ.

Сергей Алексеевич, узнав, что принято решение повторить систему IBM-360, поехал на прием к министру. Для этого ему пришлось встать с постели. У него было воспаление легких, он лежал с высокой температурой. Министр не принял ученого - видимо, было стыдно смотреть ему в глаза, - переадресовал к заместителю. Визит закончился безрезультатно. После этого болезнь усилилась. Иногда возникала надежда на выздоровление, но ненадолго. Крепчайший организм ученого, годами подтачиваемый напряженнейшим, не знающим меры трудом, не выдержал.

Ему становилось все хуже и хуже. Орден Ленина, которым он был награжден к 70-летию, ему вручили дома, - он уже почти не вставал с постели. Вряд ли его порадовала награда, если страдало дело, которому было отдано двадцать пять самых плодотворных лет...

3 июля 1974 г. Петр Петрович Головистиков, приехавший из Киева, посетил Сергея Алексеевича в больнице и рассказал, что побывал в Феофании, где когда-то создавалась МЭСМ. Лебедев внимательно слушал, но смотрел не на него, а куда-то вдаль. Петр Петрович запомнил этот взгляд на всю жизнь. Потом тяжелобольной ученый оживился - вспомнились до предела трудные, но такие памятные счастьем исполненного замысла годы, проведенные в Киеве. Этот день был последним в жизни гениального Ученого. "Поистине велик был этот замечательный и вместе с тем очень скромный человек. Лучший памятник ему — талантливая научная школа, созданная им и продолжающая славные дела и традиции своего незабвенного Учителя" (Б.Е.Патон).

Но для набиравшей силу командно-административной системы такие люди становились досадной помехой на пути бездумно принимаемых решений.

Прогноз С.А. Лебедева оправдался. И в США, и во всем мире в дальнейшем пошли по пути, который он предлагал: с одной стороны, создаются супер-ЭВМ, а с другой - целый ряд менее мощных, ориентированных на различные применения ЭВМ - персональных, специализированных и др.

На разработку ЕС ЭВМ были затрачены огромные средства. Копирование IBM-360 шло трудно, с многократными сдвигами намеченных сроков, потребовало огромных усилий разработчиков. Конечно, была и польза, - повторили пусть устаревшую, но все же весьма сложную систему, многому научились, пришлось овладеть новой технологией изготовления ЭВМ, разработать обширный комплекс периферийных устройств, появились навыки "советизации" зарубежных разработок. И все же при этом "варились в собственном котле", с трудом доставая документацию на систему IBM-360. Если подумать об ущербе, который был нанесен отечественной вычислительной технике, стране, общеевропейским интересам, то он, конечно несравненно выше в соотношении с полученными скромными (не по затратам труда и средств!) результатами,

Лидерам обновления нашего общества нельзя забывать о роли науки и значении выдающихся, воистину незаменимых ученых в развитии научно-технического прогресса и общества в целом. Были и таки есть пророки и в своем Отечестве!

Память об одном из них хранит папка с рассекреченными документами о создании в АН УССР под руководством С.А. Лебедева первой в континентальной Европе Малой электронной счетной машины МЭСМ, ставшей и первым в мире компьютером с арифметическим устройством параллельного действия, чья-то пророческая рука написала:

- Хранить вечно!

* * *

В 1996 г. куратор Музея науки в Великобритании Дорон Свейд написал статью с сенсационным заголовком: "...Серия суперкомпьютеров БЭСМ, которая

разрабатывалась более 40 лет назад, может свидетельствовать о лжи Соединенных Штатов, которые провозгласили свою технологическое превосходство в годы "холодной войны". В статье автор доказывал, что эта так называемая преимущество было в значительной степени мифом, что 50-70-е годы XX ст. стали настоящим звездным часом развития вычислительной техники в СССР.

Приведенные ниже итоги деятельности С.А. Лебедева являются прямым доказательством сказанного.

Вычислительные машины, созданные С.А. Лебедевым⁴³

Трудно переоценить научный и практический вклад С.А. Лебедева в развитие управления мощными энергетическими системами. Его работы и теоретические исследования в этой области известны мировой общественности по целому ряду докладов на конференциях и по публикациям. В то же время основное наследие ученого — это работающие, серийно выпускаемые поколения электронных высокопроизводительных вычислительных машин и систем.

С.А. Лебедев является родоначальником электронной вычислительной техники в нашей стране. Им создано три поколения ЭВМ и мощных вычислительных систем. Первое из них — ламповые ЭВМ (МЭСМ, БЭСМ, М-20 и др.), второе — полупроводниковые ЭВМ (БЭСМ-6 и др.), и третье — машины и системы с использованием интегральных схем (ИС) и матричных БИС (ЭВМ 5Э26, МВК Эльбрус-2 и др.).

С.А. Лебедев создавал электронные вычислительные комплексы для решения как научных и народно-хозяйственных проблем, так и задач повышения обороноспособности нашего государства. Все разработки в то время носили закрытый характер и любые публикации о них жестко ограничивались. Основные характеристики ЭВМ и вычислительных систем, созданных С.А. Лебедевым и его коллективом, можно считать "обобщенной" характеристикой трудов Сергея Алексеевича и созданной им научной школы.

С.А. Лебедев является инициатором внедрения дискретной электронной вычислительной техники в радиолокацию, ракетостроение и систему передачи данных. По его инициативе впервые в СССР, а возможно и в мире, произведены работы по снятию данных с радиолокационных станций сопровождения целей в цифровом виде и передаче управляющей информации для наведения самолета на цель.

Преимущества дискретной вычислительной техники в системах военного применения были впервые продемонстрированы под руководством С.А. Лебедева в "Системе А" — экспериментальной системе противоракетной обороны. В ее состав входили ЭВМ М-40, радиолокаторы обнаружения и сопровождения цели, радиорелейные линии передачи данных в замкнутой системе точного наведения, система контрольно-измерительной аппаратуры и др.

⁴³ Сергей Алексеевич Лебедев. К 100-летию основоположника отечественной вычислительной техники. 2002. Физматлит. Стр. 262-286. Из Раздела 4 "Вычислительные машины, созданные С.А. Лебедевым и учениками его школы" опубликована только первая часть — вычислительные машины, созданные С.А. Лебедевым.

Невольно возникает вопрос, как мог один человек создать и внедрить в серийное производство целых три поколения вычислительной техники гражданского и военного применения. Основой столь высокой эффективности его деятельности, безусловно, являются понимание основополагающих принципов развития столь сложного направления человеческой деятельности, как электронная вычислительная техника, глубокий теоретический анализ выполняемых проектов. Ошибка в научно-техническом решении рано или поздно даст о себе знать, приведет ко многим не нужным трудозатратам. Отсюда чрезвычайно высокие требования к Главному конструктору и разработчикам выполняемого проекта — никаких политизированных решений, проект должен быть от начала и до конца осмыслен во всех деталях. Никаких сверхреволюционных решений. Возможно, С.А. Лебедев был по-хорошему консервативен, тщательно обдумывал все аспекты проблемы и в результате не имел практически ни одного проекта "в корзину". Все его разработки были внедрены в серийное производство. С.А. Лебедев очень точно определил направление развития вычислительной техники. Ее передовым фронтом он считал высокопроизводительные вычислительные системы.

Многое пришлось выдержать С.А. Лебедеву в процессе внедрения новых поколений ЭВМ от высокопоставленных чиновников, пытавшихся своими решениями "помогать" делу. Сергей Алексеевич отстоял основное направление работы ИТМ и ВТ — высокопроизводительные вычислительные системы, несмотря на то, что ИТМ и ВТ предлагали главную роль в стране по разработке вычислительной техники на базе ЕС ЭВМ. С.А. Лебедев считал, что развитие вычислительной техники определяют сверхвысокопроизводительные системы и страна должна иметь самостоятельное направление в этой области.

В результате были созданы такие замечательные высокопроизводительные системы, как БЭСМ-6, 5Э26, АС-6, МВК Эльбрус и др. Одним из принципов С.А. Лебедева было постепенное наращивание параллелизма обработки информации. Так, например: в БЭСМ — параллельная арифметика, в М-20 — параллельная выборка команды и работа арифметического устройства, в М-40 — параллельная работа оперативной памяти, арифметического устройства и управления внешней памятью, в БЭСМ-6 — полный параллелизм и конвейеризация работы устройств.

Этот принцип Сергея Алексеевича был полностью воплощен в жизнь и при создании ЭВМ третьего поколения: 5Э26 — модульная многопроцессорная система с целью обеспечения надежности с помощью резервирования модулем и освоение новой элементно-конструкторской базы с использованием ИС; МВК Эльбрус-1 — модульный масштабируемый вычислительный комплекс, обеспечивающий распараллеливание процессов вычислений на уже созданной элементно-конструкторской базе; МВК Эльбрус-2 — архитектура МВК Эльбрус-1, с повышением производительности за счет внедрения новой высокопроизводительной элементной базы.

С.А. Лебедев был убежден, что в разработках ЭВМ должна использоваться отечественная элементно-конструкторская база. ИТМ и ВТ был первым заказчиком дискретных интегральных и больших интегральных схем в

Министерстве электронной промышленности. Отставание в технологии компенсировалось передовыми схемотехническими и архитектурными решениями. Поэтому только дилетанты могут говорить, что мы отставали в области вычислительной техники. Мы раньше, чем американцы, более чем на 20 лет, с использованием нашей вычислительной системы, построенной в 1959 г., сбили баллистическую ракету. Мы имеем лучшую в мире противосамолетную систему, построенную на отечественной вычислительной технике. БЭСМ-6 была одной из лучших в мире ЭВМ по архитектурным и схемотехническим решениям. МВК Эльбрус-2, спроектированный на отечественной элементной базе, по производительности на скалярных операциях был сопоставим с лучшими зарубежными образцами высокопроизводительных ЭВМ.

Целый ряд архитектурных и схемотехнических решений, реализованных в наших ЭВМ, являются передовыми и по сей день. В этом разделе описываются важнейшие разработки в области электронной вычислительной техники, в которых принимал непосредственное участие С.А. Лебедев и которые составляют основу научного наследия этого выдающегося ученого.

В этом разделе, к сожалению, из-за ограничения объема книги мы не смогли представить все разработки, выполненные школой С.А. Лебедева. Поэтому было принято решение описать те ЭВМ и вычислительные комплексы, которые были изготовлены, отлажены и прошли хотя бы заводские испытания.

МЭСМ

Руководитель разработки — академик Академии наук УССР С.А. Лебедев.

Участники создания МЭСМ: Л.Н. Дашевский, Е.А. Шкабара, С.Б. Погребинский, Р.Г. Оффенгенген, А.Л. Гладыш, В.В. Крайницкий, И.П. Окулова, З.С. Рапота, Л.А. Абалышникова, М.А. Беляев, Е.Б. Ботвиновская, А.А. Дашевская, Е.Е. Дедешко, В.А. Заика, А.И. Кондалев, И.М. Лисовский, Н.А. Михайленко, Ю.С. Мозыра, И.Т. Пархоменко, Т.И. Пецух, М.М. Пиневич, З.Л. Рабинович, А.Г. Семеновский, Н.И. Фурман, Р.Я. Черняк.

В 1948—1951 гг. в Киеве в лаборатории моделирования и вычислительной техники Института электротехники АН УССР под руководством академика Сергея Алексеевича Лебедева была создана первая советская малая электронная счетная машина (МЭСМ) — прототип современных ЭВМ. Созданием МЭСМ было положено начало развитию отечественной вычислительной техники.

При создании проекта МЭСМ в 1947 г. С.А. Лебедевым были независимо от работ Дж. фон Неймана сформулированы основные принципы построения архитектуры ЭВМ:

— в состав ЭВМ должны входить арифметическое устройство, память, устройство управления и устройство ввода-вывода;

— программа в машинных кодах должна храниться в той же памяти, что и числа;

— для представления чисел и команд должна применяться двоичная система счисления;

— вычисления должны выполняться автоматически в соответствии с программой, хранящейся в памяти;

— логические операции должны выполняться наряду с арифметическими операциями;

— память машины должна быть организована по иерархическому принципу.

К ноябрю 1950 г. монтаж действующего макета первой отечественной ЭВМ был завершен и началась его проверка путем решения тестовых и ряда простейших народно-хозяйственных задач.

МЭСМ была трехадресной синхронной ЭВМ с быстродействием 50 арифметических или логических операций в секунду. Время выполнения операций — 17,6 мс (за исключением операции деления — 20,8 мс). По предложению С.А. Лебедева в сумматоре была реализована цепочка сквозных переносов. Команды и числа представлялись словами с фиксированной

запятой длиной 17 двоичных разрядов. Универсальное арифметическое устройство (АУ) реализовывало все элементарные арифметические и логические операции и включало накапливающий сумматор и два регистра на триггерах. Связанное с ним оперативное запоминающее устройство (ОЗУ) с частотой выборки 5 кГц было рассчитано на запись 31 числа и 63 команд. Память команд и констант была расширена за счет штекерного долговременного запоминающего устройства (ДЗУ), на котором осуществлялся ввод и хранение 31 числа и 63 команд.

Выбор ОЗУ на ламповых триггерных схемах, содержащего 2500 триодов и 1500 диодов, предопределил последовательную систему подачи кодов чисел. Команды условных переходов, изменение масштабов чисел, контроль исправности устройств реализовывались программно. Машина останавливалась при переполнении разрядной сетки. Преобразование двоичных кодов в десятичные было реализовано схемно. Потребляемая мощность составляла 25 кВт.

МЭСМ была универсальной ЭВМ. Всего машина имела 13 команд (4 арифметические операции, операции сравнения, сложения кодов команд, команд переключения с ДЗУ на ОЗУ, вывода на печать, остановка и др.).

В процессе опытной эксплуатации макета, включавшей решение важных научно-технических задач и доказавшей не только жизнеспособность, но и острую актуальность машины в условиях начинавшейся научно-технической революции, выяснилась необходимость введения ряда усовершенствований. Разрядность команд была увеличена до 21 двоичного разряда, аппаратура схем, реализующих алгоритм деления, была существенно упрощена. Для повышения производительности машины и обеспечения решения задач, требующих запоминания значительного количества чисел и команд (системы алгебраических и дифференциальных уравнений в частных производных с сотнями неизвестных), было предусмотрено ЗУ на магнитном барабане емкостью 5 тыс. слов, а также устройство ввода и хранения подпрограмм на магнитной ленте (трехдорожечный магнитофон).

С 25 декабря 1951 г. МЭСМ в более совершенной компоновке продолжила решение различных, теперь уже более сложных научно-технических и народно-хозяйственных задач, которые ставили известные ученым М.В. Келдыш, А.А. Дородницын, М.А. Лаврентьев, А.А. Ляпунов, М.Р. Шура-Бура, Б.В. Гнеденко и др.

Разработка и эксплуатация МЭСМ представляли чрезвычайно важный этап развития отечественной вычислительной техники, это была настоящая школа, обусловившая формирование опытного коллектива разработчиков, эксплуатационщиков, операторов, программистов. Появление МЭСМ послужило мощным толчком для разработки широкого круга вопросов вычислительной математики. На машине было решено большое количество научно-технических и народно-хозяйственных задач (задачи ядерной физики, расчет линии электропередачи Куйбышев-Москва, задачи ракетной баллистики и др.), решение которых вручную надолго задержало бы развитие некоторых важных направлений отечественной науки и техники.

Для дальнейшей деятельности С.А. Лебедева в этой области разработка МЭСМ носила экспериментальный характер и явилась необходимым предварительным этапом — первой очередью создания быстродействующей электронной счетной машины (БЭСМ), в которой впервые в мире реализовалась параллельная обработка операндов в арифметическом устройстве. Технические характеристики МЭСМ были выбраны с учетом именно этого критерия. На них наложили свой отпечаток также условия разработки, элементарно-конструкторская база того времени и крайне сжатые сроки изготовления машины.

В процессе создания МЭСМ разрабатывались, монтировались и опробовались быстродействующие устройства и узлы будущей БЭСМ.

Основные этапы разработки и пуска МЭСМ:

Октябрь — ноябрь 1948 г. Разработка общих принципов построения электронной цифровой вычислительной машины.

Январь — март 1949 г. Обсуждение характеристик вычислительной машины и мер сотрудничества при ее создании на научных семинарах с участием представителей Института математики и Института физики АН УССР.

Октябрь — декабрь 1949 г. Создание принципиальной блок-схемы и общей компоновки макета МЭСМ.

6 ноября 1950 г. Первый пробный пуск макета и начало решения на нем простейших практических и тестовых задач.

Ноябрь — декабрь 1950 г. Увеличение количества блоков запоминающих устройств, отработка алгоритмов операций сложения, вычитания, умножения и сравнения, завершение отладки макета.

4-5 января 1951 г. Демонстрация действующего макета приемной комиссии в составе Н.Н. Доброхотова, А.Ю. Ишлинского, С.Г. Крейна, С.А. Лебедева, Ф.Д. Овчаренко, И.Т. Швеца. Составление акта об окончании в 1950 г. разработки, изготовления и наладки макета, выработка рекомендаций по дальнейшему его совершенствованию.

10-11 мая 1951 г. Демонстрация работы машины в Киеве в присутствии известных ученых СССР Ю.Я. Базилевского, Н.Н. Боголюбова, М.В. Келдыша, К.А. Семендяева, А.Н. Тихонова и др.

Август — сентябрь 1951 г. Переделка блоков запоминания с целью повышения их надежности. Окончание переделки конструкции действующего макета, завершение новой компоновки МЭСМ и ее опробование.

25 декабря 1951 г. Пуск в эксплуатацию МЭСМ в новой компоновке.

БЭСМ АН СССР (БЭСМ-1), БЭСМ-2

Главный конструктор академик АН УССР, Герой Социалистического труда С.А. Лебедев.

Основные разработчики: К.С. Неслуховский, П.П. Головистиков, В.А. Мельников, В.С. Бурцев, В.Н. Лаут, А.Н. Зимарев, А.Г. Лаут, А.А. Соколов, М.В. Тяпкин, В.Я. Алексеев, В.П. Смирягин, И.Д. Визун, А.С. Федоров, О.К. Щербаков, Л.А. Орлов, А.В. Аваев, В.В. Бардиж, О.П. Васильев, С.И. Судариков, В.С. Чунаев, А.А. Грызлов, А.А. Павликов, С.Л. Поздняков, С.П. Кузнецов и др.

Машина электронная вычислительная общего назначения БЭСМ АН СССР (БЭСМ-1), разработанная в ИТМ и ВТ АН СССР, являлась самой быстродействующей машиной в Европе и одной из самых быстродействующих ЭВМ в мире — средняя производительность составляла 10 тыс. операций в секунду.

Область применения: крупные научные и производственные задачи.

Принята Государственной комиссией в апреле 1953 г. с оперативной памятью на ртутных трубках (1024 слова); в начале 1955 г. с оперативной памятью на потенциалоскопах (1024 слова); в 1957 г. с оперативной памятью на ферритовых сердечниках (2047 слов). Диодное задающее устройство на 1024 39-разрядных слова.

БЭСМ-1 была машиной параллельного действия: вся числовая информация была представлена в двоичном коде и операции выполнялись одновременно над всеми разрядами — параллельный принцип обработки операндов (зарубежные ЭВМ имели последовательную или параллельно-последовательную систему обработки информации). БЭСМ-1 имела также развитую структуру и организацию связей устройств и сбалансированность их характеристик.

Важной особенностью БЭСМ-1 стало введение операций над числами с плавающей запятой с обеспечением большого диапазона используемых чисел (от 10^{-9} до 10^{10}). На БЭСМ-1 обеспечивалась высокая точность вычислений (около 10 десятичных знаков).

Система представления чисел — двоичная с плавающей запятой, число разрядов для кодов чисел — 39 (цифровая часть числа — 32 разряда; знак числа — 1 разряд; порядок числа — 5 разрядов; знак порядка — 1).

Система команд — трехадресная. Число разрядов для кодов команд — 39. Код операции — 6 разрядов; коды адресов — 3 адреса по 11 разрядов каждый. В систему операций машины

входят: арифметические операции, операции передач кодов, логические операции и операции управления. Операции могут производиться как с нормализованными, так и с ненормализованными числами.

БЭСМ-1 имела, кроме оперативной памяти, долговременное запоминающее устройство на полупроводниковых диодах (ДЗУ) емкостью до 1024 чисел. В ДЗУ постоянно хранились некоторые наиболее часто встречающиеся константы и подпрограммы. Содержимое ДЗУ не изменялось во время работы машины. Кроме того, машина имела внешний накопитель на магнитных лентах (НМЛ) — четыре блока по 30 тысяч чисел в каждом, а также промежуточный накопитель на магнитном барабане (НМБ) емкостью 5120 чисел со скоростью выборки до 800 чисел в секунду.

Ввод информации в машину со считывающего устройства на перфоленте (1200 чисел в минуту). Вывод результатов на электромеханическое печатающее устройство (1200 чисел в минуту), фотопечатающее устройство (200 чисел в секунду).

Конструкция: ЭВМ БЭСМ-1 была собрана на одной основной стойке. Кроме нее имелась стойка ДЗУ и шкаф питания. Имелся также пульт управления, служащий для пуска и остановки машины, отладки программ, а также для контроля за ее работой.

Элементно-конструкторская база: двух- и четырехламповые блоки (ячейки), в которых смонтированы различные схемы (триггеры, вентили, усилители и т.д.), и соединительные платы без активных элементов. Триггера вместе с входами на диодах занимали один четырехламповый блок. Вентили и усилители двухламповые, триггера и вентили были выполнены в основном на триодах 6Н8. Усилители и некоторые вентили выполнены на пентодах с трансформатором в аноде. БЭСМ-1 имела около 5 тыс. электронных ламп.

Программное обеспечение: системное ПО отсутствовало.

Для машины БЭСМ-1 была разработана система контрольных тестов, позволяющих быстро находить неисправности в машине, а также система профилактических испытаний для обнаружения мест возможных неисправностей.

Технико-эксплуатационные характеристики:

- время полезной работы составляло — 72% в среднем;
- потребляемая мощность — около 30 кВт (без системы охлаждения);
- занимаемая площадь — до 100 м².

БЭСМ-2 была создана как серийный аналог уникальной БЭСМ-1 и нашла широкое применение в ряде НИИ СССР и за рубежом (КНР).

Коллектив основных разработчиков такой же, как в БЭСМ-1.

Год окончания разработки: 1957.

Год начала выпуска: 1958.

Год окончания производства: 1962.

Область применения: в вычислительных центрах и научно-исследовательских организациях для численного решения широкого круга математических задач.

Основные технические характеристики аналогичны характеристикам БЭСМ-1.

Система команд машины отличалась от системы команд ЭВМ БЭСМ-1 тем, что были исключены редко использовавшиеся команды (например, передача модуля числа) и добавлены некоторые новые команды.

Принципиальные особенности:

— Оперативное запоминающее устройство на ферритовых сердечниках. Емкость 2048 39-разрядных чисел. Время выборки 10 мкс.

— Внешние запоминающие устройства — магнитные барабаны и сменные магнитные ленты. Емкость запоминающего устройства на одном барабане не менее 5120 кодов. Скорость считывания или записи — 880 чисел в секунду. Частота импульсов магнитного барабана — около 35 кГц. Максимальное время ожидания первого числа — 80 мкс, среднее — 40 мкс.

— Число лент — четыре. Запись на магнитную ленту производится группами. Максимальное число чисел в одной группе — 2047. Емкость каждой ленты не менее 40 000

кодов. Скорость считывания или запись с лент — 400 чисел в секунду. Частота следования импульсов с магнитной ленты — около 16 кГц.

— Широкое применение полупроводниковых диодов. Количество полупроводниковых диодов 5 тыс., электронных ламп 4 тыс. Количество ферритовых сердечников 200 тыс.

— Усовершенствованная (мелкоблочная) конструкция, значительно повысившая надежность и удобство эксплуатации. Применены разъемы с плавающими контактами.

На серийных машинах БЭСМ-2 решены сотни тысяч задач чисто теоретических, прикладной математики, инженерных и пр. В частности, рассчитывались траектории полета космических аппаратов.

Машина разработана и внедрена в народное хозяйство коллективами ИТМ и ВТ АН СССР и завода им. Володарского (г. Ульяновск).

"ДИАНА-1", "ДИАНА-2"

Руководители работ: академик С.А. Лебедев, Д.Ю. Панов, В.И. Рыжов, В.С. Бурцев, Г.Т. Артамонов.

Основные разработчики: Е.П. Ландер, А.Н. Зимарев, М.Р. Шура-Бура, М.П. Сычева, А.А. Новиков, Е.А. Кривошеев, М.В. Тихонова, А.Г. Лаут, В.С. Чунаев, А.С. Крылов, Л.Ф. Крылова и др.

Окончание разработки и проведение испытаний в 1955 г.

Основные характеристики: специализированная ЭВМ "Диана-1" последовательного действия с коммутируемой программой обработки. "Диана-2" — фиксированная запятая, разрядность 10, система команд одноадресная, количество команд — 14, объем командной памяти — 256, 3У констант, оперативная память на магнитострикционных линиях задержки.

Элементная база: применение в логических элементах миниатюрных радиоламп, память на магнитострикционных линиях задержки.

Принципиальные особенности:

— осуществление автоматического съема данных с обзорной радиолокационной станции с селекцией объекта от шумов, одновременное сопровождение нескольких целей с построением траектории их движения и наведение самолета на цель (указанные функции осуществлены впервые в мире);

— преобразование интервалов времени и угловых положений в числовые величины (оцифровка данных).

ЭВМ М-20, БЭСМ-4

Главный конструктор академик С.А. Лебедев.

Зам. главного конструктора — М.К. Сулим и М.Р. Шура-Бура. Основные разработчики: П.П. Головистиков, В.Я. Алексеев, В.В. Бардиж, В.А. Мельников, В.Н. Лаут, А.А. Соколов, М.В. Тяпкин, А.С. Федоров, О.П. Васильев, А.С. Федоров, О.К. Щербаков.

Технические характеристики: быстродействие 20 тыс. операций в секунду, оперативная память на ферритовых сердечниках емкостью 4096 слов, представление чисел с плавающей запятой, разрядность 45, система элементов — ламповые и полупроводниковые схемы, внешняя память — магнитные барабаны и ленты.

Введена в действие в 1958 г. Выпускалась серийно.

Принципиальные особенности:

— впервые в отечественной практике применена автоматическая модификация адреса;

— совмещение работы АУ и выборки команд из памяти;

— введение буферной памяти для массивов, выдаваемых на печать. Совмещение печати со счетом;

— использование НМЛ с быстрым пуском и остановом;

— Для М-20 разработана одна из первых систем программного обеспечения ИС-2. (Институт прикладной математики АН СССР).

В постановлении Президиума АН СССР от 20 февраля 1959 г. говорилось:

"...Создание машины М-20 является выдающимся достижением в развитии советской техники универсальных цифровых вычислительных машин. По своему быстродействию

машина М-20 превосходит существующие отечественные и серийные зарубежные математические вычислительные машины.

Благодаря большому быстродействию, совершенству логической структуры и развитой системе оперативных и внешних запоминающих устройств, а также высокой степени надежности машины, она позволяет решить подавляющее большинство современных сложных задач, выдвигаемых отраслями науки и техники".

БЭСМ-4. Научный руководитель разработки — академик С.А. Лебедев. Главный конструктор БЭСМ-4 — О.П. Васильев.

Коллектив основных разработчиков такой же как в М-20.

БЭСМ-4 являлась фактически модернизацией ЭВМ М-20 с использованием полупроводниковых элементов и несколько расширенной системой команд.

Технические характеристики: быстродействие 20 тыс. операций в секунду, оперативная память на ферритовых сердечниках емкостью 16 384 слова, представление чисел с плавающей запятой, разрядность 45, система элементов — полупроводниковые схемы, внешняя память на МБ.

Введена в строй в 1962 г. Выпускалась серийно.

Принципиальные особенности:

- использованы полупроводниковые элементы;
- машина программно совместима с ЭВМ М-20;
- предусмотрена возможность подключения второго ОЗУ на ферритовых сердечниках емкостью 16 384 48-разрядных числа;
- работа с удаленными объектами по каналам связи. Четыре входа с телефонных и 32 входа с телеграфных линий связи с соответствующими скоростями — 1200 и 50 бод.

Машины БЭСМ-4 применялись для решения различных задач в вычислительных центрах, научных лабораториях, для автоматизации физического эксперимента и др.

Машина разработана и внедрена в народное хозяйство коллективами СКБ ИТМ и ВТ АН СССР и Ульяновского завода им. Володарского.

ЭВМ М-40, М-50, 5Э92

Главный конструктор: академик С.А. Лебедев, зам. главного конструктора — ответственный исполнитель: В.С. Бурцев.

Основные разработчики: В.С. Чунаев, В.И. Рыжов, Ю.Н. Синельников, В.Ф. Петров, А.Г. Лаут, Ю.В. Никитин, В.М. Соколов, В.П. Разроев, Ю.С. Аверин, Б.А. Бабаян, М.Д. Великовский, В.Я. Горштейн, О.К. Гушин, А.С. Крылов, Л.Ф. Крылова, А.Ф. Крупский, С.Е. Казанский, С.Г. Карабутов, Е.А. Кривошеев, П.И. Козулин, В.И. Мараховский, Е.М. Нестеров, Г.М. Орлов, В.М. Пивненко, Ю.Х. Сахин, И.К. Хайлов, С.И. Судариков, А.А. Грызлов, Ю.В. Никишин.

Разработаны принципы построения вычислительных средств ПРО и создан высокопроизводительный вычислительный комплекс для решения задач высококачественного автоматического управления сложными, разнесенными в пространстве объектами, работающими в реальном масштабе времени.

ЭВМ М-40 начала выполнять сложные боевые задачи в 1957 г.

Впервые были предложены принципы распараллеливания вычислительного процесса за счет аппаратных средств.

Технические характеристики: быстродействие до 40 тыс. операций в секунду, оперативная память на ферритовых сердечниках емкостью 4096 40-разрядных слов, цикл 6 мкс, представление чисел с фиксированной запятой, разрядность 36, система элементов ламповая и феррит-транзисторная, внешняя память — магнитный барабан емкостью 6 тыс. слов.

Машина работала в комплексе с аппаратурой процессора обмена с абонентами системы и аппаратурой счета и хранения времени.

Область применения: данный комплекс управлял радиолокационными станциями дальнего обнаружения и сопровождения цели и точного наведения противоракеты на баллистическую ракету противника. В марте 1961 г. на этом комплексе впервые в мире была

ликвидирована боевая часть баллистической ракеты осколочным зарядом противоракеты. За эти работы коллектив ведущих разработчиков комплекса был удостоен Ленинской премии, в том числе академик С.А. Лебедев и В.С. Бурцев.

Принципиальные особенности:

— плавающий цикл управления операциями, позволяющий совместить во времени работу арифметического устройства, ОЗУ и процессора ввода вывода;

— асинхронная работа с 8 дуплексными радиорелейными линиями связи с общей пропускной способностью 1 млн бит/с без снижения производительности вычислительной системы;

— система прерываний;

— впервые использовано совмещение выполнения операций с обменом;

— мультиплексный канал обмена;

— работа в замкнутом контуре управления в качестве управляющего звена;

— работа с удаленными объектами по радиорелейным дуплексным линиям связи;

— впервые введена аппаратура счета и хранения времени;

ЭВМ М-50 введена в строй в 1959 г. и явилась модификацией ЭВМ М-40, обеспечивающей выполнение операций с плавающей запятой и рассчитанной на применение в качестве универсальной ЭВМ. На базе М-40 и М-50 был создан двухмашинный комплекс.

Боевые пуски противоракет сопровождались записью информации по всем направлениям ее входа и выхода на магнитные ленты контрольно-регистрирующей аппаратуры (КРА). Это давало возможность в реальном масштабе времени "проигрывать" и анализировать каждый пуск, для чего М-40 и М-50 имели развитую систему прерываний.

ЭВМ 5Э92 — модификация М-50, рассчитанная на применение в комплексе обработки данных. Особенности ЭВМ: широкое применение феррит-транзисторных элементов в низкочастотных устройствах.

ЭВМ 5Э926, 5Э51

Главный конструктор: академик С.А. Лебедев, заместитель главного конструктора: В.С. Бурцев.

Основные разработчики: В.И. Рыжов, Е.А. Кривошеев, Ю.Х. Сахин, В.Я. Горштейн, Л.Н. Назаров, В.М. Соколов, В.Ф. Петров, О.К. Гуцин, И.К. Хайлов, Ю.В. Никитин, П.И. Козулин, Г.М. Орлов, А.С. Крылов, А.Г. Лаут, Б.А. Бабаян, Ю.С. Аверин, Л.Ф. Крылова, Ю.Н. Никольская, М.В. Тихонова, М. Забусов, Д.И. Обидин, А.Ф. Крупский, А.М. Степанов, С.Л. Кольцова, А.А. Новиков, Е.М. Нестеров, М.Ф. Фадеев, В.С. Александров, С.Г. Карабутов, З.А. Рущая, А.А. Грызлов, Ю.В. Никишин, Э.Р. Фильцев, Н.И. Квашнин, В.М. Пахомов.

Машина применялась в вычислительных и управляющих информационных комплексах системы ПРО, комплексах управления космическими объектами, центрах контроля космического пространства и др.

Аванпроект — 1960 г., год окончания разработки — 1961 г.

Межведомственные испытания комплекса из восьми машин — 1967 г.

Основные характеристики:

ЭВМ включала два процессора (большой и малый), работающие на одну общую оперативную память. Быстродействие большого процессора 500 тыс. оп./с, а малого 37 тыс. оп./с. Представление чисел с фиксированной запятой, разрядность 48, емкость оперативной памяти 32 тыс. слов, основной цикл работы 2 мкс.

Малый процессор осуществлял управление работой 4-х магнитных барабанов по 16 тыс. слов каждый и 16 магнитных лент. Он также обеспечивал работу системы с 28 телефонными и 24 телеграфными дуплексными каналами связи.

Элементно-конструкторская база: ЭВМ полностью построена на полупроводниковой элементной базе (дискретные полупроводники). Конструкция ячеечная. Элемент замены — блок, содержащий 30 ячеек.

В этой ЭВМ впервые был реализован принцип многопроцессорности, внедрены новые методы управления внешними запоминающими устройствами, позволяющие осуществить

одновременную работу нескольких машин на единую внешнюю память. Комплекс мог включать в зависимости от решаемых задач 1, 2, 4 или 8 ЭВМ.

Принципиальные особенности:

- одна из первых полностью полупроводниковых ЭВМ;
- двухпроцессорный комплекс с общим полем оперативной памяти;
- полный аппаратный контроль;
- возможность создания многомашинных систем с общим полем внешних

запоминающих устройств;

- возможность автоматического скользящего резервирования машин в системе;
- развитая система прерываний с аппаратным и программным приоритетом;
- работа с удаленными объектами по дуплексным телефонным и телеграфным линиям.

Программное обеспечение (ПО):

- специальное математическое обеспечение реального времени;
- развитая система тестовых и диагностических программ, существенно использующая

аппаратный контроль и позволяющая определить неисправный блок.

ЭВМ 5Э51 — модификация 5Э92б.

Серийный выпуск и работа в системе с 1965 г.

Отличительные особенности:

- представление чисел с плавающей запятой;
- виртуальная память с помощью базирования;
- мультипрограммный и многозадачный режим работы с аппаратной поддержкой

защиты по оперативной памяти и каналам обмена с внешней памятью.

БЭСМ-6

Главный конструктор: Герой Социалистического Труда академик С.А. Лебедев; заместители главного конструктора: В.А. Мельников, Л.Н. Королев, Л.А. Теплицкий.

Основные разработчики: А.А. Соколов, В.Н. Лаут, М.В. Тяпкин, В.Л. Ли, Л.А. Зак, В.И. Смирнов, А.С. Федоров, О.К. Щербаков, А.В. Аваев, В.Я. Алексеев, О.А. Большаков, В.Ф. Жиров, В.А. Жуковский, Ю.И. Митропольский, Ю.Н. Знаменский, В.С. Чехлов, В.Я. Семешкин, В.А. Иванов и др.

Ведущие разработчики программного обеспечения: В.П. Иванников, А.Н. Томилин, Д.Б. Подшивалов, М.Г. Чайковский, В.Ф. Тюрин, Э.З. Любимский, В.С. Штаркман, Н.Н. Говорун, В.П. Шириков, И.Н. Силин, В.М. Курочкин, Ю.М. Баяковский и др.

Основные исполнители: ИТМ и ВТ АН СССР и завод САМ. Выпускалась серийно с 1967 г.

Вычислительные машины БЭСМ-6 выпускались 17 лет и использовались в крупных вычислительных центрах многих отраслей народного хозяйства, в научных институтах, учебных заведениях, в системах управления сложными техническими объектами.

Первая в СССР ЭВМ, имеющая быстродействие 1 млн операций в секунду.

Технические характеристики: быстродействие 1 млн операций в секунду, оперативная память 64-128К 50-разрядных слов, время цикла ОЗУ 2 мкс, время выборки 0,8 мкс, представление чисел с плавающей запятой, разрядность 48, параллельный обмен по шести каналам внешней памяти и 32 каналам связи.

Принципиальные особенности:

— система элементов с широкими логическими возможностями и парафазной синхронизацией;

— глубокое совмещение выполнения команд на основе асинхронной конвейерной структуры;

- использование ассоциативной сверхбыстродействующей буферной памяти;
- первое использование виртуальной памяти в отечественных машинах;
- использование стекового ("магазинного") способа обращения к памяти;
- совмещенный со счетом параллельный обмен массивами данных по шести каналам с магнитными барабанами, магнитными дисками и магнитными лентами;

— операционная система с многопрограммным режимом работы.

В акте Государственной комиссии, принимавшей БЭСМ-6, отмечено:

"БЭСМ-6 стала первой в стране машиной, имеющей быстродействие около 1 млн одноадресных операций в секунду и использующей систему элементов с тактовой частотой 9 МГц. Высокая тактовая частота элементов потребовала от разработчиков новых оригинальных конструктивных решений для сокращения длин соединений элементов и уменьшения паразитных емкостей. Высокое быстродействие машины обеспечивается рациональным построением арифметического устройства, совмещением работы отдельных устройств машины, согласованием времени работы памяти и арифметического устройства за счет разделения оперативной памяти на ряд параллельно работающих блоков и применением самоорганизующейся сверхбыстродействующей буферной памяти на быстрых регистрах.

Комиссия с удовлетворением отмечает, что БЭСМ-6 обладает основными структурными особенностями современных высокопроизводительных машин, позволяющими использовать ее в мультипрограммном режиме и в режиме разделения времени: системой прерывания, аппаратом защиты памяти, аппаратом защиты команд, аппаратом присвоения адресов, магазинной организацией выполнения команд.

Высокие показатели машины получены при сравнительно небольшом количестве полупроводниковых приборов (около 60 тыс. триодов и 180 тыс. диодов), что показывает рациональность принятых схемных решений".

За разработку и внедрение машины БЭСМ-6 С.А. Лебедев, В.А. Мельников, Л.Н. Королев, Л.А. Зак, В.Н. Лаут, А.А. Соколов, В.И. Смирнов, А.Н. Томилин, М.В. Тяпкин, В.Я. Семешкин, В.А. Иванов были удостоены Государственной премии.

ЭВМ 5Э65, 5Э67

Главный конструктор: академик С.А. Лебедев, заместитель главного конструктора: И.К. Хайлов.

Основные разработчики: С.Л. Кольцова, В.И. Лыжников, Г.М. Орлов, Ю.Н. Синельников, В.М. Пивненко, Д.Б. Подшивалов, Л.Е. Пшеничников, А.К. Фоменко, М.Г. Чайковский, О.Н. Шпаков, Е.В. Влунин.

Эскизный проект — 1965 г., технический проект — 1968 г. Год окончания разработки: 1968. Год начала выпуска: 1969.

5Э65 — перевозимый высокопроизводительный вычислительный комплекс специального применения — в системах противоракетной (ПРО) и противосамолетной обороны (ПСО), обеспечивающий при слежении за объектами в реальном масштабе времени в полевых условиях прием и обработку данных с высокой степенью достоверности за счет применения памяти с неразрушающим считыванием, полного аппаратного контроля, средств устранения последствий сбоев. Эффективности вычислительного процесса способствовали переменная длина слова А2, 24, 36 разрядов) и безадресная стековая система команд.

ЭВМ 5Э67 — перевозимый многомашинный высокопроизводительный комплекс на базе модифицированной 5Э65 с общим полем внешней памяти, аппаратно-программными средствами реконфигурации на уровне машин. Комплекс обеспечивает работу в жестких климатических условиях. На базе 5Э67 был создан комплекс радионаблюдения в атмосфере и космосе в реальном масштабе времени, который эксплуатируется по настоящее время.

За создание 5Э67 И.К. Хайлов удостоен Государственной премии 1977 г.

ЭВМ 5Э26, 40У6

Главные конструкторы — С.А. Лебедев, В.С. Бурцев.

Заместители главных конструкторов: Е.А. Кривошеев, В.Н. Лаут, А.А. Новиков, Ю.Д. Острцов, М.И. Одесский, Д.Б. Подшивалов, Г.С. Марченко.

Основные разработчики: К.Я. Трегубов, П.В. Борисов, Б.А. Вайсбурд, Л.Ф. Крылова, Ю.М. Аксенова, Е.М. Румянцев, В.Ф. Петров, М.Д. Великовский, П.С. Мико, В.П. Зверков, А.Ф. Ненароков, Ю.С. Рябцев, Л.А. Козлов, С.Н. Кнорозов, М.Ф. Фадеев, В.И. Степанов, Д.И. Обидин, В.П. Залесин, С.Л. Подгорнова, П.Д. Софронов, А.А. Алексеев, П.П. Хамчук,

В.И. Кровопусков, В.Я. Алексеев, Н.С. Фетисов, В.А. Иващенко, Л.Е. Карпов, А.М. Березко, М.Ю. Никитин, А.С. Попов, С.Н. Карпинский.

Организация-разработчик: Институт точной механики и вычислительной техники АН СССР.

Год окончания разработки: 1978. Год начала выпуска: 1978. Год прекращения производства: 1994. Выпущено — 1,5 тысячи машин.

Первая ЭВМ в СССР, построенная на отечественных интегральных схемах. ЭВМ 5Э26 является мобильной управляющей многопроцессорной высокопроизводительной вычислительной системой, построенной по модульному принципу.

Технические характеристики: производительность трехпроцессорной вычислительной системы 1,5 млн операций в секунду; длина слова 32 разряда; представление информации: целое слово, полуслово, байт, бит; объем оперативной памяти 32 Кбайт; объем командной памяти 64—256 Кбайт; независимый процессор ввода — вывода информации по 12 каналам связи — максимальный темп обмена свыше 1 Мбайт/с; объем 2,5—4,5 м³; потребляемая мощность 5—7 кВт, занимаемый объем 2,5—4,5 м³.

Элементная база: стандартная серия ТТЛ-микросхем.

Конструкция: ячеечная, блочная.

Выпускалась в двух модификациях, различающихся объемом командной памяти.

ЭВМ 5Э26 всех модификаций, благодаря правильности принятых на начальном этапе их разработки решений и высокой надежности, обеспечиваемой отказоустойчивой архитектурой, эксплуатируются до сих пор (на протяжении более, чем 25 лет).

Принципиальные особенности:

— мобильная многопроцессорная высокопроизводительная структура, построенная по модульному принципу, легко адаптируемая к различным требованиям по производительности и памяти в системах управления;

— машина с автоматическим резервированием на уровне модулей, обеспечивающая восстановление вычислительного процесса при сбоях и отказах аппаратуры в системах управления, работающая в реальном времени;

— машина может быть использована как универсальная ЭВМ, снабженная развитым математическим обеспечением, эффективной системой автоматизации программирования и возможностью работы с языками высокого уровня;

— энергонезависимая память команд на микробиаксах с возможностью электрической перезаписи информации с внешних носителей;

— введена эффективная система эксплуатации с двухуровневой локализацией неисправной ячейки, обеспечивающая эффективность восстановления аппаратуры среднетехническим персоналом;

— тестовое программное обеспечение позволяло в автоматическом режиме локализовать неисправность с точностью до блока (типового элемента замены), а в большинстве случаев — с точностью до ячейки;

— системное программное обеспечение включало транслятор с ФОРТРАНА, автокода, файловую систему, мониторную систему и ряд других программ. Для обеспечения работ по отладке системных и пользовательских программ был создан имитационный комплекс на БЭСМ-6;

— создана и внедрена в производство технология многослойных печатных плат.

За создание ЭВМ 5Э26 Е.А. Кривошеев, Ю.Д. Острцов и Ю.С. Рябцев удостоены Государственной премии.

ЭВМ 40У6 — модификация 5Э26. Главный конструктор: Е.А. Кривошеев Заместители главного конструктора: Л.А. Козлов, Е.Ф. Бережной, Ю.С. Рябцев, Д.Б. Подшивалов, П.В. Борисов, Б.А. Вайсбурд.

Год окончания разработки: 1988.

Год начала выпуска: 1988, выпускается до настоящего времени.

ЭВМ 40У6 является модернизацией ЭВМ 5Э26 и имеет следующие технические характеристики: для повышения производительности увеличено число процессоров с 3 до 5, 32-разрядное слово, плавающая запятая, оперативная память 256 Кб (дублируется), командная память 512 Кб (дублируется), 15-канальный процессор ввода-вывода информации (дублируется), потребляемая мощность 5,5 кВт, объем 2,5-4,5 м³.

Элементная база: маломощная серия ТТЛ-микросхем, КМОП-микросхемы памяти.

В состав программного обеспечения дополнительно вошли: трансляторы с языков Паскаль и Си.

За создание ЭВМ 40У6 Е.А. Кривошеев удостоен Государственной премии России.

"Создание в тяжелые послевоенные годы первой оригинальной отечественной ЭВМ и многих последующих все более и более производительных вычислительных машин было научным подвигом С.А. Лебедева и его соратников. Имя Сергея Алексеевича Лебедева — основоположника отечественной электронной вычислительной техники — по праву стоит в одном ряду с именами И.В. Курчатова и С.П. Королева." (Ю. Осипов. Президент РАН)

**Свидетельство Компьютерного Общества IEEE
о награждении Сергея Алексеевича Лебедева
медалью "Computer Pioneer" от 1 октября 1997 г.
Москва, Россия⁴⁴**

Сергей Алексеевич Лебедев

Разработчик первых вычислительных машин в Советском Союзе и основатель советской компьютерной индустрии.

С.А. Лебедев внес основополагающий вклад в становление и развитие вычислительных отраслей науки в бывшем СССР. Им разработаны главные принципы построения и структура универсальных электронных цифровых вычислительных машин, организована работа коллективов разработчиков высокопроизводительных ЭВМ, промышленное производство этих ЭВМ и их внедрение, подготовка кадров.

С.А. Лебедева называют "отцом вычислительной техники" в СССР. Его имя и значимость его научной, организаторской, педагогической и общественной деятельности сопоставима с именами и значимостью деятельности академиков И.В. Курчатова, С.П. Королева, М.В. Келдыша в области атомной энергии и освоения космического пространства. Успехи в этих важнейших областях научно-технического прогресса непосредственно связаны с использованием высокопроизводительных вычислительных машин и систем, разработанных под руководством С.А. Лебедева.

Будущей деятельности С.А. Лебедева в области теории и практики конструирования цифровых ЭВМ предшествовали его выдающиеся работы в области электротехники (в первую очередь, создание теории "искусственной устойчивости" электрических систем и соответствующих автоматических

⁴⁴ Перевод с английского языка. Из книги "Сергей Алексеевич Лебедев". К 100-летию со дня рождения основоположника отечественной электронной вычислительной техники. Отв. ред. В.С. Бурцев. Составители: Ю.Н. Никольская А.Н. Томилин, Ю.В. Никитин, Н.С. Лебедева. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002. Стр. 51-53

регуляторов) и в области создания и использования средств аналоговой вычислительной техники для автоматизации расчетов режимов работы электрических сетей.

С.А. Лебедев в течение 20 лет возглавлял в Москве Институт точной механики и вычислительной техники (ИТМ и ВТ) Академии наук СССР, в котором им был создан деятельный коллектив и научная школа по разработке самых быстродействующих машин, требующих решения новых сложных проблем. С.А. Лебедев считал, что такие разработки являются главной движущей силой в развитии вычислительной техники.

Ранее при создании С.А. Лебедевым в Киеве (1951) малой электронной счетной машины (МЭСМ) им были проверены на ней фундаментальные принципы построения ЭВМ и конкретные технические решения, накоплен опыт наладки и эксплуатации ЭВМ, программирования алгоритмов важнейших вычислительных задач.

Первой ЭВМ, разработанной под руководством С.А. Лебедева в ИТМ и ВТ (1953 г.) была машина параллельного действия БЭСМ-1 (8-10 тыс. оп./с). БЭСМ-1 послужила основой для создания всех последующих ЭВМ в СССР. Возможности, предоставляемые составом операций БЭСМ-1, в первую очередь операциями над числами "с плавающей запятой" с обеспечением большого диапазона используемых чисел и высокой точности вычислений, позволили решать на ЭВМ крупные научные и производственные задачи.

С.А. Лебедевым были предложены многие решения по распараллеливанию в ЭВМ процесса обработки данных, использованию новых элементов и технологий, модульности построения вычислительных систем, реализация которых привела к значительному увеличению производительности ЭВМ.

Так, разработанная под руководством С.А. Лебедева ЭВМ М-20 (1958) с производительностью 20 тыс. оп./с имела новые важные структурные особенности — частичное совмещение операций, аппаратную организацию циклов, параллельную работу процессора и устройства вывода информации на печать.

Развитию научной школы С.А. Лебедева существенно способствовали его своевременные публикации и выступления на научных конференциях.

В первой половине 1960-х годов С.А. Лебедев организует работу по созданию специализированных быстродействующих ЭВМ, ориентированных на работу в системах реального времени. В этих машинах был реализован ввод в машину информации непосредственно с линий связи.

Выдающимся достижением С.А. Лебедева и возглавляемого им коллектива разработчиков в ИТМ и ВТ стало создание универсальной быстродействующей ЭВМ БЭСМ-6 (1967), превосходившей по производительности (1 миллион операций в секунду) все ЭВМ, разработанные до этого в СССР. Высокая производительность машины определялась как применением высокочастотных полупроводниковых элементов, так и ее новой развитой структурой. Без преувеличения можно сказать, что многие новые принципы, положенные в основу серийной машины БЭСМ-6, предвосхитили то, что сейчас считается обязательным для современных вычислительных систем.

С.А. Лебедев хорошо понимал необходимость совместной работы инженеров и математиков-программистов при создании вычислительных систем.

По его инициативе в ИТМ и ВТ была создана лаборатория математического обеспечения ЭВМ, ее сотрудники были полноправными участниками разработки БЭСМ-6.

Большие возможности машины явились стимулом создания для нее развитого математического обеспечения, позволяющего эффективно ее использовать. Можно сказать, что создание БЭСМ-6 дало мощный импульс широкому развитию работ по созданию математического обеспечения ЭВМ в СССР.

При разработке БЭСМ-6 по инициативе С.А. Лебедева создавались и использовались развитые методы проектирования и описания ЭВМ, в том числе имитационное математическое моделирование работы устройств, способствовавшее выбору оптимальных структурных решений, использование алгебрологических выражений, что обеспечивало обзорность и простоту понимания схем.

Высказанные С.А. Лебедевым идеи создания многопроцессорных и многомашинных вычислительных комплексов различной организации были реализованы в дальнейшем коллективами разработчиков ИТМ и ВТ. Эти комплексы многие годы успешно использовались и используются для выполнения важнейших работ, в том числе в центрах управления полетами космических аппаратов.

Его основными чертами, как человека, которые отмечают все соприкасавшиеся с ним, были справедливость, доверие, требовательность, доброта и полное отсутствие чувства своего превосходства по отношению к другим.



The  AWARD

The Computer Pioneer Award was established in 1981 by the Board of Governors of the IEEE Computer Society to recognize and honor the vision of those people whose efforts resulted in the creation and continued vitality of the computer industry. The award is presented annually to outstanding individuals whose main contribution to the concepts and development of the computer field was made at least fifteen years earlier.

Until recently, scientists and engineers from Central and Eastern Europe have been underrepresented in this roster. Prior to the recent political changes, we in the West did not have access to the details of the work or the significance of that work in their countries. In order to redress this disparity, the Computer Society mounted a

special effort during 1996, as a part of its own 50th anniversary celebration, to identify candidates from Central and Eastern Europe.

The recognition is engraved on the Computer Pioneer medal specially struck for the Society.

The Board of Governors of the IEEE Computer Society is proud to recognize the following as Computer Pioneers:

1996

Sergey Alekseevich Lebedev

Alexej A. Lyapunov

*C*OMPUTER *P*IONEER *A*WARD Sub-Committee

John A.N. (JAN) Lee, Chair All living Computer Pioneer Medalists are members.

Содержание телепередачи "МЭСМ и ее творцы"

(К 90-летию со дня рождения С.А. Лебедева)

Киевское телевидение. 1992 г.

Ведущая: Вычислительная техника, информатика все больше и больше становятся необходимым атрибутом нашей жизни, мощными средствами увеличения производительности труда, ускорителями научно-технического прогресса.

Ученые Украины могут гордиться тем, что в годы становления вычислительной техники оказались лидерами этого процесса, помогли решению важнейших народно-хозяйственных задач.

Малиновский Б.Н.: Мало кто знает, что первая в стране и континентальной Европе ЭВМ была создана в Украине, в Киеве, в Институте электротехники АН Украины. Вот - реликвия, - книга, где описываются принципы построения и работы этой машины. Ее написали академик АН Украины Сергей Алексеевич Лебедев, старшие научные сотрудники Лев Наумович Дашевский и Екатерина Алексеевна Шкабара.

Кинокадры: Книга "Малая электронная счетная машина".

Авторы С.А. Лебедев, Л.Н. Дашевский, Е.А. Шкабара

Б.Н. Малиновский (продолжает): Книга издана в 1952 г. под грифом "Секретно". Через 10 лет она была рассекречена. (Книга бегло просматривается, показывается блок-схема МЭСМ, фотография МЭСМ, примеры расчетов). Она стала первым учебником по ВТ и программированию.

6 ноября 1950 г. состоялся пробный пуск машины и решены первые простейшие задачи, а 25 декабря 1951 г. машина была запущена в регулярную эксплуатацию.

Ведущая: Мы находимся в Феофании, на улице имени академика С.А. Лебедева.

З.Л. Рабинович: В этом здании, его левой части в 1949-1955 гг. создавалась и работала МЭСМ. Несмотря на название Малая, она состояла из 6000 электронных ламп.

Кинокадры: МЭСМ в разных ракурсах.

З.Л. Рабинович (продолжает): В течение следующих 2-х лет лаборатория, где работала машина была главным и практически единственным Вычислительным центром в Советском Союзе. Она стала "Меккой" - центром притяжения для многих выдающихся ученых, решавших важнейшие научно-технические задачи.

Б.Н. Малиновский: На МЭСМ решались уравнения из области термоядерных процессов (академик Зельдович), космических полетов (академики Келдыш и Дородницын), дальних электропередач, механики (академики АН Украины Савин и Ишлинский), вероятностные задачи (академик АН УССР Гнеденко) и др.

Ведущая: В 1952 г. из Москвы в Киев приехала группа Математического института им. В.А. Стеклова, руководимая академиком Дородниным и д.т.н. Ляпуновым. В ее составе был Эвир Владиславович Малиновский.

Э.В. Малиновский: Я зачитаю письмо, которое было прислано из нашего Института в Институт электротехники АН Украины (зачитывает):

"Члену-корреспонденту АН УССР А.Д. НЕСТЕРЕНКО.

Дирекция Отделения прикладной математики математического института им. В.А. Стеклова Академии Наук СССР приносит глубокую благодарность Институту электротехники Академии Наук УССР за участие в большой и важной вычислительной работе, выполненной с ноября 1952 г. по июль 1953 г. на малой электронной счетной машине конструкции академика С.А. Лебедева.

За этот период научная группа Математического института АН СССР под руководством академика А.А. Дороднина и доктора физико-математических наук А.А. Ляпунова совместно с коллективом Лаборатории №1 (руководитель академик С.А. Лебедев) Института электротехники АН УССР провела весьма трудоемкие расчеты по трем сложным программам, выполнив на электронной машине всего около 50.000.000 рабочих операций. Особенно следует отметить добросовестный и напряженный труд заместителя заведующего Лабораторией Л.Н. Дашевского, главного инженера Р.Я. Черняка, инженеров А.Л. Гладыш, Е.Е. Дедешко, И.П. Окуловой, Т.И. Пецух, С.Б. Погребинского и техников Ю.С. Мазыры, Ш.Б. Розенцвайг и А.Г. Семеновского. Эти сотрудники, не считаясь со временем, приложили много усилий для обеспечения бесперебойной и качественной работы машины."

Ведущая: С тех пор прошло 40 лет. Человека, которому мы обязаны появлением первого компьютера в СССР академика Сергея Алексеевича Лебедева, - основоположника отечественной вычислительной техники, - уже нет.

Кинокадры: Фотографии Лебедева, его семьи.

Б.Н. Малиновский: благодаря С.А. Лебедеву, ученым, инженерам и техникам с которыми он работал, в Киеве, а затем в Москве, в 50-е и 60-е годы страна оказалась в числе лидеров цифровой вычислительной техники. Использование ВТ существенно ускорило выполнение проектов И.В. Курчатова и С.П. Королева. В год 25-летия создания МЭСМ президент АН Украины Б.Е. Патон, выступая на открытии памятной доски С.А. Лебедеву на здании, где располагался Институт электротехники АН УССР, сказал что: - Имя С.А. Лебедева по праву стоит рядом с именами этих замечательных людей.

Кинокадры: Памятная доска С.А. Лебедеву на здании по ул. Чкалова.

Ведущая: Сам С.А. Лебедев не искал славы. Главной наградой для себя считал не многочисленные ордена и звания, которыми он отмечался многократно, а результаты своего труда. А они, воистину, поражают.

Сейчас, когда сняты завесы секретности, умолчания, восстанавливается справедливость, мы хотим рассказать о том, что в конце 1940-х и начале 1950-х гг. считалось секретным и даже совершенно секретным, о замечательном достижении ученых Украины, - о МЭСМ и о тех, кто создавал и трудился на ней, исследовал предложенные С.А. Лебедевым направления дальнейшего усовершенствования ВТ.

Малиновский Б.Н.: В 1952 г. работа по созданию МЭСМ была представлена к закрытой Сталинской премии.

В представлении говорилось:

По вышеуказанной работе представляются:

1. Действительный член АН УССР Сергей Алексеевич ЛЕБЕДЕВ - руководитель работы, автор основных идей и конструкций, руководивший разработкой и наладкой всего устройства в целом. Автор монографии "Малая электронная счетная машина".

2. Основные участники работы:

а) Старший научный сотрудник, кандидат техн. наук Лев Наумович ДАШЕВСКИЙ, выполнивший разработку и наладку всех устройств в целом и являющийся автором монографии "Малая электронная счетная машина".

б) Старший научный сотрудник, кандидат техн. наук Екатерина Алексеевна ШКАБАРА, выполнившая разработку и наладку автоматического управления машиной, системы магнитного запоминания и управления запоминающими устройствами и являвшаяся автором монографии "Малая электронная счетная машина".

Председатель Ученого Совета

член. корр. АН УССР

/подпись/

Л.Д. Нестеренко

Секретарь Ученого Совета

канд. техн. наук

/подпись/

Н.В. Хрущева

Сохранилась магнитофонная запись выступления академика В.М. Глушкова, директора ИК АН Украины, созданного на базе лаборатории С.А. Лебедева, где он говорит (дается фонограмма) о значении МЭСМ и роли С.А. Лебедева.

Кинокадры: Фото В.М. Глушкова.

Старшие научные сотрудники кандидаты технических наук Лев Наумович Дашевский и Екатерина Алексеевна Шкабара были основной опорой С.А. Лебедева. Война прервала учебу в аспирантуре у Льва Наумовича Дашевского. Вернулся с фронта в звании майора и многими наградами.

Кинокадры: Фото Л.Н. Дашевского. В 1947 г. защитил отложенную из-за войны диссертацию. Быстро освоил новую для него область науки.

С.А. Лебедев назначил его своим заместителем по лаборатории и не ошибся: у него появился энергичный и высококвалифицированный помощник.

Е.А. Шкабара живет в Киеве. Спустя тридцать лет после создания МЭСМ Л.Н. Дашевский и Е.А. Шкабара написали первую книгу о том, как создавалась МЭСМ - "Как это начиналось".

Кинокадры: На квартире Е.А. Шкабары. Книга "Как это начиналось".

Е.А. Шкабара: К сожалению моего соавтора Льва Наумовича Дашевского уже нет. Он умер в 1988 г. Я хотела бы рассказать о С.А. Лебедеве (зачитывает свои воспоминания).

Малиновский Б.Н.: Екатерина Алексеевна умолчала о своем нелегком прошлом. В 1933 г. ее отца, агронома, объявили, как и многих других объявили виновниками голодомора, организованного на в Украине. Ее двадцатилетнюю

выдворили из ХПИ как дочь врага народа. Вмешательство М.И. Ульяновой, позволило окончить институт. В трудные годы войны работала на оборонном заводе на Урале. Потом был Киев и самоотверженная работа по созданию МЭСМ.

Малиновский Б.Н.: С.А. Лебедев, сотрудники его лаборатории, многие из которых пришли на нашу встречу, в Феофанию, где создавалась МЭСМ, совершили в те трудные послевоенные годы творческий и трудовой подвиг.

С.А. Лебедеву в то время было за сорок пять, Л.Н. Дашевскому и Е.А. Шкабаре за тридцать, остальным – 20-25 лет.

Оценивая этот подвиг академик В.М. Глушков, директор ИК АН УССР, созданного на базе лаборатории С.А. Лебедева, сказал (воспроизводится магнитофонная запись из доклада, когда отмечалось 25-летие создания МЭСМ).

Основу коллектива лаборатории С.А. Лебедева составляли бывшие фронтовики: Дашевский, Погребинский, Черняк, Крайницкий, Пархоменко, Пиневич, Розенцвайг, Бахмацкий, Воробьев, Ярош и др. Не все сегодня сумели собраться в Феофании, где создавалась МЭСМ. И все-таки главные тогда совсем молодые помощники Сергея Алексеевича оказались здесь.

С.Б. Погребинский. Трижды ранен, в 1949 г. окончил КПИ:

В послевоенные годы здесь, в Феофании работали рядом два замечательных ученых: С.А. Лебедев и академик АН Украины, тогда вице-президент, а впоследствии Президент Новосибирского филиала АН СССР М.А. Лаврентьев.

К работе по созданию МЭСМ они привлекли других выдающихся ученых Украины и страны: академиков АН Украины Ишлинского и Гнеденко, академика Дороднищина, д.т.н. Семендяева из Математического института им. Стеклова АН СССР и др. Это обеспечило высокое качество работ. Успех дела во многом определила огромная, по сути нечеловеческая трудоспособность Сергея Алексеевича (приводит примеры).

А.Л. Гладыш. В 1949 г. окончила Киевский институт киноинженеров. Несмотря на напряженную, часто без выходных дней и отпусков работу, это были лучшие годы нашей жизни. Вспоминая их, я, по дороге сюда сочинила стихотворение (зачитывает).

И.П. Окулова. Я была секретарем семинара, на котором обсуждались основные принципы построения МЭСМ.

Кроме С.А. Лебедева и сотрудников лаборатории в них принимали участие чл. корр. АН УССР Харкевич, математики д.т.н. Крейн и Погребыский, к.ф.-м.н. Благовещенский и др.

Рассказывает о своей работе по созданию памяти на магнитном барабане. О соловьях, которые весной заполняли лес, окружавший здание лаборатории.

В.В. Крайницкий. Участник Великой Отечественной войны, окончил в 1950 г. КПИ.

С.А. Лебедев поручил мне конструирование стоек и пульта МЭСМ, шефство над их изготовлением и сборкой.

Показывает фотографии МЭСМ, пульта, фотоснимок, где сняты механики и рабочие мастерской, о трудностях - плохие станки, недостаток материалов.

В США над созданием первой электронной машины ЭНИАК трудилось около 200 человек, а в мастерских лаборатории С.А. Лебедева было 15 человек.

А.Г. Семеновский. Участник Великой Отечественной войны.

Работал техником. Счастлив, что работал в таком замечательном коллективе.

Р.Г. Оффенгенден. (О разработке памяти на магнитном барабане, о Харкевиче).

А.И. Кондалев. Об участии в работе по МЭСМ. О работах на перспективу по поручению С.А. Лебедева (работы Рабиновича, Кондалева, Малиновского, Погребинского).

Комитет по Сталинским премиям не посчитал возможным присудить премию создателям МЭСМ.

Сейчас уже никто не скажет почему так случилось. Может, из-за гонений на кибернетику, возможно из-за каких-то интриг.

Но так или иначе, МЭСМ, подвиг ее создателей, навсегда останется в истории отечественного и мирового машиностроения.

В поздравлении Президиума АН УССР в связи с 70-летием С.А. Лебедева, подписанном академиком Б.Е. Патонем, президентом Академии говорилось:

"В Академии наук Украины всегда будут помнить Вас, великого ученого и прекрасного человека.

Здесь, в Феопании, Вы сделали первые знаменательные шаги в науку XXI века - ВТ."

В.С. Михалевич. На базе лаборатории С.А. Лебедева, опыта сознания МЭСМ был создан Вычислительный центр, а затем Институт кибернетики АН Украины. Многие из сотрудников лаборатории выросли в крупных ученых.

Кинокадры: Вестибюль института. Портреты ученых.

Ведущая: Новый лидер - академик В.М. Глушков стал достойным преемником С.А. Лебедева.

Основные даты жизни и деятельности С.А. Лебедева⁴⁵

Сергей Алексеевич Лебедев родился 2 ноября 1902 г. в Нижнем Новгороде. 1920 г. Переехал вместе с семьей в Москву.

1921 г. Сдал экстерном экзамены за среднюю школу и поступил в МВТУ им. Н.Э. Баумана на электротехнический факультет.

1928 г. Окончил МВТУ им. Н.Э. Баумана.

— Принят на должность младшего научного сотрудника во Всесоюзный электротехнический институт (ВЭИ) и одновременно в качестве преподавателя в МВТУ. После выделения электротехнического факультета МВТУ в самостоятельный Московский энергетический институт стал преподавателем МЭИ.

1929 г. Опубликовал одну из первых в отечественной литературе статью по устойчивости параллельной работы электростанций.

1930 г. Организовал лабораторию электрических сетей в ВЭИ.

⁴⁵ Из книги "Сергей Алексеевич Лебедев". К 100-летию со дня рождения основоположника отечественной электронной вычислительной техники. Отв. ред. В.С.Бурцев. Составители: Ю.Н.Никольская А.Н.Томилин, Ю.В.Никитин, Н.С.Лебедева. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002. Стр. 54-56

1931 г. Выступил в качестве одного из основных докладчиков на всесоюзной конференции по созданию единой высоковольтной сети СССР.

1933 г. Вышла в свет монография "Устойчивость параллельной работы электрических систем" (соавтор П.С. Жданов).

1935 г. Решением ВАКа утвержден в ученом звании профессора по кафедре "электрические станции и сети".

1936—1946 гг. Заведование отделом автоматики ВЭИ.

1938—1940 гг. Научное руководство разработкой в Теплоэнергопроекте сверхмощной и сверхдальней линии электропередачи Куйбышев—Москва.

1939 г. Защитил докторскую диссертацию по теории искусственной устойчивости энергосистем.

1941—1946 гг. Разработка и создание управляемого оружия, включая самонаводящихся на излучающую или отражающие излучение цели торпед.

1941 г. Решением ВАКа присуждена ученая степень доктора технических наук.

— Эвакуировался вместе с ВЭИ в г. Свердловск (ныне Екатеринбург).

1943 г. Возвратился в Москву.

— Назначен заведующим кафедрой релейной защиты и автоматизации электрических систем МЭИ.

1944 г. Назначен научным руководителем ЦКБ электропривода и автоматики Наркомата электропромышленности СССР.

1945 г. Избран действительным членом Академии наук УССР.

1946—1951 гг. Член Президиума АН УССР и директор Института энергетики АН УССР (с мая 1947 г., после разделения его на два института — Института электротехники АН УССР).

1946 г. Награжден медалью "За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг."

— Переезд с семьей в Киев.

1947 г. Награжден орденом Трудового Красного Знамени.

— Создал лабораторию № 1 по спецмоделированию и вычислительной технике.

1947—1951 гг. Разработка структуры и основных узлов первой отечественной ЭВМ — Малой электронной счетной машины (МЭСМ) и руководство ее созданием в качестве главного конструктора.

1948 г. Представление доклада на XII международную конференцию по большим электроэнергетическим системам в Париже.

1950 г. Удостоен Государственной премии СССР за разработку и внедрение устройства компаундирования генераторов электростанций для повышения устойчивости энергосистем и улучшения работы электроустановок (совместно с Л.В. Цукерником).

1950—1953 гг. Заведующий лабораторией Института точной механики и вычислительной техники АН СССР (ИТМ и ВТ АН СССР).

1950 г. Назначен главным конструктором быстродействующей электронной счетной машины (БЭСМ).

1951 г. МЭСМ принята Государственной комиссией в эксплуатацию.

- Переезд с семьей в Москву.
- Утверждение Государственной комиссией аванпроекта ЭВМ БЭСМ.
- Организована кафедра вычислительной техники в Московском физико-техническом институте (МФТИ) во главе с С.А. Лебедевым.
- Публикация первых в СССР монографий об электронных вычислительных машинах — МЭСМ (в соавторстве с Л.Н. Дашевским и Е.А. Шкабарой) и БЭСМ (в соавторстве с В.А. Мельниковым).
- 1953-1973 гг. Директор ИТМ и ВТ АН СССР.
- 1953-1956 гг. Разработка в ИТМ и ВТ АН СССР под руководством С.А. Лебедева устройств по автоматическому съему данных радиолокационных станций (РЛС), создание в этих целях ЭВМ "Диана-1" и "Диана-2".
- 1953 г. Избран действительным членом Академии наук СССР.
- Принятие Государственной комиссией ЭВМ БЭСМ.
- 1954 г. Награжден орденом Ленина.
- 1955—1959 г. Разработка и создание ЭВМ М-20 и внедрение ее в серийное производство.
- 1955 г. Решение Совета министров СССР о создании опытного образца М-20 и назначение С.А. Лебедева ее генеральным конструктором.
- Выступление с докладом на Международной конференции по электронным вычислительным приборам в Дармштадте.
- Выступление с докладом на конференции в Праге.
- 1956—1960 гг. Разработка и создание при активном участии С.А. Лебедева первой отечественной системы противоракетной обороны.
- 1956—1958 гг. Разработка и создание ЭВМ М-40 (Главные конструкторы С.А. Лебедев и В.С. Бурцев).
- 1956 г. Присвоено звание Героя Социалистического Труда за проектирование, создание и ввод в эксплуатацию ЭВМ БЭСМ.
- Выступление с докладом об электронных вычислительных машинах на общем собрании АН СССР по проблемам автоматизации производства.
- Организация и выступление с основным докладом на научной конференции "Пути развития советского математического машиностроения и приборостроения".
- Выступление с докладом "Современная вычислительная машина" на III Всесоюзном математическом съезде.
- 1957 г. Выступление с докладом на международной конференции в Стокгольме.
- 1958—1960 гг. Разработка и создание ЭВМ М-50 (Главные конструкторы С.А. Лебедев и В.С. Бурцев).
- 1958 г. Сдача в серийное производство ЭВМ БЭСМ-2 (Главный конструктор С.А. Лебедев).
- 1959 г. Вступила в строй ЭВМ М-20.
- Командирован в США в составе делегации ученых для ознакомления с американской электронной вычислительной техникой.
- 1961 г. Первое успешное испытание поражения баллистической ракеты противоракетой.

— Научная командировка в Индию.

1962 г. Награжден орденом Ленина.

1964—1968 гг. Создание ЭВМ БЭСМ-6 и внедрение ее в серийное производство (Главный конструктор С.А. Лебедев).

1964 г. Создание в ИТМ и ВТ под руководством С.А. Лебедева полупроводниковой ЭВМ БЭСМ-4.

— Командирован в Великобританию в составе делегации Комитета по координации науки и техники.

1965 г. Научная командировка в Японию.

1966 г. Присуждена Ленинская премия за работы в области специального точного машиностроения (совместно с коллективом основных участников работы по созданию системы противоракетной обороны).

1968 г. Научная командировка в Болгарию.

1969 г. Присуждена Государственная премия СССР за разработку и внедрение в производство ЭВМ БЭСМ-6 (совместно с группой сотрудников ИТМ и ВТ АН СССР и завода САМ).

1969 г. Создание в ИТМ и ВТ серийной перевозной вычислительной системы для противосамолетного комплекса С-300.

1970 г. Командирован в Великобританию для ознакомления с английской электронной вычислительной техникой.

1971 г. Награжден орденом Октябрьской революции.

1972 г. Награжден орденом Ленина.

Сергей Алексеевич Лебедев скончался 3 июля 1974 г. в Москве.

Похоронен на Новодевичьем кладбище в Москве.



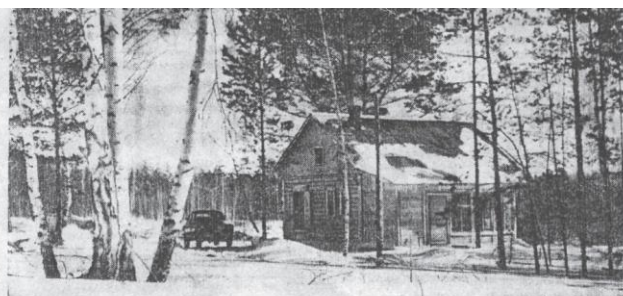


С.А.Лебедев. 1948 г.

Фотография Аттестата
нового академика
АН УССР
С.А. Лебедева



Газета «За Советскую науку», Орган парт-
организации и мест-
кома Института
электротехники АН УССР
за 18 марта 1950 г.
На фотографиях —
лауреаты Сталинской
премии Сергей
Алексеевич Лебедев и Лев
Вениаминович Цукерник



У колыбели первой ЭВМ

Академик С. ЛЕБЕДЕВ.

В первые послевоенные годы я работал в Киеве. Меня только-только выбрали академиком Академии наук УССР, и под городом, в Феодании, создавалась лаборатория, где суждено было родиться первой советской электронно-вычислительной машине. Времена были трудные, страна восстанавливала разрушенное войной хозяйство, каждая мелочь была проблемой. И неизвестно, появился бы первенец советской вычислительной техники в Феодании, не будь у нас доброго покровителя — Михаила Алексеевича Лаврентьева, который был тогда вице-президентом АН УССР. Я до сих пор не перестаю удивляться и восхищаться той неукротимой энергией, с которой Лаврентьев отстаивал и пробивал свои идеи. По-моему, трудно найти человека, который, познакомившись с ним, не заражался бы его энтузиазмом.

Вскоре Михаил Алексеевич назначается директором Института точной механики и вычислительной техники Академии наук СССР. Я был переведен в Москву, и начался новый этап в нашей совместной работе по созданию крупных цифровых электронно-вычислительных машин.

Прежде всего М. А. Лаврентьеву пришлось выдержать бурю протестов противников цифровых вычислительных машин, которые держались за дифференциальные анализаторы и перфокарные счетно-аналитические машины. Дело в том, что старой классической школе вычислительной техники были непривычны и малопонятны идеи

электронной техники, в которой так велико быстроедействие и практически отсутствуют сложные механические устройства. Однако, несмотря на все трудности, Лаврентьеву удалось убедить руководство Академии наук и заинтересованных организаций в необходимости курса на развитие электронно-вычислительной техники.

Нужны были кадры. М. А. Лаврентьев делает ставку на молодежь — набирает молодых людей, еще даже не окончивших вузы, собирает под свои знамена энтузиастов и создает будущий костяк института.

Затем, когда мы уже начали конструировать первую крупную ЭЦВМ — «БЭСМ-1», встал вопрос о радиодеталях. До этого ни одна отрасль промышленности не выпускала изделий, которые бы потребляли их в таких огромных количествах. Можно представить, чего стоило Лаврентьеву пробить наши заявки радиопромышленности.

После долгих споров, продолжавшихся зачастую ночами, в основу «БЭСМ-1» был положен принцип мелкочелночного конструирования. Когда машина была готова, она ничуть не уступала новейшим американским образцам и являла подлинное торжество идей ее создателей. Принцип блочного конструирования был сохранен для всех последующих машин семейства «БЭСМ» и оправдал себя полностью.

М. А. Лаврентьев очень хорошо чувствует новое и сразу же отличает его от простой спекуляции. Он удивительно разбирается и в людях и в новых идеях...



Первые успехи — МЭСМ
заработала! 7.11.1950 г.

Малая электронная счетная
машина МЭСМ. Принята
в эксплуатацию 25.12.1951 г.





Чехословакия. Прага. 1955 г.

ФРГ. Дармштадт. 1955 г.



С.А. Лебедев в Великобритании (Кембридж, 1964 г.)



С.А. Лебедев
в Англии.
1970 г.



Одна из последних
фотографий Сергея
Алексеевича Лебедева.
1972 г.



Памятник на
могиле Лебедевых.
Новодевичье кладбище.
Москва



Столетие С.А. Лебедева.
У памятника С.А. Лебедеву.
Дочери С.А. Лебедева — Наталья
и Екатерина. КПИ, Киев, 2002 г.

АКАДЕМИК
С.А. ЛЕБЕДЕВ
1902-1974

Человек, который пришел из будущего

Лидеры – двигатели прогресса, двигатели мира.

Н.М.Амосов



"Der Mann, der aus der Zukunft kommt" (человек, который пришел из будущего) - так озаглавила опубликованное в апреле 1969 году интервью с В.М. Глушковым берлинская "Neues Deutschland". Газета "Вашингтон пост" в середине 60-х годов XX века окрестила академика Виктора Михайловича Глушкова "царем советской кибернетики". Потом его переименовали в "Бога советской кибернетики". Прозвища во всех отношениях неудачные, ибо на самом деле Глушков был "ни царь, ни Бог и не герой". Он был типичным представителем своей эпохи, когда уверенность в том, что человек "своею собственной рукой", вооруженной силой науки, может добиться всего, была своеобразной религией.

Меньше всего люди этой эпохи мечтали о том, чтобы добиться чего-либо для себя лично. Они, если уж и мечтали, то мечтали о том, что "и на Марсе будут яблони цвести". Но меньше всего в их мечтах было пустого прожектерства и благодушной маниловщины. Нередко даже самая фантастическая мечта становилась для них жизненной программой, а действуя сообразно этой программе, они достигали результатов, которые далеко превосходили самые фантастические мечтания.

Первые шаги в жизни и науке⁴⁶

Родился я 24 августа 1923 года в Ростове-на-Дону... В 1931 году, когда мне исполнилось восемь лет, я поступил в школу. Учеба давалась мне без большого труда, так как еще с первого класса я привык - прочитывать учебники заранее. Поэтому после занятий в школе мог заниматься своими делами. В третьем классе увлекся зоологией. Прочитал книгу Брэма о животных, стал изучать их классификацию. В четвертом классе меня заинтересовали минералогия и геология. Отчасти этому способствовал отец...

⁴⁶ Из рассказов В.М. Глушкова, записанных журналистом В.П. Красниковым при жизни ученого. Когда его не стало, В.П. Красников передал их Б.Н. Малиновскому для подготовки книги "Академик В.Глушков" – первой посмертной публикации об ученом.

...Отец был страстным радиолюбителем и приобщил меня к этому... Я смотрел, как отец паяет, слушал радиопередачи и уже летом между четвертым и пятым классами начал сам делать радиоприемники. Причем меня уже не удовлетворяло слепое повторение известных схем, я начал изучать книги сначала для радиолюбителей, потом по радиотехнике. И когда пошел в пятый класс, то уже стал делать радиоприемники по собственным схемам. Следует сказать, что в этом большую роль сыграли научно-популярные журналы, такие как "Техника молодежи", "Знание и сила", которые в то время были очень интересными. Не помню, в каком из них, увидел конструкцию электропушки с тремя соленоидами и лепестками-держателями, между которыми зажимался стальной сердечник — снаряд. При включении пушки снаряд пролетал первый соленоид и размыкал контакты, через которые подавался электрический ток. Затем он влетал в следующий соленоид и т.д. Я сделал пушку точно по описанию, и она работала, но плохо, потому что механические контакты зажимали снаряд сильнее нормы. И тогда мне удалось сделать первое изобретение — систему управления полетом снаряда... и моя пушка заработала лучше, чем описанная в журнале. Это окрылило меня и подтолкнуло к мысли сделать прицельное устройство для определения угла поднятия ствола пушки.

Для устройства прицеливания понадобился расчет кулачково-эксцентрикового механизма. Я понял, что нужны математические знания. Математика необходима была и при решении другой проблемы — точного расчета силы тяги и динамики полета снаряда. Эти задачи решаются методами дифференциального и интегрального исчисления, требуют очень тонкого понимания физики твердого тела, магнетизма. Это были первые задачи, которые я сам себе поставил. Тогда я учился в пятом классе. С тех пор я приучил себя не просто перелистывать книгу и извлекать знания неизвестно для чего, а обязательно под определенную задачу. Трудная задача требует, как правило, самых разнообразных знаний. В чем преимущество такого метода усвоения знаний? Когда вы просто читаете книгу, то вам кажется, что все поняли. А на самом деле в памяти почти ничего не отложилось. Когда читаешь под углом зрения, как это можно применить к своим задачам, тогда прочитанное запоминается на всю жизнь. Такому способу обучения я следовал всегда.

Когда я понял, что моих математических знаний не хватает, то раздобыл учебник по дифференциальному исчислению и "Аналитическую геометрию" Привалова и составил план занятий на лето (перед шестым классом). Стал заниматься алгеброй, геометрией, тригонометрией по программам до десятого класса включительно. В шестом классе изучил дифференциальное исчисление и уже мог составлять уравнения кривых, дифференцировать функции и пр. Летом между шестым и седьмым классами занимался математикой по университетской программе. Учась в седьмом классе и за лето до начала восьмого, решил (я не знаю математика, который бы это сделал) все примеры из задачника Гюнтера и Кузьмина, рассчитанного на студентов университетов, с очень трудными задачами. Мне хотелось, чтобы не оставалось ничего непонятного. Начал изучать сферическую тригонометрию и открыл для себя небесную механику...

...Хорошо помню, что еще в пятом классе мы с отцом сделали примитивный телевизор и принимали передачи из Киева, где была единственная в Советском Союзе телестудия, но это было не нынешнее телевидение, хотя в то время было очень интересно видеть хоть какое-то изображение.

В восьмом классе мне попало описание управляемой по радио модели корабля, и я попытался ее сделать...

...Поскольку физически я был развит довольно слабо, то начал активно заниматься физкультурой. К десятому классу у меня были очень хорошие результаты. Например, я почти на свой рост прыгал в высоту, научился плавать. Причем сначала чуть не потонул из-за близорукости — не разглядел и бултыхнулся туда, где глубоко, ну и пошел на дно. Меня вытащили и откачали. Это мне не понравилось, и я решил научиться плавать. Отец меня несколько раз пытался научить, но у меня ничего не получалось. Вообще по натуре я заочник и не люблю, когда кто-то помогает. Что же я сделал? Вспомнив закон Архимеда, я понял, почему у меня не получается: голову держу высоко. Как только я погрузился настолько, что лишь выглядывал нос, то сразу поплыл...

...В восьмом классе у меня возник интерес к философии. Первая книжка, которую я прочел — "Материализм и эмпириокритицизм". Естественно, мне ее было читать довольно трудно в том возрасте. Но я не успокаивался до тех пор, пока ясно не понимал каждый термин. Перед десятым классом я прочел "Историю философии" и "Натурфилософию" Гегеля...

...До восьмого класса литература была далеко не любимым предметом, затем я увлекся не только прозой, но и поэзией. И к десятому классу знал очень много стихотворений. Один раз выиграл спор (уже после десятого класса), что смогу десять часов непрерывно декламировать стихи. Я знал наизусть всю поэму Маяковского "Ленин", "Фауст" Гёте. Фауст мне нравился необычайно, потому что в его образе раскрывается романтика познания, что для меня тогда было самым главным. Много знал стихотворений на немецком языке, в основном Гёте, Шиллера, Гейне, кроме того, любил Брюсова и Некрасова...

...У меня было какое-то образное мышление, геометрическое что ли. Вот читаю, что Д'Артаньян вышел с такой-то площади и повернул на какую-то улицу и навсегда запоминаю, что с этой площади начинается эта улица. А после у меня всегда возникало желание посмотреть, как это на самом деле. Я находил в энциклопедии или в атласе карты городов и проверял свои представления. Снова-таки, если вы будете просто смотреть на план города, вы его не запомните, но поскольку я прослеживал маршруты литературных героев, то планы городов сразу запечатлевались в памяти. В 1966 или 1967 году, попав в Мадрид, я легко ориентировался в нем. Это же могу сказать и о Париже, Лондоне, Берлине и Риме...

...Я много занимался математикой, но бессистемно, по книгам, которые случайно попали под руку, стремясь решить свои задачи. С теоретической физикой получилось несколько иначе. Когда я ездил с родителями в Ростов-на-Дону, я купил там книгу Вандер-Вардера "Метод теории групп квантовой механики". Прочитав ее, я сразу понял, что с помощью уравнения Шредингера (из квантовой механики) можно, в принципе, открывать свойства разных новых

веществ на кончике пера. Как это понимать? Еще нет вещества, но вы написали его формулу. Какими оно будет обладать свойствами? Каков будет его удельный вес, прозрачность, температура плавления и другие физические свойства? Это и сейчас мы еще не умеем делать. Но, в принципе, с помощью квантовой механики такие задачи можно решить. Поняв это, я загорелся голубой мечтой работать в такой интересной области. Сейчас это направление получило название квантовой химии.

Кстати, химией я также занимался довольно много. У меня дома была химическая лаборатория. Я даже пострадал от любви к химическим опытам. Один раз отравился хлором, другой — сулемой, оба — без потери сознания. Но еще тогда я понял, что надо сосредоточиваться на чем-то одном, и выбрал теоретическую физику, а точнее квантовую химию. И если бы не война, это желание, может быть, и осуществилось...

Тяжелое время

Война нарушила и мои планы. Вместо Московского университета, куда я собирался поступать на физический факультет вместе с четырьмя школьными товарищами, я подал заявление в артучилище. Однако меня не взяли, и военкомат выдал справку, что я негоден к службе в армии, но могу привлекаться к физическому труду. Я поступил в Ростовский университет. Но уже 29 сентября первокурсников мобилизовали на рытье окопов на Таганрогском направлении, а студентов старших курсов эвакуировали в Ташкент.

Рыли окопы и противотанковые рвы до подхода немецких войск. Затем окопы заняли курсанты ростовских военных училищ, а нас распустили по домам. Я поехал в Шахты. Вероятно, это был последний поезд из Ростова.

В Шахтах меня снова отправили на рытье окопов. Весной, когда отпустили домой, я поступил на работу в шахтинскую детскую библиотеку. Ростов был уже освобожден, но университет не работал. Однако в начале лета 1942 года немецкие войска прорвали фронт под Воронежем. Наши войска стали отступать, возникла угроза сдачи Шахт и Ростова...

...После возвращения в Шахты договорился со своим однокашником Игорем идти к знакомым в Касияновку, что под Новочеркасском. Там был сельскохозяйственный институт с опытным хозяйством, работу которого немцы возобновили. Знакомые Игоря спрятали нас в складе, где хранились старые тракторы, сеялки и другие машины. Здание находилось в стороне от института, но неподалеку был немецкий аэродром. Поэтому выходили из укрытия только ночью. Два месяца питались чем попало. Собирали мороженую картошку на необработанных полях, вырубали куски замерзшего мяса из найденной в поле павшей лошади. Запомнился как праздничный день, когда кто-то из студентов института принес комок гречневой каши... Во время ночных походов за картошкой разбрасывали на дорогах куски колючей проволоки. Один раз чуть не попались. Наступало уже утро, а мы не успели далеко уйти от места, где разбросали проволоку, когда на нее напоролась машина с немецкими солдатами. Нас увидели и обстреляли, но мы благополучно убежали. Если бы я не окреп физически в

последние годы учебы в школе, я бы не выдержал. За эти три месяца получил болезнь печени.

14 февраля 1943 года Шахты освободили. Меня вызвали повесткой в военкомат и мобилизовали на восстановление шахт Донбасса. Большинство из них были взорваны и залиты водой. Полмесяца я работал в забое чернорабочим, потом меня перевели на инженерную должность — инспектором по качеству и технике безопасности. Во время пересменок я должен был опускаться в шахту и брать общую и по слоям пробы пластов из лав. Общий вес проб составлял несколько сот килограммов. Уголь который я отбивал обушком, насыпался в мешки, а затем я тащил его на санках к выходу. На нашей шахте высота пластов была 50—80 сантиметров. Передвигаться и работать было очень трудно. Работали в основном солдаты из штрафных батальонов.

Пробы сдавали в лабораторию, где определяли качество угля и направление дальнейших разработок. Когда уголь грузили в вагоны, то перед их пломбированием я брал пробу на соответствие углю, что был в лаве. До войны работа, которую я делал, выполнялась бригадой из шести-семи человек. И только потом мне дали лаборантку для измельчения проб.

Обвалы случались часто, два раза попадал в них и я. Первый раз началось с того, что захрустели стойки, и меня ударила по плечу глыба угля. Проход за мной завалило. Но путь к выходу остался открытым. Я выбрался, захватив пробы и кирку. Отделался компрессом на ушибленное плечо. Во второй раз я был в штреке главной шахты, километрах в двух от входа. Кстати, тогда не было никакого учета тех, кто спускался в шахту. Когда набирал пробу в мешок, услышал взрыв и грохот, но не обратил на это внимания. Вынес мешки с пробой на вагонетку и потащил ее к выходу, на половине пути наткнулся на завал. На мои крики никто не отвечал. Просидел в завале часов восемь. Потом услышал доносившийся шум, и вскоре меня освободили из заточения.

В конце ноября 1943 года Новочеркасский индустриальный институт объявил прием студентов на теплотехнический факультет. Но мобилизованных учиться не отпускали. Лишь в декабре мне выдали паспорт в военкомате. Вначале я решил поехать в Москву. Однако, приехав туда, я понял, что это безнадежное дело — приезжих в университет не брали. Пришлось возвратиться.

Лето прожил у отца. Он работал в том же техникуме, где преподавал до войны. Все домашнее имущество погибло. Было тяжело с питанием. На шахте с продуктами было лучше. Я решил уехать в Новочеркасск, и осенью 1944 года стал студентом индустриального института.

Штурмуют не только крепости, но и теоремы

Зима была очень трудной. Жил на частной квартире, питался впроголодь. Занятия шли в аудиториях, в которых не успели вставить окна. Перебивался случайными заработками — репетиторством, разгрузкой вагонов на станции и пр. С наступлением лета устроился на работу. Наша бригада из семи человек за летние месяцы восстановила отопление в основных зданиях института, отремонтировала отопительные котлы. На следующий год я

переквалифицировался на ремонт электротехнического оборудования. За эти два года приобрел специальности слесаря-водопроводчика и техника-электрика.

В первые годы учебы я стал известен как студент, знающий досконально все области математики, а также основные сочинения Гегеля и Ленина.

Учившийся вместе с В.М.Глушковым в Новочеркасском индустриальном институте Г.Н. Мокренко вспоминает:

"В бытность учебы в институте зимой 1943-1944 годов я жил в одной комнате с Виктором Глушковым, Иваном Дупляниным и Михаилом Мезенцевым.

Окна нашей комнаты выходили на дорогу, и в период боевых действий 1942 года в доме были оборудованы огневые точки. Окна были заложены кирпичом, остались лишь небольшие амбразуры. Электрического освещения естественно не было, отопления также. Амбразуры мы заделали, поставили в комнате чугунную печь, а трубу вывели в окно. Тепло было лишь тогда, когда топили. Для освещения использовали коптилку из стреляной гильзы от ПТР. Несмотря на голодное и холодное время, мы не унывали, жили коммуной. И вот здесь особенно проявились замечательные черты Виктора. Он был очень компанейским, располагающим к себе своими знаниями, эрудицией, простотой, а главное - титанической работоспособностью. Все вечера, а зачастую и ночи он просиживал над учебниками, особенно математическими, исписывая множество тетрадей всевозможными вычислениями и выкладками. Бывало заглянешь в его книгу, а там - сплошные интегралы, дифференциалы в тетрадях-то же самое. Для нас это было непостижимо и трудно понимаемо. При всей его исключительно высокой теоретической подготовке, буквально по всем дисциплинам, он этим не кичился и очень много занимался."

...На четвертом году обучения, когда пошли курсы по специальности, я понял, что теплотехнический профиль моей будущей работы не удовлетворит меня, и решил перевестись в Ростовский университет, где в начале войны проучился лишь месяц. Подготовившись за четыре курса по математике и физике, я поехал в Ростов.

В первый приезд мне пришлось сдать 25 или 26 экзаменов, точно не помню. (Общее их число за четыре года обучения было 44 или 45.) Я их сдал за два приезда. Помню, что в первый день (когда приехал первый раз) сдал шесть экзаменов. Три экзамена одному доценту, даже помню его фамилию - Гремятинский. Очень строгий экзаменатор, гроза всех студентов. Он задал мне три вопроса. Из каждого курса математического анализа, изучаемого на первых трех курсах, по одному, предупредив, что в случае, если не справлюсь с заданием по первому, мне нечего говорить об остальных. Я быстро сделал первое задание, причем оригинальным способом, которого он не знал. Он дал мне новые задачи и в конце концов поставил три пятерки.

Преподаватель физики, которому я должен был сдавать следующие два экзамена, к этому времени ушел домой. Я решил проявить нахальство и пошел к нему. Он удивился и, тем не менее, принял у меня два экзамена по физике. Последний в этот день был экзамен по астрономии. Уже к вечеру я разыскал преподавателя в институте. Начав сдавать экзамен, заметил его легкое волнение, оказывается, у него очередь подходит за хлебом.

Что делать? Пошли с ним вместе. Помню, стояли мы с ним в очереди, у меня были бумаги, где я сделал все выкладки, и на все вопросы написал ответы. Он задал еще два или три вопроса, и, уже поздно вечером получив хлеб, поставил мне последнюю оценку - "пятерку". Пожевав завалявшиеся сухари, я подошел к развалинам драматического театра, где и заснул. Проснулся, когда рассветало. В этот день сдал успешно два экзамена по алгебре, а на следующий - еще четыре.

В следующий приезд сдал остальные экзамены и оказался на пятом курсе...

Учителя и наставники

В.Д. Пихорович

Неверно думать, что в учителях и наставниках нуждаются только школьники и студенты. На самом деле, и после окончания вуза нужда в чутком руководстве со стороны более опытных товарищей отнюдь не исчезает. Нужно сказать, что Виктору Михайловичу Глушкову везло на учителей. Притом после окончания университета, похоже, даже больше, чем в годы учебы. По крайней мере, такое чувство складывается после прочтения его воспоминаний, в которых он очень тепло отзывается о своих учителях.

После окончания университета Глушкова распределили в, как он выразился в своих воспоминаниях, "одно из учреждений, связанное с зарождающейся атомной промышленностью", но получилось так, что назначение ему изменили, и работать он начинает в качестве ассистента на одной из кафедр Уральского лесотехнического института. Здесь в Свердловске он познакомился с заведовавшим в то время кафедрой математики Свердловского университета известным советским математиком С.Н. Черниковым. Это знакомство сыграло огромную роль в судьбе В.М. Глушкова. На какой-то период оно просто поменяло его судьбу. Речь, впрочем, исключительно о его судьбе как математика. Вот как сам Виктор Михайлович описывает этот поворот в своей судьбе:

"С.Н. Черников сразу вовлек меня в свой кружок, и я стал заниматься совсем не тем, чем занимался в университете: теорией групп. Подготовленные мной три работы по теории функций так и остались неопубликованными. Безусловно, их можно было бы поместить в любой солидный математический журнал, однако под влиянием С.Н. Черникова я уже потерял к ним интерес. С.Н. Черников помог мне быстро освоить новые области математики: он был очень хорошим педагогом. Вместо штудирования учебников сразу давал конкретные задачи: сначала учебные, затем такие, которые в обычных задачниках не найдешь а уж в конце специальные, проблемные. Занимаясь ими я быстро освоил теорию групп."

В октябре 1951 года В.М. Глушков уже защищает кандидатскую диссертацию на тему: "Теория локально-нильпотентных групп, без кручения с условием обрыва некоторых цепей подгруппы".

Нужно отметить, что Глушков всегда очень высоко ценил ту роль, которую сыграл в его жизни профессор С.Н. Черников и ту роль, которую тот сыграл в развитии математики. Именно с легкой руки В.М. Глушкова в математику вошел термин "группы Черникова". Впервые он был употреблен в обзорной статье В.М. Глушкова и А.Г. Куроша "Общая алгебра" в книге "Математика в СССР за

40 лет (1917–1957)" и прижился в науке. В 1965 г. С.Н. Черников по приглашению Глушкова, который к тому времени был уже академиком АН СССР и вице-президентом АН УССР, переехал на работу в Киев, где с этого времени и до конца жизни заведовал отделом алгебры Института математики АН УССР, одновременно преподавая курс алгебры в Киевском педагогическом институте.

В 1950 году Глушков знакомится с еще одним талантливым математиком, учеником Колмогорова, академиком А.И. Мальцевым, одним из первооткрывателей теории алгоритмических систем и теории моделей, создателем метода "описания моделей", позволившего осуществить синтез идей алгебры и математической логики, и в активе которого доказательство одной из фундаментальных теорем математической логики, известной под названием локальная теорема Мальцева.

Между ними завязалась переписка, которая длилась до самой смерти Мальцева. Под влиянием этой переписки Глушков начал серьезно заниматься теорией групп и теорией линейных неравенств, что вывело его на проблематику, легшую впоследствии в основу его докторской диссертации. Речь идет о так называемой пятой проблеме Гильберта — одной из 23 самых крупных и сложных проблем математики, сформулированных знаменитым немецким математиком Давидом Гильбертом на мировом математическом конгрессе в 1900 году и во многом определивших развитие математики в XX веке. Математик, решивший какую-то из этих проблем, становился величиной мирового уровня.

"Над пятой проблемой Гильберта, вспоминает Глушков, - работали также американцы. Я рассмотрел один частный случай, а потом А.И. Мальцев решил одну частную задачу. Затем я рассмотрел еще один более общий, но также частный случай. Эти работы, включая мои предыдущие по нильпотентным группам, могли составить предмет докторской диссертации. Но к этому времени теория топологии стала более общей и была сформулирована обобщенная проблема Гильберта. Так вот, я решил ее, т.е. сделал больше, чем американцы. Причем решил более простым методом, который лучше подходит и для исследования обычной проблемы Гильберта."

Три года напряженнейшей работы принесли успех — проблема была решена, что позволило В.М. Глушкову не только успешно защитить докторскую диссертацию, но и приобрести известность в математическом мире. И тут случился стремительный взлет в его жизни — он оказался в Киеве и стал директором созданного в 1957 г. Вычислительного центра АН УССР.⁴⁷

Первые пять лет развития кибернетики в Вычислительном центре АН УССР

Малоизвестная статья В.М. Глушкова "В мире кибернетики"
и комментарии-воспоминания к ней Б.Н. Малиновского

⁴⁷ В Киев его пригласил директор Института математики АН УССР академик Б.В. Гнеденко — на заведование переданной из Института электротехники лабораторией вычислительной техники, в которой ранее под руководством академика С.А. Лебедева была создана первая в континентальной Европе Малая электронная счетная машина МЭСМ. Через год на базе лаборатории по постановлению Правительства был создан ВЦ АН УССР.

28 февраля 1962 г. директор ВЦ АН УССР Виктор Михайлович Глушков был избран вице-президентом АН УССР. Его кандидатуру предложил Б.Е. Патон, ставший в этот же день президентом Академии. Вскоре после выборов В.М. Глушков опубликовал в научно-популярном журнале "Наука і життя" Общества для распространения политических и научных знаний Украинской ССР статью "В мире кибернетики", подводящую итог деятельности Вычислительного центра АН УССР со времени его образования в декабре 1957 г.

Статья стала первой публикацией только что избранного вицепрезидента, освещающей результаты пяти лет научно-исследовательской работы ВЦ АН УССР, и публикуется ниже.

В мире кибернетики

В Вычислительном центре Академии наук УССР за последние годы проводятся значительные исследования по многим отраслям современной кибернетики, вычислительной математики и техники. Результатом этого является, в частности, создание новых средств вычислительной техники. Уже разработана машина широкого назначения (УМШН), которая может управлять различными производственными процессами в металлургии, машиностроении, энергетике, химической, пищевой и в ряде других отраслей промышленности.

УМШН – малогабаритная универсальная электронная цифровая машина со специальной приставкой, которая позволяет получать информацию от промышленных объектов. Она построена на полупроводниковых триодах, благодаря чему очень надежная, мало потребляет энергии, имеет небольшие габариты по сравнению с ламповыми машинами той же мощности. Машина занимает площадь не более двух квадратных метров, не требует специальных систем охлаждения или вентиляции и может надежно работать в широком диапазоне температур. Все это позволяет устанавливать ее непосредственно на предприятиях у объектов управления.

Основная область применения УМШН – управление сложными производственными процессами. Машина на первых порах используется как квалифицированный советчик человека, который управляет определенными участками производства. В этих условиях УМШН автоматически анализирует собранные ею показания датчиков и определяет оптимальный, лучший в данном процессе вариант. Мастер или диспетчер может принять или отвергнуть эти "советы".

Вычислительный центр АН УССР не ограничивается созданием управляющих машин. Его коллектив также работает над разработкой методики их применения для управления конкретными производственными процессами. Для проверки и совершенствования такой методики еще в 1960-1961 гг., то есть до завершения построения машины УМШН, было проведено с помощью большой универсальной электронной вычислительной машины "Киев" (созданной коллективом нашего Вычислительного центра) опытное управление на расстоянии процессом плавки стали на Днепродзержинском заводе им. Дзержинского.

Телеграфная линия связи и специальное автоматическое регистрирующее устройство (РЦУ), установленное на заводе, обеспечивали четкую связь между объектом управления и вычислительной машиной, которая работала в Киеве в Вычислительном центре. Это дало отличные результаты: было достигнуто сокращение длительности производственного цикла и улучшение качества продукции. Успешно проведенные опыты по дистанционному управлению бессемеровским конвертором подготовили переход к следующему этапу – установке машины УМШН непосредственно в бессемеровском цехе завода им. Дзержинского.

Высокую эффективность дало также применение дистанционного управления работой карбоколонны на содовом заводе в Славянске (на расстоянии 630 километров), совершенное в 1961 г. Полученный экономический эффект показывает, что машина может примерно за полгода окупить затраты на ее установку.

Большой интерес представляют также результаты по применению управляющей машины широкого назначения (в комбинации со специальным параболическим интерполятором) для определения данных, которые необходимы для эффективного осуществления комплексной автоматизации производственных процессов на машиностроительных заводах. В этом году на одном из машиностроительных заводов уже внедряется такая система управления. По предварительным данным она даст ежегодную экономию более 350 тысяч рублей.

Кроме машины УМШН и параболического интерполятора, в Вычислительном центре АН УССР за последние годы был разработан ряд других дискретных (цифровых) и аналоговых вычислительных машин и устройств. Часть их уже принято к производству. Это, в частности, электро моделирующие машины "ЭМСС-7" и "ЭМСС-7М", предназначенные в основном для расчета сложных рамных конструкций. Применение таких машин позволяет резко сокращать сроки проектирования многих сложных промышленных объектов. Так, например, за три дня вместо сорока были проведены расчеты по проектированию нового цеха на одном из заводов синтетического каучука, за пять дней вместо двух месяцев – расчеты большого корпуса одного из химических комбинатов.

Очень интересные работы выполняет отдел экономической кибернетики. Разработанный им метод численного решения задач динамического планирования и протяженного проектирования дает в ряде случаев огромные преимущества по сравнению с существующими методами. Так, например, с помощью упомянутых машин удастся найти за два-три часа, т.е. в невиданно короткий срок, лучший вариант строительства продольного профиля железнодорожного пути длиной в 1000 километров. К этому добавим, что этот вариант на 10-12% экономичнее тех, которые строят без применения вычислительной техники. В деньгах это означает около 10 миллионов рублей экономии.

Успешно применяются усовершенствованные сотрудниками отдела экономической кибернетики схемы линейного программирования. С помощью их, например, на стационарных вычислительных машинах была проведена корректировка плана перевозок сахарной свеклы в юго-западном районе УССР в 1961 году. План, рассчитанный на машине, оказался на 8% экономичнее по

сравнению с тем, который был разработан большой группой работников плановых органов.

Интересные исследования проводятся в некоторых разделах теоретической кибернетики. Труды ученых Вычислительного центра АН УССР в области абстрактной теории автоматов позволили создать методы логического расчета оптимальных схем дискретных автоматов, основанных на использовании электронных цифровых машин. Этими работами положено начало полной автоматизации процесса проектирования сложных дискретных кибернетических систем и устройств.

Положительные результаты дали и исследования в области теории самоорганизующихся и самообучающихся систем. Создана модель кибернетической системы, которая может научиться распознавать смысл фраз, произнесенных на русском языке. Особенностью этой системы является то, что она на основе небольшого числа случайно подобранных и показанных ей фраз (имеющих смысл) может построить другие осмысленные фразы.

Очень интересная модель, в которой имитируются некоторые простейшие животные, способны размножаться путем деления, передвигаться в поисках пищи, гибнуть как от недостатка пищи, так и вследствие "старости".

Методы теории самообучающихся систем применяются в исследованиях по распознаванию машинами зрительных образов. Целью таких исследований является создание систем (так называемых читающих автоматов) для цифрового кодирования зрительной информации и ввода ее в вычислительные машины.

Завершена разработка устройства автоматического ввода графиков, а также для ввода стандартных печатных букв и цифр. Создана экспериментальная установка (так называемый универсальный читающий автомат), которая дает возможность осуществлять цифровое кодирование и ввод в вычислительную машину любых рисунков. В отличие от аналогичных установок, созданных в США, советский универсальный читающий автомат выполняет команды, поступающие из "памяти" машин, и может осуществлять при этом какие угодно раскладки и анализ изображения. С помощью такого экспериментального универсального автомата были изучены ряд способов построения специальных читающих автоматов, которые могут служить основой для создания серийных промышленных образцов.

Перечисленными работами далеко не исчерпывается круг проблем кибернетики, вычислительной математики и техники, над разработкой которых работают ученые Вычислительного центра Академии наук УССР. Начаты интересные исследования в области биологической кибернетики, достигнуты значительные успехи в автоматизации программирования и создании новых вычислительных методов. Разработаны схемы машин-гибридов, сочетающих в одной системе аналоговые и дискретные вычислительные машины. Дальнейшая работа будет вестись как в области развития теоретических аспектов науки, так и в области непосредственного применения в народном хозяйстве страны.

В. Глушков, вице-президент Академии наук УССР.

Не все получалось сразу...

Первое всесоюзное совещание по управляющим машинам

Комментарии Б.Н. Малиновского

В то время я был заместителем В.М. Глушкова по научной части и главным конструктором УМШН "Днепр". Это был уникальный период в развитии кибернетики, запомнившийся энтузиазмом и самоотверженной работой как молодого руководителя, так и сотрудников – только что пришедших молодых специалистов в ВЦ.

В.М. Глушков в статье особо выделил два главных направления исследований – управляющие машины и теорию цифровых автоматов. Вначале дополню сказанное им по первому направлению.

Совещание состоялось в 1959 г. в Москве. Прозвучал там и мой доклад об УМШН, которая уже начинала оживать. Он вызвал многочисленные вопросы. Меня включили в комиссию по подготовке решения совещания. В проект включили фразу: "Одобрить разработку УМШН в АН УССР". На заключительное заседание комиссии явился начальник отдела вычислительной техники Госплана СССР Лоскутов. Я знал его по книге, посвященной различного рода регистрирующим цифровым устройствам и специализированным ЭВМ (довольно примитивной). Держался он как царский вельможа. Услышав фразу об УМШН, сказал:

— Убрать, чтобы и духу не было! Эта машина делается ради прихоти академиков и никому не нужна!

Фраза была вычеркнута.

Спорить с самовлюбленным человеком, облеченным огромной властью, было бесполезно... Оставалось одно – работать и делом доказать свою правоту.

По инициативе ВЦ АН УССР и завода п/я 62 были приняты Постановления ЦК КП Украины и Совета Министров УССР от 9 января 1960 года №34 и от 9 марта 1960 года за №369 об организации серийного производства электронных вычислительных машин в организации п/я 62 Киевского совнархоза.

Казалось бы, надо радоваться, однако, когда получили с завода первый комплект устройств машины, нас объял ужас. Это было скопище деталей — и только⁴⁸. Многочисленные паянные соединения между ними были выполнены самым отвратительным образом и постоянно отказывали. Из-за небрежного монтажа машины разъемы на платах постоянно портились. Отладить полученную с таким трудом машину было просто невозможно. Что же выяснилось после посещения цеха, где шел монтаж УМШН?

Директор завода, решив, что машина в 6 раз больше осциллографа (приборы, выпускаемые на заводе), принял на работу бывших учеников, только что окончивших школу, посадил их на рабочие места во вновь оборудованном помещении, вооружил паяльниками, и вот они-то и начали "паять" элементы машины и ломать разъемы неосторожным обращением.

⁴⁸ В базовой модификации машины использовались 2300 стандартных ячеек, 3000 разъемов, 23 тысячи контактов, 190000 паек, около 5000 полупроводниковых триодов, 12000 диодов, более 150000 ферритных колец (0,5 мм) и др. Маленькие рассказы о больших ученых

Помню, в те тяжелые дни я собрал всех сотрудников моего отдела и сказал:
— Понимаю, что исправить все дефекты в машине — работа очень нелегкая. Но на фронте было тяжелее. Поверьте мне: вы же не хуже фронтовиков!

Я обращался к молодым — большинству было не более 25 лет; мне исполнилось 35, я был на 10 лет старше, плюс — участие в войне, добавившее ответственности и самостоятельности.

Мои слова возымели действие: сотрудники работали, не щадя сил (А.Г. Кухарчук, В.С. Каленчук, Л.А. Короткая, В.Г. Пшеничный, И.Д. Войтович, В.В. Калашников и др.), и с исправлением брака, а также с отладкой УМШН, затратив огромный труд, мы все же справились.

Увлечение новым направлением в развитии науки и техники и то, что к нам подключен завод, создавали уверенность в успехе. Однако, навалившийся на нас и заводчан огромный объем работ в связи с подготовкой серийного выпуска машины все же начал отрицательно сказываться на выполнении совместных обязательств.

Завод явно не справлялся с порученной работой. Пришлось пустить в ход "тяжелую артиллерию" — написать письмо в ЦК КПУ (дано в сокращении).

"...ВЦ АН УССР просит принять надлежащие меры для обеспечения серийного выпуска машин на заводе п/я 62. По нашему мнению, они сводятся к следующему:

1. Помочь заводу п/я 62 КСНХ в срочном порядке в течение первой половины августа м-ца укомплектовать конструкторско-технологическую группу по вычислительной технике при СКБ завода 15 конструкторами и технологами с задачей завершения технической документации по машине УМШН совместно с ВЦ АН УССР.

2. Обязать завод п/я 62 КСНХ в течение IV квартала 1961 года довести число инженеров и техников-отладчиков машин до количества, необходимого для отладки установленного Госпланом УССР количества выпускаемых в 1962 году машин.

3. Обязать завод принять надлежащее участие в подготовке технической документации на серийный образец машины и окончательной доводке серийного образца машины.

ВЦ АН УССР считает, что если указанные выше меры не будут приняты, то организация серийного выпуска управляющих машин на заводе п/я 62 в 1962 году окажется под угрозой срыва".

**"Делал все возможное,
чтобы УМШН в производство не пошла!"**

После тяжелейшего года, когда мне приходилось почти постоянно бывать в цехе завода, где шло изготовление УМШН, я, приехав из Швеции, где делал доклад на симпозиуме ИФАК-ИФИП об УМШН "Днепр" и применению ее для управления в промышленности, встретил главного технолога завода той поры — В.А. Згурского (позднее он стал директором завода, а затем мэром Киева).

Он спросил меня:

— Борис Николаевич, что это Вы грустный такой?

– В США и Англии вычислительную технику внедряют уже те, кому она нужна, а у нас... — я махнул рукой.

– Должен Вам покаяться, — сказал Валентин Арсентьевич, — когда Вы передали машину на завод для серийного выпуска — я делал все возможное, чтобы УМШН в производство не пошла!

– А теперь готов встать перед Вами на колени, — продолжал изумлять меня главный технолог, — чтобы просить помочь установить УМШН в гальваническом цехе. Я понял, что это очень перспективно!

Помню, что его искреннему покаянию и просьбе я чрезвычайно обрадовался: значит, наши потребители вычислительной техники осознали ее возможности, а раз так — все пойдет на лад и у нас, а не только в США, Англии и других странах!

Стало понятно и то, почему "внедрение" в серийное производство УМШН шло с таким трудом!

По наивности я еще продолжал думать, что все новое, прогрессивное должно сразу же находить поддержку, что о сопротивлении техническому прогрессу пишут только в книгах.

Дела с серийным выпуском УМШН после письма в ЦК КПУ пошли на поправку. Директор завода М.З. Котляревский принял все меры к тому, чтобы технология изготовления улучшилась. Цех заработал в полную силу. Выступая на городском партийном активе, который вела секретарь КПУ(б) О.И. Иващенко, В.М. Глушков красочно рассказал о том, что может дать вычислительная техника промышленности, и посетовал, что УМШН выпускаются малым количеством. Это было услышано. В период совнархозов решать хозяйственные вопросы республике было легче. М.З. Котляревскому было дано задание построить завод вычислительных управляющих машин (ВУМ), в дальнейшем НПО "Электронмаш". За короткий срок (3 года) завод был построен и стал выпускать "Днепры". Так "окрестила" Ольга Ильинична нашу УМШН.

Рукотворное "чудо"

Наконец-то были изготовлены и отлажены те образцы УМШН, первый из которых надо было предъявить Государственной комиссии, а остальные устанавливать на промышленных объектах, чтобы на местах применений через год эксплуатации доказать их надежность и универсальность с повторной приемкой.

Головной образец УМШН – результат трехлетнего самоотверженного труда коллектива его создателей – был подвергнут серьезнейшим двухнедельным испытаниям на среднее время полезной работы, на соответствие техническим условиям при охлаждении и нагреве, при замене стандартных элементов, на выполнение контрольных задач и др.

На основании результатов приемки опытно-промышленного образца УМШН 9 декабря 1961 г. Государственная комиссия (председатель академик А.А. Дородницын) рекомендовала машину к серийному производству. Мы победили!

"...Лишь при крайнем напряжении сил можно выполнить такой огромный объем работы" – подвел итог нашему труду В.М. Глушков, выступая на защите моей докторской диссертации "Разработка, исследование и внедрение в промышленность цифровой управляющей машины широкого назначения УМШН".

Основные работы по созданию "Днепра" и пионерских систем на его базе осуществляли технические отделы ВЦ АН УССР (более 60 сотрудников), а также примерно столько же инженеров, конструкторов, техников, работавших во вновь созданном исследовательско-конструкторском отделе ВЦ АН УССР.

Основными участниками работ по запуску "Днепра" в производство и его модернизации в 1964 г. были инженеры и техники Киевского предприятия п/я 62, впоследствии завода ВУМ (вычислительных управляющих машин).

Трехлетний напряженный труд большого коллектива молодых сотрудников ВЦ АН УССР, работавший со мной, большинство которых только что закончили институты и техникумы, президент НАНУ Б.Е. Патон назвал "Героической эпопеей".

УМШН "Днепр" оказался первым в Советском Союзе управляющим компьютером широкого назначения и использовался в самых различных, пионерских на то время, управляющих системах.

Кроме всего прочего, "Днепр" прославился тем, что именно эта машина использовалась в Центре управления полетами, когда реализовывалась советско-американская программа "Союз-Аполлон".

Из 500 выпущенных Киевским "Электронмашем" "Днепров" в Украине использовались лишь несколько десятков, остальные – почти полтысячи нашли применение в Российской Федерации. Единицы – в республиках Советского Союза и за рубежом. Так что для россиян компьютер "Днепр" стал "своим", хорошо известным и высоко оцененным.

Московский Государственный политехнический музей, без всякого моего участия, в 1970-х годах приобрел два компьютера "Днепр". До этого они много лет использовались в двух московских организациях, но при замене на новую технику их решили отправить на заслуженный отдых в музей. Один стал экспонатом, второй сохранялся в запаснике.

Появление УМШН "Днепр" стало важным этапом в становлении украинского компьютеростроения – произошел переход от создания единичных уникальных экземпляров к серийному производству – массовому выпуску компьютерной техники. Разработка УМШН "Днепр" и освоение заводом технологии его производства потребовали от меня, руководимого мной коллектива и заводчан действительно огромных усилий. Символическим итогом героической эпопеи – трехлетнего комплекса работ по созданию, запуску в серию "Днепра", стал один из первых "Днепров", хранящийся в Московском Государственном политехническом музее, признанный Памятником отечественной науки и техники I-ой категории.

Как-то в те годы В.М. Глушков мне сказал:

– Мы стали широко известным благодаря "Днепру"!

Создатели УМШН "Днепр"

В создании "Днепра" основное участие приняли следующие сотрудники Вычислительного центра АН УССР: д.ф.м.н. В.М. Глушков (высказана идея создания универсальной управляющей машины, первая научная конференция ВЦ АН УССР, г. Киев, 1957 г.); к.т.н. Б.Н. Малиновский (разработка принципов построения управляющей вычислительной машины широкого назначения, руководство научноисследовательскими и конструкторскими работами по созданию машины, участие в подготовке серийного выпуска машины); к.т.н. Г.А. Михайлов (ответственный исполнитель работ по созданию оперативного запоминающего и арифметического устройств); к.т.н. Н.Н. Павлов (ответственный исполнитель работ по созданию стандартных элементов машины); д.т.н. Б.Б. Тимофеев (руководство разработкой и автономной отладкой устройств ввода и вывода машины); вед. инж. А.Г. Кухарчук (разработка структурной схемы, схемы связей между устройствами, пульта машины, руководство автономной отладкой машины); к.т.н. Е.С. Орешкин (разработка блока коммутации и преобразования в устройстве связи с объектом); вед. инж. В.С. Каленчук (разработка и автономная отладка арифметического устройства, участие в комплексной отладке машины); вед. инж. Л.А. Коротная (разработка и автономная отладка устройства управления, участие в комплексной отладке машины); вед. инж. В.М. Египко (разработка и автономная отладка управляющей части устройства связи с объектом, участие в комплексной отладке машины); вед. инж. Л.А. Жук (участие в разработке блока коммутации и преобразования, в автономной и комплексной отладке машины); вед. инж. С.С. Забара (разработка стандартных элементов УМШН и средств подавления помех в машине); вед. инж. Л.Я. Приступа (участие в разработке оперативного запоминающего устройства, его отладка, автономно и в комплексе); ст. инж. Э.П. Райчев (разработка и отладка электропитающих устройств); ст. инж. Н.М. Абакумова (участие в разработке и отладке управляющей части устройства связи с объектом); ст. инж. Л.А. Русанова (участие в разработке арифметического устройства, его отладка автономно и в комплексе); ст. инж. Г.И. Корниенко (участник разработки элементов и средств подавления помех); вед. инж. Ф.Н. Зыков (разработка и макетирование оперативного запоминающего устройства); вед. инж. В.С. Ленчук (разработка и отладка устройства вывода); вед. инж. И.Д. Войтович (участие в разработке и отладке оперативного запоминающего устройства); вед. инж. В.В. Крайницкий (руководство отладкой устройства ввода вывода); ст. инж. А.А. Пуцало (разработка и автономная отладка устройства ввода и перфорирующего блока к нему); заведующий исследовательско-конструкторским отделом Ю.Т. Митулинский (участие в разработке конструкции машины); начальник конструкторского бюро Е.П. Драгаев (участие в разработке конструкции машины); гл. инж. А.И. Толстун (участие в разработке технологии изготовления основных узлов машины); гл. констр. проекта М.А. Ермоленко (разработка конструкции машины).

"...Превратить проектирование машин из искусства в науку"

Из воспоминаний В.М. Глушкова

Развивая высказанное в статье "В мире кибернетики" намерение создать теорию цифровых автоматов с целью обоснования методов проектирования средств кибернетики, В.М. Глушков, так определил второе направление исследований ВЦ АН УССР

"...Вычислительные машины тогда проектировались на основе инженерной интуиции. Мне пришлось разбираться в принципах построения ЭВМ самому, у меня стало складываться свое собственное понимание работы ЭВМ. С тех пор теория вычислительных машин стала одной из моих специальностей. Я решил превратить проектирование машин из искусства в науку. То же самое, естественно, делали и американцы, но у них эти материалы появились позже, хотя сборник по теории автоматов вышел в свет в США в 1956 году.

Теория автоматов, послужившая основой для проектирования ЭВМ, была тогда развита слабо. Первый, кто высказал мысль о возможности применения математической логики для проектирования технических устройств был, по-видимому, Шеннон — в США, а у нас — В.И. Шестаков, М.А. Гаврилов. Они применили простейший аппарат формальной математической логики для конструирования переключательных цепей коммутаторов телефонных станций. Но, оказалось, что он пригоден и для простых электронных схем, поэтому в послевоенные годы, когда начала развиваться цифровая вычислительная техника, стали предприниматься попытки применения этого аппарата для решения задач синтеза схем ЭВМ.

Я начал работать над этой проблемой и организовал семинар по теории автоматов. Одна из первых моих работ заключалась в том, что я нашел гораздо более изящное алгебраически, простое и логически ясное понятие для автомата Клини, и получил все результаты Клини. И самое главное — в отличие от результатов Клини я развивал теорию, направленную на реальные задачи проектирования машин. На семинаре мы рассматривали вопросы проектирования машины "Киев", и можно было увидеть, что работает из моей теории, а что нет.

Это была моя главная работа, которая завершилась в 1961 году. Режим работы у меня был очень напряженный. Мне приходилось целый день быть в институте. Книги и статьи писал вечерами и ночью, ложился спать в пять утра. Правда, это сказалось на здоровье. В начале 1963 года из-за спазмов сосудов мозга мне пришлось даже лечь в больницу. После я уже не позволял себе вести такой образ жизни.

...Подготовленная мной книга "Синтез цифровых автоматов" вышла в свет в 1961 году и послужила основой целого направления у нас в институте, да и в стране, по-моему, некоторую роль сыграла. В 1964 году она была удостоена Ленинской премии (в представленный цикл работ входило несколько, но эта была главной). В эти же годы я написал ряд книг. Монографию "Введение в кибернетику" заканчивал в больнице. Она была издана в 1964 году, а потом переиздана в США и во многих других странах, так же как и "Синтез цифровых автоматов". В этот же период я написал теоретическую статью, создавшую основу для многих работ по теории автоматов с привлечением алгебраической теории автоматов. Называлась она "Абстрактная теория автоматов" и была опубликована в журнале "Успехи математических наук", т.е. была рассчитана на широкие круги

математиков. Отдельной книжкой она была переиздана в ГДР и еще в ряде стран. Под влиянием этой работы очень многие наши алгебраисты стали заниматься теорией автоматов. Но я должен сказать, что особенность нашей школы заключалась в том, что мы стремились держаться возможно ближе к практике."

Ниже приводится небольшая часть "Предисловия", написанного В.М. Глушковым к монографии "Синтез цифровых автоматов", чтобы дать представление об этой выдающейся работе.

* * *

"...Главной и определяющей задачей изложения является такой подбор материала и такой характер его изложения, который дал бы возможность широкому кругу лиц и прежде всего широкому кругу математиков, не знакомых с радиотехникой, электроникой и импульсной техникой, понять суть проблем, встающих при синтезе схем современных сложных цифровых автоматов и прежде всего электронных вычислительных машин. Изложение построено таким образом, чтобы после изучения материала внимательный читатель мог самостоятельно синтезировать различные варианты логических схем больших универсальных электронных цифровых вычислительных машин, а также схем относительно небольших цифровых автоматов произвольного назначения с учетом простейших соображений надежности их работы.

...Автору казалось, что реализация указанных общих идей в книге должна привести к тому, что такая книга будет существенно отличаться от всех изданных до настоящего времени руководств по синтезу схем цифровых автоматов. О том, насколько автору удалось справиться с этой задачей, предоставляется судить читателю.

В заключение скажем несколько слов о характере распределения материала в книге. Книга состоит из семи глав.

Первая глава фактически заменяет собою введение. Основная цель этой главы — установить степень общности тех задач, которые решаются в последующих главах, и уточнить некоторые понятия (прежде всего понятие алгоритма), которые имеют существенное значение для дальнейшего изложения, но которые сами по себе не составляют предмета настоящей книги.

Вторая глава посвящена изложению проблем, возникающих на этапе абстрактного синтеза автоматов. Эта глава почти полностью построена на основании собственных результатов автора, изложенных в упомянутых выше его работах, а также некоторых новых результатов, излагаемых впервые. То же самое относится к первым двум, а также к последнему, параграфам третьей главы, которая посвящена структурной теории автоматов.

...Последующие две главы, четвертая и пятая, посвящены проблемам комбинационного синтеза и минимизации комбинационных схем. В этих главах излагаются в основном известные результаты и методы комбинационного синтеза, принадлежащие К. Шеннону, Г.Н. Поварову, Квайну, Блейку, Карнау и др., хотя в ряде случаев их интерпретация и доказательства существенно изменены в соответствии с изложенными выше общими установками; произведены также уточнения постановок задач о графических (табличных)

приемах минимизации булевых функций. И в эти главы включено изложение некоторых новых понятий и результатов.

Глава шестая посвящена некоторым проблемам надежностного синтеза схем автоматов. Введенные в ней понятия и определения позволяют реализовать тот — промежуточный между логическим и радиотехническим — уровень абстракции, о котором шла речь выше.

...В последней, седьмой главе излагается принцип программного управления и блочный синтез схем универсальных программных автоматов; дается понятие о микропрограммировании как в общем случае, так и применительно к схеме, предложенной Уилксом и Стринджером; разбирается вопрос о синтезе некоторых специальных схем (сумматоров, счетчиков, сдвиговых регистров), играющих значительную роль при синтезе схем универсальных программных автоматов.

Причина, по которой глава, посвященная блочному синтезу, оказалась последней, а не первой (что было бы естественно, имея в виду указанную выше последовательность этапов синтеза), заключается в том, что общей теории блочного синтеза цифровых автоматов в настоящее время не существует. Предпосылать же частные приемы решения задачи первого этапа общим приемам решения задач последующих этапов вряд ли было бы разумно, тем более, что с помощью указанных общих приемов полностью решается задача синтеза цифровых автоматов относительно небольшой сложности, имеющая весьма важное самостоятельное значение.

Имея в целом прикладную направленность, излагаемый в книге материал основан на широком использовании идей, понятий и средств математической логики. Так, гл. IV, большая часть гл. III, а также гл. V представляют собой, по существу, разделы современной прикладной логики, точнее, прикладной теории булевых функций. Абстрактная теория алгоритмов, излагаемая в гл. II, может рассматриваться как один из разделов теории алгоритмов, также имеющий ярко выраженную прикладную направленность. Один из аспектов прикладной теории алгоритмов составляют и вопросы алгоритмической структуры универсальных цифровых машин, рассматриваемые в §§ 1 и 3 гл. VII. Всем сказанным и объясняется включение этой книги в серию "Математическая логика и основания математики".

Для чтения книги не требуется никакой специальной математической или логической подготовки. Из числа вопросов, выходящих за рамки школьного курса математики, от читателя требуется только знакомство с двоичной системой счисления и с простейшими понятиями теории вероятностей (последние, впрочем, используются лишь в шестой главе).

В.М. Глушков. Киев, май 1961 г."

Кроме двух, выделенных В.М. Глушковым направлений в его статье, а также написанном позднее очерке "Кибернетика" говорится:

"...Работы по искусственному интеллекту также были начаты еще в ВЦ АН УССР. Кроме, уже отмеченной выше ближней цели (повышения уровня машинного языка), в ВЦ были развернуты работы по распознаванию зрительных

образов (В.А. Ковалевский и др.), но распознаванию смысла фраз в естественных языках (В.М. Глушков, А.А. Стогний и др.), по теории самообучающихся и самоорганизующихся систем (В.М. Глушков, А.А. Летичевский и др.). Были сформулированы принципы построения макета интеллектуального робота (В.М. Глушков). В институте электротехники АН УССР вопросами самоорганизации стал интересоваться А.Г. Ивахненко.

В 1959 г. в Институте математики АН УССР под руководством Б.В. Гнеденко была создана группа биологической кибернетики. Позже, под руководством Н.М. Амосова был организован отдел биокибернетики, который в 1961 г. был переведен в ВЦ АН УССР. Биокибернетиками начали проводиться исследования по автоматизации медицинской диагностики, изучению процессов управления и регулирования в живых организмах, моделированию на ЭВМ высшей нервной деятельности. Был создан первый в СССР аппарат искусственное сердце-легкое, применяющийся для поддержания жизнедеятельности человеческого организма во время операций на сердце (Н.М. Амосов и др.).

Важное значение для будущего развития кибернетики имел созданный в эти (и предшествующие) годы в ряде институтов АН УССР научный задел по теории автоматического регулирования, самонастраивающимся регуляторам и другим аналоговым средствам автоматического управления (А.Г. Ивахненко, А.И. Кухтенко и др.)."

Аналоговая и квазианалоговая вычислительная техника

Б.Н. Малиновский

В 1959 году коллектив Вычислительного центра АН УССР пополнился отделом математического моделирования. Руководителем отдела – по приглашению В.М. Глушкова – стал талантливый 43-х летний ученый профессор Георгий Евгеньевич Пухов. Ранее он работал (с 1957 г.) заведующим кафедрой теоретической и общей электротехники Киевского института гражданской авиации⁴⁹. Он остался на этой должности, став заведующим кафедрой по совместительству. Г.Е. Пухов сумел собрать в отдел своих лучших учеников – бывших студентов и сотрудников кафедры и развернул обширные и глубокие исследования в области аналоговой и квазианалоговой техники в ВЦ АН УССР. Всего через год отдел разработал специализированную машину "ЭМСС-7" для расчета различных строительных конструкций, затем машину "ЭМСС-7М", затем "ЭМСС-8" ("Альфа"). Позднее были созданы машины: "Итератор" для решения систем линейных дифференциальных уравнений с линейными граничными условиями; "Аркус" – для решения линейных и нелинейных дифференциальных уравнений с линейными и нелинейными краевыми условиями; "Оптимум-2" для решения транспортной задачи линейного программирования; "Асор-1" для решения задач сетевого планирования; "УСМ-1" для решения дифференциальных уравнений в частных производных эллиптического и параболического типа.

Все машины, разработанные в отделе Г.Е. Пухова, выпускались малыми сериями на заводах Украины.

⁴⁹ Теперь Национальный авиационный университет (НАУ).

Посильную помощь в развитии работ отдела Г.Е. Пухова оказывал я. Сделал это по подсказке В.М. Глушкова.

– Как мой заместитель по научной работе – сказал он, – Вы обязаны одинаково внимательно относиться к каждому отделу. Но я просил бы Вас особо позаботиться об отделе Георгия Евгеньевича. Пусть даже в ущерб остальным отделам.

В 1961 году Г.Е. Пухова избрали членом-корреспондентом АН УССР.

Преобразование ВЦ АН УССР в Институт кибернетики АН УССР

Расширившаяся тематика ВЦ АН УССР и его успехи в стремительном развитии теоретических и прикладных исследований в области кибернетики привели к тому, что в мае 1962 г. ВЦ АН УССР по предложению В.М. Глушкова был преобразован в Институт кибернетики АН УССР. Кибернетическая тематика стала бурно развиваться, в том числе в ряде других учреждений Академии (Институте математики, физики, электротехники, физиологии им. Богомольца и др.). Сильно возросли запросы практики. Электронная вычислительная техника стала внедряться все в новые и новые области человеческой деятельности, особенно в управление экономикой, в автоматизацию экспериментальных исследований и др. Директором института стал В.М. Глушков.

Мой отдел специализированных вычислительных машин был переименован в отдел управляющих машин. Заместителем директора по науке стал вначале Б.Б. Тимофеев, а в дальнейшем Г.Е. Пухов.

Позднее, в кратком историческом очерке развития кибернетики в АН УССР⁵⁰, В.М. Глушков, отмечая значимость исследований, выполненных за пять лет в ВЦ АН УССР, напишет:

"...В соответствии со складывавшимся в это время в АН УССР новым (более широким, чем у Н. Винера) пониманием предмета кибернетики, это означало, что перед ВЦ АН УССР с самого начала были поставлены задачи развития широкого круга проблем теоретической и прикладной кибернетики. Поэтому период становления нового института – с момента его создания (1956-1957 гг.) и до преобразования в Институт кибернетики АН УССР (1962 г.) может быть назван начальным периодом развития кибернетики в нашей Академии, точно так же, как период создания и освоения МЭСМ (1948-1953 гг.) может быть назван начальным этапом развития электронной вычислительной техники. В этот период были заложены основы материальной базы будущего развития кибернетики в Академии наук УССР, созданы основные научные школы и направления, началась систематическая и целенаправленная подготовка кадров в области теоретической и прикладной кибернетики, выработаны основные научно-организационные принципы развития кибернетики в Украине."

В 1966 году Георгий Евгеньевич был назначен первым заместителем директора Института кибернетики АН УССР. В это время по инициативе В.М. Глушкова многочисленные отделы института были сгруппированы в четыре

⁵⁰ История Академии наук Украинской ССР. Киев, Наукова думка, 1979.

отделения – теоретической и экономической кибернетики, кибернетической техники, технической кибернетики, медицинской и биологической кибернетики, а также вычислительный центр. Отделения имели большую самостоятельность. Ими руководили крупные ученые: Г.Е. Пухов, А.И. Кухтенко, А.А. Бакаев, Н.М. Амосов. Это позволяло В.М. Глушкову почти не вмешиваться в работу отделений, уделяя основное время на решение очень важных задач по связи института с руководящими органами страны, подключению института к постановлениям правительства, обеспечивающим дальнейшее развитие материальной, научно-технической и кадровой базы института.

Г.Е. Пухову было поручено руководство отделением кибернетической техники института. Меня, заведующего отделом управляющих машин, он назначил своим заместителем по отделению (неофициально) и дал поручение координировать работу отделов: моего – отдела управляющих машин, отдела арифметических и запоминающих устройств вычислительных машин (Г.А. Михайлова), отделов теории цифровых вычислительных машин (З.Л. Рабиновича), физических и технологических основ ЭВМ (В.П. Деркача), преобразователей формы информации (А.И. Кондалева), передачи информации (А.М. Лучука), теории и расчета электромагнитных устройств (О.В. Тозони), медицинской кибернетической техники (Л.С. Алеева).

Между "цифровиками" и "аналоговиками" шло негласное (но доброе!) соревнование. Пик успехов коллектива отдела Г.Е. Пухова пришелся на 1960-е годы. Творческий вклад самого Г.Е. Пухова трудно переоценить. Но стремительное развитие цифровой техники привело, практически, к свертыванию исследований в области аналоговой и квазианалоговой техники. В 1971 году Г.Е. Пухов вместе со своим отделом перешел из Института кибернетики в Институт электродинамики. Позднее он создал Институт проблем моделирования в энергетике АН УССР.

Уход Г.Е. Пухова В.М. Глушков воспринял весьма болезненно. Кое-кто активно помогал ему в этом. Я убедился сам. Через неделю-две после неожиданного ухода Г.Е. Пухова вместе со своим отделом в Институт электродинамики, В.М. Глушков вызвал меня и спросил:

– Мне говорят, – Вы собираетесь уйти к Пухову?

– У меня даже в мыслях нет. Я навсегда "прикипел" к своему институту и никуда уходить не собираюсь, – ответил я.

В 1971 году, после ухода Г.Е. Пухова, отделение кибернетической техники было переименовано в сектор, и я стал его руководителем (на общественных началах), оставаясь, естественно, заведующим отделом управляющих машин.

Институт кибернетики АН УССР –

Кибернетический центр НАНУ.

Звездное двадцатилетие. 1962-1982 гг.

23 августа 1983 г. газета "Правда" накануне 60-летия академика В.М. Глушкова, безвременно ушедшего из жизни годом ранее, опубликовала статью президента АН УССР академика Б.Е. Патона "Уроки Глушкова" о

выдающемся вкладе ученого в развитие науки в Институте кибернетики, в АН УССР да и Украины в целом.

Статья Б.Е. Патона актуальна и теперь, когда отмечается 90-летие академика В.М. Глушкова и публикуется ниже.

Уроки Глушкова

Считается аксиомой, что разработка крупных направлений современной науки и техники по плечу только большим коллективам исследователей — настолько масштабны и сложны задачи, которые необходимо решать в сжатые сроки. Тем не менее, когда охватываешь мысленным взором прогресс в той или иной области знания, становится ясным, что он не безлик. Как правило, легко прослеживается зримая связь достигнутого с идеями, энтузиазмом крупного ученого и организатора, ставшего душой большого дела. Таким был и академик Виктор Михайлович Глушков, имя которого неотделимо от создания в нашей стране кибернетической индустрии.

Он как-то сразу вошел в большую науку, решив в своей докторской диссертации, так называемую, пятую обобщенную проблему Гильберта, считавшуюся одной из труднейших в современной алгебре. Эта работа выдвинула Виктора Михайловича в число ведущих алгебраистов. Казалось бы, творческая судьба молодого ученого определилась.

Однако жизнь распорядилась иначе. В 1950-е годы начиналось становление отечественной электронно-вычислительной техники. В 1951 году группой исследователей АН УССР под руководством академика С.А. Лебедева была создана первая в СССР и континентальной Европе ЭВМ, что положило начало дальнейшим крупномасштабным работам в этой области. В числе первых В.М. Глушков осознал огромную важность и перспективность нового научного направления как для самой науки, так и для народного хозяйства. Проблемы создания вычислительной техники овладели его воображением. Виктор Михайлович хорошо понимал, что успешное их решение потребует синтеза самой глубокой математической основы с разнообразными прикладными исследованиями и разработками.

Все это оказало решающее воздействие на формирование главного направления творческих исканий Глушкова. Он делает свой, пожалуй, важнейший жизненный выбор, на который в то время решились бы немногие. В этом ярко проявились не только научная смелость, одержимость ученого, но и его высокая гражданственность, патриотизм.

Да, переход в кибернетику был патриотическим актом, ибо в алгебре Глушков уже обладал мировым именем. Не ради личной славы пошел Виктор Михайлович на этот труднейший участок, ступил на неизведанный путь, где его ждали колоссальные трудности. Он исходил из глубокого понимания кардинальных направлений научно-технического прогресса, жизненных интересов и нужд страны.

С 1956 года деятельность В.М. Глушкова неразрывно связана с Академией наук Украинской ССР. Возглавив лабораторию вычислительной техники и математики Института математики АН УССР, Виктор Михайлович с присущей

ему энергией развернул исследования в области фундаментальных и прикладных проблем вычислительной математики и кибернетики. Под его руководством складывается дружный коллектив ученых, формируется программа работ, для реализации которой в 1957 году лаборатория была преобразована в Вычислительный центр АН УССР. Успехи нового научного учреждения быстро получили широкую известность и признание научной общественности. В.М. Глушков выдвигается в число виднейших специалистов теоретической кибернетики.

1958 год был знаменательным в жизни ученого. Он избирается членом-корреспондентом Академии наук республики, становится коммунистом. Когда в 1962 году в Киеве организуется Институт кибернетики АН УССР, вопрос о его директоре решился просто. Им по праву стал один из инициаторов создания института – В.М. Глушков, избранный к тому времени академиком АН УССР.

Два последующих десятилетия Виктор Михайлович бессменно возглавлял Институт кибернетики, который теперь носит его имя. За эти годы институт превратился в крупный научно-технический комплекс, занимающий в советской науке признанные позиции по ряду направлений кибернетики и вычислительной техники. Здесь выросли высококвалифицированные кадры исследователей, сложились авторитетные научные школы. Этому способствовали атмосфера подлинного творчества, дух коллективизма, который Виктор Михайлович всячески поддерживал.

Люди хорошо видели, что для Глушкова работа в науке стала главным содержанием жизни, страстью. И для большинства его коллег попросту не существовало альтернативы, они отдавались делу так же, как Глушков, – целиком, без остатка. Он был примером высокого служения науке. Его ученики – от лаборанта до директора – стремятся сохранять "стиль Глушкова".

В Глушкове как ученом поражала способность генерировать блестящие научно-технические и организационные идеи и увлекать ими. Многие не раз бывали обескуражены их неожиданностью, дерзостью, а потом зажигались, становились убежденными сторонниками, энтузиастами новых проектов и разработок.

Не менее ценным его качеством было умение живо воспринимать идеи своих коллег, верно определять их значимость, придавать им завершенную форму. Нередко в интерпретации Глушкова та или иная идея приобретала оттенки, о которых ее автор и не подозревал. И все это неизменно сочеталось с благожелательным отношением, дружеской поддержкой. Люди тянулись к Виктору Михайловичу, а многие плодотворные идеи и перспективные разработки начинались в его кабинете.

В.М. Глушкова отличали удивительная многогранность устремлений, широчайший диапазон научных интересов. В его творческом наследии важное место занимает теория цифровых автоматов. Главным итогом этих поисков стало создание методики синтеза цифровых автоматов, позволившей эффективно применить абстрактно-автоматные и другие алгебраические методы для решения конкретных задач проектирования вычислительной техники. Его исследования в данном направлении увенчались такими значительными достижениями, как

построение теории дискретных преобразователей и общей теории вычислительных машин и систем, создание математических основ перспективных технологий в программировании и алгебры алгоритмов.

Результаты теоретических исканий В.М. Глушкова и его учеников получили воплощение в электронных вычислительных машинах, ряде автоматизированных систем управления и проектирования. Большое значение имеют они и сегодня при разработке новых поколений ЭВМ.

В числе первых Глушков подверг пересмотру принципы Неймана, касающиеся структур и архитектуры вычислительных систем, и выдвинул плодотворную идею повышения внутреннего интеллекта ЭВМ. Под руководством Виктора Михайловича разработан макроконвейерный принцип организации вычислительного процесса, получивший воплощение в совершенно новой архитектуре ЭВМ.

В творческом наследии В.М. Глушкова, насчитывающем многие сотни научных трудов, особое место занимают исследования в области искусственного интеллекта. Основные усилия в этой перспективной области он концентрировал на разработке теории дискретных самоорганизующихся систем, проблем автоматизации умственных операций.

Научные идеи В.М. Глушкова и сегодня продолжают оказывать плодотворное воздействие на прогресс теоретической кибернетики и вычислительной техники. Они реализуются в работе многочисленных коллективов исследователей.

В.М. Глушков выступил активным поборником широкого практического использования вычислительной техники. А эта задача, очень непростая сама по себе, многократно усложнялась тем, что приходилось вторгаться в сложнейшую сферу управления производством, народным хозяйством. Помимо научных и технических трудностей и даже пресловутых ведомственных барьеров, здесь необходимо было преодолевать барьеры психологические, добиваться изменений в стиле действий, в мышлении.

В этой работе В.М. Глушков неизменно проявлял качества настоящего бойца нашей партии, последовательно и настойчиво содействовал устранению препятствий на пути научно-технического прогресса. Особое значение Виктор Михайлович придавал скоординированности усилий в рамках единой научно-технической политики и в масштабах всего государства, возглавляя межведомственный научный совет по внедрению вычислительной техники и экономико-математических методов в народное хозяйство СССР, а также научный совет по вычислительной технике и системам управления Госкомитета СССР по науке и технике и президиума АН СССР.

Им был выдвинут и конкретно обоснован ряд перспективных идей. Это программы создания общегосударственной автоматизированной системы сбора и обработки информации для учета, планирования и управления народным хозяйством страны и союзных республик, а также государственной системы вычислительных центров (ГСВЦ). Осуществление этих крупномасштабных начинаний должно, по мнению ученого, вызвать коренные сдвиги в организации

управления, обеспечить переход на безбумажную технологию управления производством.

Учеными-кибернетиками АН УССР под руководством В.М. Глушкова немало сделано для реализации этих программ. В частности, предложены методы и программно-технические средства построения ГСВЦ на базе ЭВМ единой серии, эффективные программные средства сетевого доступа к ним. Разработаны качественно новая отечественная технология программирования, методы интеграции сложных автоматизированных комплексов. Завершены работы по созданию и вводу в эксплуатацию первой очереди РАС Украинской ССР.

Весьма актуальными остаются взгляды Виктора Михайловича, относящиеся к путям радикального повышения экономической эффективности применения вычислительной техники и автоматизированных систем управления. В его трудах содержатся на этот счет глубоко продуманные предложения. Одно из них – организационное оформление специализированной отрасли "машинная информатика", которая охватила бы обширное, но разобщенное кибернетическое хозяйство страны.

Личность В.М. Глушкова воплотила в себе лучшие черты советского ученого, организатора, гражданина. Его отличали глубокая партийность, активная жизненная позиция, умение видеть перспективные проблемы науки и техники в ряду задач государственного значения. На протяжении 20 лет он занимал пост вице-президента АН УССР, и мы в президиуме академии твердо знали: если какая-либо сложная задача поручается Виктору Михайловичу, она будет обязательно решена наилучшим образом и в срок.

Будучи крупным ученым, В.М. Глушков уделял огромное внимание ознакомлению общественности с новыми результатами исследований, перспективными направлениями в науке. Он умел вложить в популяризацию научных знаний глубокие идеи, опережавшие передовой рубеж науки, просто и убедительно знакомил с тем, чем наука будет заниматься в дальнейшем. Тем самым он не только щедро разбрасывал зерна нового, зажигая искры интереса у молодежи, но и ориентировал своих коллег, которые становились гораздо восприимчивее к задачам завтрашнего дня. Важным делом считал он систематизацию научных знаний. Под его руководством была создана первая в мире "Энциклопедия кибернетики".

Много сил и энергии Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственных премий СССР и УССР В.М. Глушков отдавал партийной и государственной работе. Он служил делу, которое имеет огромное, поистине неоценимое значение для ускорения научно-технического прогресса, служил с мыслью о будущем, энергично, страстно.

Академик Б.Е. Патон

Примечание. Через 15 лет после публикации статьи Б.Е. Патона в 1998 году за разработку теории цифровых автоматов, создание многопроцессорных макроконвейерных суперЭВМ и организацию Института кибернетики АН Украины международная организация IEEE Computer Society посмертно

удостоила Виктора Михайловича Глушкова медали "Computer Pioneer", которая была вручена семье В.М. Глушкова. (сост. сб.).

В.М. Глушков⁵¹

Д.э.н. О.В. Китова⁵², д.ф.м.н. Ю.В. Капитонова⁵³

...В статье дана характеристика наиболее значительного вклада, сделанного В.М. Глушковым, в следующих направлениях:

- теория топологических групп и топологическая алгебра в целом;
- теория цифровых автоматов;
- теория программирования и системы алгоритмических алгебр;
- теория проектирования электронных вычислительных машин;
- создание средств вычислительной техники: новые архитектуры вычислительных машин и систем, управляющие вычислительные машины широкого назначения;
- кибернетика как наука об общих закономерностях, принципах и методах обработки информации и управления в сложных системах;
- создание автоматизированных систем управления технологическими процессами и промышленными предприятиями;
- разработка основ построения общегосударственной автоматизированной системы управления народным хозяйством;
- основы безбумажной информатики.

...Основной идеей, объединяющей работы по цифровым автоматам, была возможность использования алгебраического аппарата для представления таких объектов, какими являются компоненты ЭВМ, схемы и программы. В.М. Глушков развил эту идею и, что особенно важно, построил необходимые математические средства и показал, как компоненты ЭВМ могут быть представлены через алгебраические выражения. Другая идея В.М. Глушкова была связана с возможностью трансформации алгебраических выражений. При этом такие трансформации отображали процессы работы инженеров и программистов над схемами ЭВМ и программами. Именно это обстоятельство позволило находить адекватные модели компонентов ЭВМ и манипулировать ими в процессе проектирования и изготовления.

...В 1964 г. В.М. Глушков был избран действительным членом АН СССР по Отделению математики (математика, в том числе вычислительная математика).

В области теории программирования и систем алгоритмических алгебр В.М. Глушковым был сделан фундаментальный вклад в виде алгебры регулярных событий.

Эти результаты были опубликованы им в 1961 г. в журнале "Успехи математических наук" и в 1965 г. в журнале "Кибернетика".

...Монография В.М. Глушкова, Г.Е. Цейтлина и Е.Л. Ющенко "Алгебра, языки, программирование", содержащая введение в теорию универсальных алгебр

⁵¹ Статья дана в сокращении.

⁵² Дочь В.М. Глушкова.

⁵³ Заведующая отделом цифровых автоматов Института кибернетики им. В.М. Глушкова НАНУ.

с учетом применения этого аппарата в теоретическом программировании, была опубликована в 1974 г.

Важно подчеркнуть, что в связи с исследованиями по формализации языков, верификации программ и их оптимизации на стыке математической логики и теории программирования в середине 1970-х годов возникло новое направление по алгоритмическим (программным) логикам и логикам процессов. Прообразом пропозициональных программных логик явились системы алгоритмических алгебр, исследованные В.М. Глушковым. Киевская школа (Е.Л. Ющенко, Г.Е. Цейтлин, В.Н. Редько и др.) развивала эти исследования в направлении аксиоматизации систем алгоритмических алгебр как основы схематологии структурного программирования и универсальных программных логик.

...В киевском Кибернетическом центре, который развивается на базе Института кибернетики НАН Украины, продолжается развитие идей школы В.М. Глушкова. Здесь получены интереснейшие результаты, которые являются приоритетными. Это, прежде всего, новые математические механизмы, основанные на развитии алгебры алгоритмов для описания распределенных вычислительных систем, а также перспективный программный инструментарий для решения задач создания прикладных программно-технических комплексов.

Пути совершенствования технологии разработки программ В.М. Глушков видел в развитии алгебры алгоритмических языков, т.е. техники эквивалентных преобразований выражений в этих языках. В эту проблему он вкладывал общематематический и даже философский смысл, рассматривая создание алгебры языка конкретной области знаний как необходимый этап ее математизации.

Сопоставляя численные и аналитические методы решения задач прикладной математики, В.М. Глушков утверждал, что развитие общих алгоритмических языков и алгебры таких языков приведет к тому, что выражения в этих языках (сегодняшние программы для ЭВМ) станут столь же привычными, понятными и удобными, какими сегодня являются аналитические выражения. При этом фактически исчезнет разница между аналитическими и общими алгоритмическими методами и мир компьютерных моделей станет основным источником развития новой современной математики, как это и происходит сейчас.

Современные ЭВМ невозможно проектировать без систем автоматизации проектно-конструкторских работ. Возможность применения ЭВМ в процессе проектирования ЭВМ стала реальной после того, как в начале 1960-х годов были созданы соответствующие разделы абстрактной и структурной теории автоматов, позволившие решить целый ряд задач, возникающих в процессе проектирования электронных схем. Дальнейшее развитие методики проектирования ЭВМ потребовало новой техники, в частности разработки методов блочного синтеза. Основы теории проектирования ЭВМ были заложены в статьях В.М. Глушкова, опубликованных в журнале "Кибернетика" в 1965-1966 гг. и в Вестнике АН СССР в 1967 г. Вскоре стало ясно, что для эффективного использования ЭВМ в процессе проектирования необходимо комплексное решение всех задач, возникающих при автоматизации проектирования. Необходимость применить

системный подход к САПР ЭВМ проявилась при создании ЭВМ третьего поколения.

В связи с переходом к проектированию ЭВМ четвертого и последующих поколений уже в начале 1970-х годов В.М. Глушковым, Ю.В. Капитоновой и А.А. Летичевским отмечалась тенденция к слиянию процесса проектирования ЭВМ с проектированием и разработкой их математического обеспечения.

На основе теоретических работ В.М. Глушкова в Институте кибернетики был создан язык для описания алгоритмов и структур ЭВМ и методика проектирования ЭВМ, которые были реализованы в ряде уникальных систем "ПРОЕКТ" ("ПРОЕКТ-1", "ПРОЕКТ-ЕС", "ПРОЕКТМИМ", "ПРОЕКТ-МВК"). Разработка экспериментальной системы "ПРОЕКТ-1" на машине М-220 была завершена в 1970 г. Более мощная система "ПРОЕКТ-2" была затем реализована на двухмашинном комплексе М-220, БЭСМ-6 с развитой системой периферийных устройств. Общий объем системы "ПРОЕКТ-2" составлял 2 млн. машинных команд. Она представляла собой распределенный специализированный программно-технический комплекс со своей операционной системой и специализированной системой программирования. В ней впервые в мире В.М. Глушковым, А.А. Летичевским, Ю.В. Капитоновой был автоматизирован (причем с оптимизацией) этап алгоритмического проектирования. Была разработана новая технология проектирования сложных программ — метод формализованных технических заданий. Со временем системы "Проект" были переведены на ЕС ЭВМ и стали прообразом САПР ЭВМ и САПР БИС во многих организациях бывшего СССР.

Монография В.М. Глушкова, Ю.В. Капитоновой и А.А. Летичевского "Автоматизация проектирования вычислительных машин", обобщающая опыт создания систем "ПРОЕКТ", была издана в 1975 г.

За работу по автоматизации проектирования ЭВМ В.М. Глушков, В.П. Деркач и Ю.В. Капитонова в 1977 г. были удостоены Государственной премии СССР.

...Коллектив разработчиков ЭВМ МИР-1 во главе с В.М. Глушковым был отмечен Государственной премией СССР.

В конце 1960-х годов под руководством В.М. Глушкова была начата разработка ЭВМ "Украина" — следующий шаг в развитии интеллектуализации ЭВМ и развитии архитектуры высокопроизводительных универсальных ЭВМ, отличной от архитектурных принципов Дж. фон Неймана. ЭВМ "Украина" не была построена из-за отсутствия в то время необходимой элементной базы.

Идеи, положенные В.М. Глушковым в основу проекта "Украина", во многом предвосхищали то, что было использовано в американских универсальных ЭВМ 1970-х годов. Монография "Вычислительная машина с развитыми системами интерпретации", написана В.М. Глушковым, А.А. Барабановым, Л.А. Калиниченко, С.Д. Михновским, З.Л. Рабиновичем, была издана в 1970 г. Она содержала теоретическое обоснование развития архитектуры ЭВМ в направлении реализации языков высокого уровня.

В 1974 г. В.М. Глушков на конгрессе IFIP выступил с докладом о рекурсивной ЭВМ (соавторы В.А. Мясников, М.Б. Игнатьев, В.А. Торгашов). Он

высказал мнение о том, что только разработка принципиально новой нефоннеймановской архитектуры вычислительных систем позволит решить проблему создания суперЭВМ, производительность которых наращивается неограниченно при наращивании аппаратных средств. Идея построения рекурсивной ЭВМ, поддержанной мощным математическим аппаратом рекурсивных функций, опередила свое время и осталась нереализованной из-за отсутствия необходимой технической базы.

На конгрессе IFIP в 1974 г. в Стокгольме В.М. Глушкову по решению Генеральной Ассамблеи IFIP была вручена специальная награда — серебряный сердечник. Так был отмечен большой вклад ученого в работу этой организации в качестве члена Программного комитета конгрессов 1965 и 1968 гг., а также в качестве Председателя Программного комитета конгресса 1971 г.

В конце 1970-х годов В.М. Глушков предложил принцип макроконвейерной архитектуры ЭВМ со многими потоками команд и данных (архитектура MIMD по современной классификации) как принцип реализации нефоннеймановской архитектуры.

Разработка макроконвейерной ЭВМ была выполнена под руководством В.М. Глушкова в Институте кибернетики С.Б. Погребинским (главный конструктор), В.С. Михалевичем, А.А. Летичевским, И.Н. Молчановым. Машина ЕС-2701 (в 1984 г.) и вычислительная система ЕС-1766 (в 1987 г.) были переданы в серийное производство на Пензенский завод ВЭМ. На тот период это были самые мощные в СССР вычислительные системы с номинальной производительностью, превышающей рубеж 1 млрд. оп./с. При этом в многопроцессорной системе обеспечивались почти линейный рост производительности по мере наращивания вычислительных ресурсов и динамическая реконфигурация. Они не имели аналогов в мировой практике и явились оригинальным развитием ЕС ЭВМ в направлении высокопроизводительных систем. Увидеть их в действии В.М. Глушкову уже не пришлось.

В.М. Глушков был признанным в мире авторитетом в области кибернетики. Он сформировал на основе работ А.И. Берга, А.А. Ляпунова, С.Л. Соболева, И.А. Полетаева свое понимание кибернетики как научной дисциплины, ее методологии и структуры разделов исследований. Об этом в 1960-х годах В.М. Глушковым были написаны научные статьи в отечественных журналах, статьи в Британской и Американской технологической энциклопедиях.

Монография В.М. Глушкова "Введение в кибернетику" была издана в 1964 г.

Кибернетика трактовалась В.М. Глушковым широко — как наука об общих закономерностях, принципах и методах обработки информации и управления сложными системами. Вычислительная техника рассматривалась как основное техническое средство кибернетики.

Такое понимание нашло отражение в первой в мире "Энциклопедии кибернетики", подготовленной по инициативе В.М. Глушкова и изданной в 1974 г. под его редакцией.

...В свое время В.М. Глушков выступал с новыми идеями построения интеллектуальных систем (систем искусственного интеллекта) типа "глаз-рука", "читающий автомат", "самоорганизующаяся система". Он работал над компьютерными системами имитационного моделирования таких процессов интеллектуальной деятельности, как принятие решений, отображение состояния и ситуаций в экономических, технических, биологических и медицинских системах.

Разработанные В.М. Глушковым принципиально новые подходы и основанные на них методы и модели для систем обработки информации в свое время неузнаваемо изменили и обогатили инструментарий кибернетики, радикально преобразили теорию вычислительных систем и систем управления, подготовив основу для развития нового витка науки об информации — теории информационных технологий (информатики).

В этой связи получили развитие предложенные В.М. Глушковым подходы по использованию в автоматизированных информационных технологиях интеллектуальных и формальных средств естественного языка, что позволяет предлагать принципиально новые технологии проектирования и организации алгоритмического, информационного и программного обеспечения ЭВМ, сводимые к созданию практически "безлюдных" технологий специализированного программирования. Разработанные формализмы позволяют синтезировать алгоритмическую модель связного текста и автоматизировать процесс создания соответствующей тексту базы знаний или информационной модели предметной области.

Качественное изменение характера проблемы искусственного интеллекта, которое предвидел В.М. Глушков, состоит в том, что разработки в этой области перестали быть уже просто лабораторными диковинками в исследовательских коллективах, а сами исследования перешли от стадии кибернетического романтизма к стадии решения прикладных задач с их суровыми прозаическими требованиями. Именно В.М. Глушков способствовал прекращению натурфилософских споров типа: "Кто умнее: человек или машина?", которые могли длиться до бесконечности, и осознанию того, что человек, имеющий в своем распоряжении ЭВМ, несравненно умнее, и могущественнее, чем человек без ЭВМ.

...В.М. Глушков считал, что последовательное накопление знаний, представленных в виде компьютерных баз знаний, и эффективные способы их обработки помогут людям сохранить то лучшее, что они создают, а развитие интеллектуальных способностей ЭВМ обессмертит творцов человеческой цивилизации. Эта точка зрения становится в настоящее время главной в понимании проблем современной информатики.

Большое внимание В.М. Глушков уделял работам по созданию автоматизированных систем управления (АСУ) на базе применения средств вычислительной техники.

Прикладные разработки АСУ составляли всегда значительный удельный вес в тематике Института кибернетики. Они охватывали широкий круг областей применения:

– автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУТП);

– системы автоматизации научных исследований и испытаний сложных промышленных объектов;

– автоматизированные системы организационного управления промышленными предприятиями (АСУП).

...Разработка систем организационного управления предприятиями была начата под руководством В.М. Глушкова в 1963-1964 гг. В 1967 г. была сдана в эксплуатацию и рекомендована к тиражированию первая в стране АСУП для предприятия с массовым характером производства "Львов" на львовском телевизионном заводе "Электрон".

В 1970 г., когда система уже успешно эксплуатировалась, ее создатели В.М. Глушков, В.И. Скурихин, А.А. Морозов, В.В. Шкурба и другие были награждены Государственной премией Украины. После создания системы "Львов" В.М. Глушков поставил задачу создания не индивидуальной, а типовой АСУП для машино- и приборостроительных предприятий. В начале 1970-х годов были завершены работы по системе "Кунцево" (для Кунцевского радиозавода), которую В.М. Глушков предлагал положить в основу создания АСУП на предприятиях девяти оборонных министерств.

...Монография В.М. Глушкова "Введение в АСУ", которая была посвящена, в основном, системам организационного управления, вышла вторым изданием в 1974 г. В ней были систематизированы оригинальные результаты, полученные В.М. Глушковым в 1964-1968 гг.

Не всегда работа по созданию и внедрению АСУ в практику проходила успешно. Но в этом не было вины разработчиков АСУ. Причины этого явления лежали в сфере действовавшего тогда в СССР уклада плановой социалистической экономики, заставлявшего предприятия "гнать вал продукции", не заботясь об оптимизации технико-экономических показателей производства, качестве выпускаемых изделий, научно-техническом прогрессе.

С конца 1960-х годов, когда перекос в управлении народным хозяйством страны через совнархозы был устранен и организованы отраслевые министерства, актуальным стало создание отраслевых автоматизированных систем управления (ОАСУ). В.М. Глушков, как наиболее квалифицированный и авторитетный специалист в этой области, в 1970-х годах был научным руководителем и консультантом многих проектов крупных ОАСУ, в частности в отраслях оборонной промышленности. Когда в оборонном комплексе был создан межведомственный комитет (МВК) девяти отраслей и совет директоров головных институтов (СДГИ) оборонных отраслей по управлению, экономике и информатике, научным руководителем комитета и совета стал В.М. Глушков.

...В.М. Глушков предложил концепцию ОГАС как единой системы сбора отчетной информации по народному хозяйству, планирования и управления народным хозяйством, информационной базы для моделирования различных вариантов развития народного хозяйства.

Техническую основу ОГАС должна была составить Единая сеть вычислительных центров (ЕГСВЦ). В эскизном проекте ЕГСВЦ, в отличие от

предыдущей концепции сети ВЦ, предложенной экономистами во главе с В.С. Немчиновым, В.М. Глушков обосновал построение сети примерно 100 крупных центров в промышленных городах и центрах экономических районов, объединенных широкополосными каналами связи с коммутацией сообщений и связанных с 20 тысячами центров предприятий и организаций. Предусматривались создание распределенного банка данных и разработка системы математических моделей управления экономикой.

Безусловно, В.М. Глушков понимал, что своим замыслом он бросает вызов привычным канонам управления хозяйством страны.

...В тех условиях он не мог что-либо сделать без крупномасштабных решений Правительства и ЦК КПСС, которые и стали барьером на этом пути. (Ниже об этом рассказывает сам Виктор Михайлович. См. "Как решалась судьба ОГАС" — сост.).

...За большой вклад в развитие науки и техники и применение этих достижений в народном хозяйстве Виктор Михайлович Глушков был награжден многими правительственными орденами и медалями, в том числе тремя орденами Ленина, орденом Октябрьской революции, орденом "Народная республика Болгария" 1 степени, орденом "Знамя Труда" ГДР и другими. Был удостоен звания Героя Социалистического труда.

В.М. Глушков был избран членом немецкой академии "Леопольдина", иностранным членом Академии наук Болгарии, ГДР и Польши, почетным доктором Дрезденского университета, почетным членом Польского кибернетического общества. С 1962 г. до конца жизни был вице-президентом Академии наук Украины.

Под руководством В.М. Глушкова работало много замечательных людей. Он по праву может считаться основателем кибернетической школы. У него более сотни прямых учеников, защитивших кандидатские и докторские диссертации.

Одним из его детищ является коллектив Института кибернетики АН Украины.

В 1993 г. был создан Кибернетический центр, включающий в себя собственно Институт кибернетики имени В.М. Глушкова, Институт проблем математических машин и систем (бывшее СКБ ММС), Институт программных систем (бывшее СКТБ ПО), Институт космических исследований, Институт системного анализа и Международный научно-исследовательский учебный центр. Коллектив последователей В.М. Глушкова включает многих ведущих специалистов, работающих в Москве, Санкт-Петербурге, Ташкенте, Минске, Кишиневе, Туле и других городах СНГ.

Виктор Михайлович Глушков был обаятельным, веселым, общительным и многознающим человеком. Он дарил всего себя людям, с которыми общался. Он создавал вокруг себя ауру творческого поиска, вдохновения, горения и удивительного ощущения причастности к новым, большим и интересным делам.

...В.М. Глушков опубликовал более 800 печатных работ. Из них более 500 написаны им собственноручно, а остальные — совместно с его учениками и другими соавторами.

Этот результат ученого кажется удивительным, особенно в связи с его собственным признанием, что статьи он оформляет медленно и это для него тяжелое дело. А при его загрузке обязанностями директора института и консультанта многих крупных проектов систем в СССР и его требовательности к качеству научной продукции это тем более удивительно. Единственное объяснение этого феномена в том, что В.М. Глушков был подлинным подвижником в науке, обладавшим гигантской работоспособностью и трудолюбием. В.М. Глушков как мыслитель отличался широтой и глубиной научного видения, своими работами он предвосхитил то, что сейчас появляется в современном информационном обществе. При жизни он щедро делился своими знаниями, идеями и опытом с окружающими его людьми. И, конечно, он хотел оставить потомкам свое научное наследие.

Девять дней подвига. "Исповедь"

Б.Н. Малиновский

Рассказы В.М. Глушкова о его двадцатилетнем творческом пути продиктованы дочери Ольге в январе 1982 года, когда ученый после двух страшных коллапсов, надолго лишивших его сознания, находился в палате реанимации, и когда основные жизненные органы один за другим отказывались служить угасавшему телу.

– Последние дни я хочу прожить с пользой, – сказал он дочери, попросив ее приходить к нему с магнитофоном. Эти рассказы я назвал "Исповедью".

Если бы судьба позволила В.М. Глушкову написать мемуары, конечно, они были бы много глубже, ярче, охватывали очень широкий круг людей и интересовавших его проблем. Но и то, что нам оставлено, представляет огромную ценность для истории науки в Украине, для понимания творческой биографии ученого и, самое главное — актуально для нашего и будущего времени.

Можно лишь преклоняться перед мужеством ученого, сумевшего, буквально на пороге небытия повторить словами свой творческий путь, не проронив ни слова о том, как ему было невыносимо тяжело в эти последние дни⁵⁴.

Болезнь подкралась незаметно. Он был полон творческой энергии и далеко идущих замыслов. Благодаря характеру, огромной силе воли, он продолжал работать, преодолевая слабость, головную боль, мучающий кашель, скачущее давление. Считая недомогание временным, летом 1981 года полетел на Кубу. Нервное напряжение во время поездки перебороло начавшуюся болезнь. Вернулся как будто посвежевший, но вскоре все возобновилось. Однако для того чтобы подлечиться, времени не находилось — под руководством Виктора Михайловича в институте завершалось проектирование давно задуманной им макроконвейерной ЭВМ. "По возвращении в Киев лечащий врач настояла на обследовании, — вспоминает Валентина Михайловна Глушкова. — Он согласился лечь в больницу на десять дней, после собирался поехать в Чехословакию. Однако болезнь прогрессировала. Ему становилось все хуже и хуже. Врачи терялись в догадках. Вначале считали, что это преждевременный

⁵⁴ См. Б.Н. Малиновский. Академик В. Глушков. Наукова думка. Киев. 1993.

склероз мозга, потом диагнозы часто менялись. Первыми забили тревогу москвичи — главные конструкторы систем в оборонной промышленности, неоднократно приезжавшие к ученому на консультации. Видя беспомощность киевской медицины, они договорились о переводе мужа в Кремлевскую больницу. Нас поместили вместе. Это было исключением из очень жестких правил. На этом сумели настоять московские коллеги, учитывая состояние его и мою просьбу. Друзья и соратники Виктора Михайловича по Москве — Игорь Антонович Данильченко, Юрий Евгеньевич Антипов, Юрий Александрович Михеев, Анатолий Иванович Китов, а также сотрудники Института кибернетики АН Украины — Анатолий Александрович Стогний, Виктор Алексеевич Тарасов организовали "штаб" помощи больному. Они оперативно решали вопросы, связанные с организацией консультаций лучших врачей — ученых страны, выполнением часто весьма не простых рекомендаций.

Несмотря на все старания врачей и их добровольных помощников, после перевода в московскую больницу ему стало хуже. Пятого ноября 1981 г. произошло резкое снижение всех жизненных функций. Виктора Михайловича перенесли в реанимационное отделение и подключили искусственное дыхание. Шли дни за днями. Сознание не возвращалось. Многочисленные консилиумы были безрезультатными. Врачи считали, что это конец. Меня в реанимационную палату не пускали. Я была в отчаянии. Видя это, Раиса Афанасьевна Михеева — жена Ю.А. Михеева, которая с первого дня стала моей незаменимой помощницей, достала белый халат и шапочку и под видом сестры стала ежедневно приходить к Виктору Михайловичу. К сожалению, ее рассказы не могли принести утешения ни мне, ни членам "штаба". Так продолжались мучительные десять дней. На одиннадцатый случилось чудо — у Виктора Михайловича задвигались зрачки, а в последующие дни стало восстанавливаться дыхание, спал отек легких, заработали остальные органы.

Врачи по-прежнему не могли установить причин болезни, высказывали разные догадки. Я настояла на консультации европейской знаменитости — профессора Цюльха из Кельна. Он ознакомился с деревом симптомов, связался с банками медицинской информации США, Англии и других стран. Аналогичный случай был зафиксирован в Сингапуре. Было установлено, что это опухоль продолговатого мозга (астроцетомы), органа, который управляет деятельностью основных органов тела. Профессор сказал, что у Виктора Михайловича болезнь зашла слишком далеко. Спасти его невозможно...

Заключение профессора мужу не сказали. Но он сам уже все "вычислил" и понимал, что обречен... В одном из последних разговоров вспомнил наши вечерние прогулки в молодости, когда дарил мне далекие созвездия и, желая утешить меня, сказал:

— Не расстраивайся! Ведь через подаренные мной созвездия когда-то будет проходить свет с нашей Земли, и на каждом мы будем появляться снова молодыми. Так и будем в вечности всегда вместе!

В 58 лет закончилась его жизнь, очень яркая, интересная, но и не легкая".

"Путь человечества вперед всегда новый, им еще никто не шел. Гении идут среди первых, — первыми они замечают опасности, первыми и сигнализируют о

них. Их преимущество в том, что всматриваясь вперед, они не теряют из виду пройденного и умеют сочетать опыт прошлого с требованиями настоящего и перспективами будущего. Эта их мудрая прозорливость будет всегда нужна людям". (Гончаренко Н.В. Гений в искусстве и литературе. М. Искусство. 1991). Надеюсь, что читатель, ознакомившись с книгой, сопоставит эти слова с личностью Виктора Михайловича Глушкова.

Уходя из жизни он оставил семье и нам частицу самого себя — свой голос, звучащий из магнитофона, свои рассказы, подводящие итог его творчества и совместной работы с многочисленными соратниками по Институту кибернетики АН Украины – его любимому детищу.

Ниже публикуется часть рассказов Виктора Михайловича, касающаяся "судьбы" ОГАС.

Как решалась судьба ОГАС. Заседание Политбюро ЦК КПСС⁵⁵

В.М. Глушков. Из "Исповеди"

...Когда был С.П. Королев или И.В. Курчатов, то у них был шеф со стороны Политбюро, и они могли прийти к нему и любой вопрос сразу решить. А наша беда была в том, что у нас никого не было. А вопросы тут более сложные, потому что затрагивают политику, и любая ошибка тут может иметь трагические последствия (вот, к примеру, Мао Цзэдун от нас откололся и упрекал за то, что мы прибыль восстановили и т.п.). Поэтому тем более важно, чтобы тут была связь с Политбюро, потому что это задача не только техническая, но и политическая, прежде всего.

Мы предусматривали создание Государственного комитета по совершенствованию управления, научного центра при нем в составе около 10-15 институтов, причем институты уже почти все были в то время — нужно было только один, головной, создать институт и все, а остальные все можно было забрать из отраслей или из Академии наук, или переподчинить частично. И должен быть ответственный за всё это дело от Политбюро. Все шло гладко, все соглашались. В это время уже был опубликован проект Директив, и этот проект Директив XXIV съезда включал все наши формулировки, подготовленные на комиссии.

На Политбюро дважды рассматривался наш вопрос. На одном заседании была суть дела рассмотрена, и с этим согласились, признали, что надо делать. А вот как делать, надо ли делать Госкомупр или это надо делать иначе... Эта часть вызвала споры. Мне удалось убедить всех членов комиссии, Руднев подписал, один Гарбузов отказался поставить свою подпись. И вот с одним не подписавшим, мы все-таки внесли это на Политбюро. А когда мы туда пришли (это кстати, происходит в бывшем кабинете И.В. Сталина), то мне уже Кириллин шепнул, что что-то произошло, но что, он не знал. Во-первых, вопрос рассматривался на заседании, на котором не было Генерального секретаря: Л.И. Брежнев уехал в Баку на 50-летие. А.Н. Косыгин тоже отсутствовал, он уехал

⁵⁵ Заголовок дан составителями Сборника

хоронить Г.А. Насера А он должен был бы присутствовать. Так что спросить у верхах не у кого.

Ведет заседание М.А. Суслов. Дали В.А. Кириллину выступить. Потом мне. Я выступил коротко, но мне очень много вопросов было задано. Я отвечал на эти вопросы. Потом были приглашены все зампреды. Л.В. Смирнов и, в общем, все зампреды поддержали наши предложения. Выступал Н.К. Байбаков. Он сказал так: "Я слышал, что здесь есть возражения у товарища Гарбузова. Когда эти возражения касаются увеличения аппарата, то я считаю это дело настолько важным, что если Политбюро только в этом усматривает трудность, то пусть мне дадут поручение как председателю Госплана и я внесу предложение, как ликвидировать три министерства (сократить или объединить) и выйдет штат для этого дела".

Руднев откололся. Он, хотя и подписал этот документ, но здесь выступил и сказал, что это, может, преждевременно. А Гарбузов так выступил, что вообще годится для анекдота. Вышел на трибуну и обращается к К.Т. Мазурову (тогда первый заместитель Председателя Совмина СССР). Вот, мол, Кирилл Трофимович, по Вашему поручению я ездил в Минск, и мы осматривали там птицеводческие фермы. И вот на такойто птицеводческой ферме (называет её) птичники сами разработали вычислительную машину. Тут я громко засмеялся. Он мне так... погрозил и сказал: "Вы тут, Глушков, не смейтесь, здесь о серьезных вещах говорят". Но его М.А. Суслов перебил сразу, говорит: "Товарищ Гарбузов, Вы пока ещё тут не председатель, и не Ваше дело наводить порядок на заседании Политбюро. А он, как ни в чем не бывало, с него как с гуся вода, продолжает: "Три программы выполняет: включает музыку, когда яйцо снесла курица или перед тем, я уж не помню, свет выключает и зажигает и все такое прочее".

В общем, яйценоскость повысилась. Вот, говорит, что нам надо делать: сначала все птицефермы в Советском Союзе автоматизировать, а потом уже думать про всякие глупости вроде общегосударственной системы и т.д. А я, правда, в этом месте засмеялся, а не в том, но это не имеет значения. Ладно, это, так сказать, анекдот. Но они внесли контрпредложение тут же, в котором всё снижается на порядок: вместо Госкомупра – Главное управление по вычислительной технике при ГКНТ, вместо научного центра – ВНИИПОУ и т.д. А задача старая. Но она технизируется, т.е. изменяется в сторону Государственной сети вычислительных центров, а что касается экономики, разработки моделей, ОГАС и т.д., то это всё смазали.

Роковое решение⁵⁶

Выступает М.А. Суслов и говорит: "Товарищи, может быть мы совершаем ошибку сейчас, что не принимаем проект в полной мере, но настолько революционное преобразование, что нам трудно сейчас. Может, давайте пока попробуем вот так, а потом будет видно, как быть". И спрашивает не Кириллина, а меня: "Как Вы думаете?". А я говорю: "Михаил Андреевич, я могу Вам только одно сказать, что, если мы сейчас этого не сделаем, то во второй половине

⁵⁶ Заголовок дан составителями Сборника

1970-х годов советская экономика столкнётся с такими трудностями, что все равно к этому вопросу придётся вернуться"⁵⁷.

Ну, и работа закрутилась. Да, тогда, когда создавалась моя комиссия, вот эта первая в 1962 г., одновременно в Государственном комитете по науке и технике уже было создано такое Главное управление по вычислительной технике. Оно проработало два с лишним года, а потом, когда восстановили министерства, и образовалось министерство приборостроения и средств автоматизации К.Н. Руднева, то управление ликвидировали. Теперь его воссоздали заново.

Где-то в ноябре меня приглашает А.П. Кириленко. Я прихожу в кабинет, тогда на 5-м этаже, на Старой площади, в без двух минут десять. Сидит уже министр наш ракетный С.А. Афанасьев, его вызвали на 10.10. Он меня спрашивает: "У Вас такой короткий вопрос?" Я ему отвечаю, что вообще не знаю, зачем меня пригласили. Прохожу в кабинет я, естественно, первый. Встаёт Андрей Павлович, поздравляет и говорит: "Назначаешься первым заместителем Кириллина. На то место, на котором сейчас Жимерин. Я уже согласовал с Леонидом Ильичём. Он спросил, может ему поговорить, но я сказал, что не надо, сам всё улажу".

А я ему говорю: "Андрей Павлович, а Вы со мной предварительно поговорили на эту тему? А может, я не согласен? Вы же знаете, что я возражал, я считаю, что в таком виде, как сейчас решение принято, оно способно только исказить идею; ничего из этого не получится. И если я приму Ваше предложение сейчас, то виноваты будем мы с Вами: я внёс предложение, вы поддержали, меня назначили, дали, вроде, в руки всё, а на самом деле ничего нет. Вы же понимаете, Вы умный человек, что с такой позиции даже ракету простую сделать нельзя, не то, что там построить новую экономическую систему управления государством. В Государственный комитет по науке и технике даже к председателю министры не ходят, а к первому заму – тем более".

Ну ладно, сели мы, начал он меня уговаривать. Сначала в таком плане, что, мол, Вы меня ставите в неудобное положение перед Леонидом Ильичём, я ему сказал, что всё улажу. А я не поддаюсь. Он тогда перешёл на крепкие слова и выражения. А я всё равно не соглашаюсь. Потом опять на мягкие, опять на крепкие. Уже 12 часов. (Афанасьев сидит в приёмной, ждёт). Обедать заказал, съели мы с ним по борщу, еще что-то. В общем, в час с лишним он меня отпустил. Так мы ни о чем и не договорились. Он злой, даже не попрощался со мной, и мы до XXIV съезда с ним, когда встречались, не здоровались и не разговаривали.

А уже когда я как делегат съезда фотографировался с членами Политбюро, то тогда он со мной поздоровался, и с тех пор восстановились отношения, он присылает поздравления каждый год. А тогда он своего друга, Жимерина, которого он всегда поддерживал, поставил на это дело. А я, естественно, на что согласился – это быть научным руководителем ВНИИПОУ.

А тем временем началась вакханалия в мире. Поскольку всё было секретно, то фактически никто ничего не знал об этих документах. Первый документ,

⁵⁷ Вернуться уже не удалось. Экономика Советского Союза стала разваливаться. Это предвещал ученый. (Сост. Сборника)

который появился, это был проект Директив XXIV съезда, где было написано об ОГАС, ГСВЦ и т.д.

Заволновались американцы. Потому что они не на войну делают ставку – это только прикрытия, они гонкой вооружений стремятся задавить нашу экономику, и без того слабую. И, конечно, любое укрепление нашей экономики – это для них самое страшное, что только может быть. Поэтому они сразу по мне открыли огонь всеми калибрами, какими только можно. Появилось сначала две статьи – одна в "Вашингтон пост" Виктора Зорзы, а вторая – в английской "Гардиан". Статья Виктора Зорзы называлась "Перфокарта управляет Кремлем", рассчитана была на наших руководителей. Там было написано так, "Царь советской кибернетики академик В.М. Глушков предлагает заменить кремлевских руководителей вычислительными машинами". Ну и так далее, так они умеют, низкопробная такая статья.

Статья в "Гардиан" была рассчитана на советскую интеллигенцию. Там было сказано, что, вот В.М. Глушков предлагает сеть вычислительных центров с банком данных, что это, конечно, звучит очень современно, и это более передовое, чем есть сейчас на Западе, но что это есть на самом деле не для экономики, а что это заказ КГБ на то, чтобы мысли советских граждан упрятать в эти банки данных и следить за каждым человеком.

Эту вторую статью все "голоса", которые есть: и "Голос Америки", и "Би-би-си", и "Немецкая волна" – передавали раз пятнадцать на разных языках на Советский Союз и страны социалистического лагеря.

Потом последовала целая серия перепечаток других ведущих капиталистических газет: и американских, и западноевропейских, потом серия новых статей. Тогда же вот странные вещи начали случаться с самолётами. Кстати, непонятно, против меня ли это была диверсия тогда, когда Ил-62 из Монреаля в 1970 г. вылетел и вынужден был вернуться: в горячее что-то подсыпали, летчик опытный почувствовал что-то неладное уже, когда мы летели над Атлантикой, и возвратился назад. Слава богу, все обошлось, но это дело так и осталось загадкой. А позже немного был случай в Югославии, когда на нашу машину чуть не налетел грузовик, который поехал на красный свет – шофер чудом сумел увернуться. Кто-то поджег мою временную квартиру в Москве в ночь на 1 Мая.

И наша вся оппозиция, в частности, экономическая, на меня ополчилась. В начале 1972 г. в "Известиях" была опубликована статья Мильнера, он тогда был заместителем директора Института Соединенных Штатов Америки Арбатова.

Статья называлась "Уроки электронного бума". В ней он пытался доказывать, что американцы переболели этой болезнью, что теперь у них уже вычислительных машин никто не берет, и спрос на машины упал.

И последовал целый ряд докладных записок в ЦК КПСС от наших экономистов, командированных в США, где использование вычислительной техники для управления экономикой приравнивалось к абстрактной живописи, как мода. Что, мол, потому только капиталисты покупают машины, что это модно, так же как и абстрактные картины, чтобы не показаться несовременными.

Это имело самые отрицательные последствия, поскольку шло наверх.

Да, я забыл сказать, откуда взялось отрицательное решение по нашему предложению. Дело в том, что Гарбузов сходил к Косыгину и сказал, что Госкомупр есть организация, с помощью которой ЦК будет смотреть, правильно ли Косыгин и Совет Министров в целом управляют экономикой. А мы в проекте специально подчёркивали, что Госкомупр должен работать под непосредственным управлением ЦК КПСС. И возражения последовали от А.Н. Косыгина, а раз он возражал, то, естественно, это принято быть не могло. Но мы тогда этого не знали, это стало известно мне года через два по нескольким независимым каналам, прежде всего через помощников А.Н. Косыгина.

А дальше пошла вот такая, как я рассказал, кампания. Причем стремились всё время низвести это до управления технологическими процессами. Этот удар был очень точно рассчитан, потому что и А.П. Кириленко, и А.Н. Косыгин, и Леонид Ильич — они же все технологи по образованию, поэтому это им близко и понятно.

В 1972 г. состоялось Всесоюзное совещание под руководством А.П. Кириленко, на котором главный крен был сделан в сторону управления технологическими процессами, чтобы замедлить АСУ, а АСУ ТП дать полный ход.

Частично вот эти дезориентирующие статьи и отчеты, которые направлялись в ЦК КПСС нашими командировочными, мне удалось сгладить. Это, в общем, организованная ЦРУ кампания дезинформации, типичный пример, потому что они быют в настоящее время по управлению в основном, это наиболее верный способ выиграть экономическое соревнование: дешёвый и верный. Мне удалось только вот что сделать. Я попросил нашего советника по науке в Вашингтоне сделать доклад, который бы А.Ф. Добрынин прислал в ЦК КПСС о том, как "упала" популярность машин в США на самом деле. Дело здесь заключалось в том, что записки, которые пишут командировочные, члены Политбюро не читают: они же не могут всё читать, а записки, которые пишет посол, особенно посол в такой ведущей державе, как США, рассылаются всем членам Политбюро, и они их читают. Поэтому у меня расчёт верный оказался, и это смягчило удар немного. Так что полностью ликвидировать тематику по АСУ не удалось.

А мы тем временем подготовили кунцевскую систему, сделали расчеты по внедрению — сколько кадров надо, занимались высшей школой много (с помощью Жимерина), специально открыли факультеты новые в Новосибирске, в Москве, в МФТИ. Кафедра у нас с 1967 г., а факультет управления и прикладной математики в 1970 г. был открыт. Это все была работа на новый этап культуры управления, которая была создана. Во время подготовки XXV съезда КПСС была попытка слово ОГАС вообще ликвидировать, изъять, как будто его и не было. Я писал специально записку в ЦК КПСС, когда был уже опубликован проект "Основных направлений", чтобы восстановить ОГАС, т.е. чтобы создавать отраслевые системы управления (там отраслевыми и кончалось), последовательно объединяя их в общегосударственную — вот это моя формулировка, она была принята. И на XXVI съезде было то же самое. Здесь мы лучше подготовились, направили материалы в комиссию, которая готовила не директивы даже, а речь

Л.И. Брежнева, отчётный доклад. Я заинтересовал почти всех членов комиссии; самый главный там, кто пишет, Г.Э. Цуканов, он съездил в институт к Данильченко, ему страшно понравилось, и он обещал это дело продвигать. Вначале хотели включить это в речь на Октябрьском (1980 г.) Пленуме ЦК КПСС, но там по времени просто это не проходило. Потом пытались включить в отчетный доклад, но тоже доклад этот оказался слишком длинным, и когда его сокращали, то это выкинули. Но, тем не менее, всё равно в отчётном докладе больше сказано про вычислительную технику, чем вначале хотели. Одновременно мне посоветовали начать кампанию в "Правде", а редактор "Правды" Афанасьев – управленец, и он опубликовал нашу статью под заголовком "Для всей страны". И то, что он дал такой заголовок, означает, что они это дело обговорили наверху...

11 января 1982 г. "Пусть придет танк"

Б.Н. Малиновский

Рассказ об ОГАС был закончен одиннадцатого января 1982 года. После статьи в газете "Правда" у ученого появилась надежда, что ОГАС, наконец, станет делом всей страны. Не это ли заставило тяжело больного человека держаться и диктовать последние строки?

В этот день к нему в реанимационную палату пришел помощник министра обороны СССР Д.Ф. Устинова и спросил — не может ли министр чем-либо помочь?

Ученый, только что закончивший рассказ о своем "хождении по мукам", не мог не помнить о той стене бюрократии и непонимания, которую так и не сумел протаранить, пытаясь "пробить" ОГАС. "Пусть придет танк!" — гневно ответил он, обложенный трубками и проводами от приборов, поддерживающих едва теплящуюся жизнь. Мозг его был ясен и в эти тяжелые минуты, но терпению переносить душевные и физические муки уже приходил конец...

История подтвердила, что слова В.М. Глушкова о том, что советская экономика в конце 1970-х годов столкнется с огромными трудностями, оказались пророческими.

До конца жизни он оставался верным своей идее создания ОГАС, реализация которой могла бы спасти хиреющую экономику. Может он был беспочвенным мечтателем? Ученым-романтиком? История еще скажет свое последнее слово. Отметим лишь, что "отрицатели" его идей на Западе пошли его путем и сейчас не стесняются ссылаться на то, что осуществляют его идеи. Выходит, прав был ученый, говоря о причинах обрушившейся на него критики в зарубежных средствах информации!

Его рассказ о борьбе за создание ОГАС — это обвинительный акт руководителям государства, не сумевшим в полной мере использовать могучий талант ученого. Если бы только В.М. Глушкова! Нет сомнения, что это одна из важных причин, почему великая страна споткнулась на пороге XXI века, надолго лишив миллионы людей уверенности в завтрашнем дне, в достойном будущем своих детей, веры в то, что они жили, живут и будут жить не зря.

Ясно и то, что ученый опередил время: государство и общество не были готовы к восприятию ОГАС. Это обернулось трагедией для ученого, не

желавшего смириться с непониманием того, что для него было абсолютно очевидным.

Утром 30 января на глазах у находившихся в палате И.А. Данильченко и Ю.А. Михеева голубые всплески на экране монитора, фиксирующего работу сердца, вдруг исчезли — их сменила прямая линия — сердце ученого перестало биться... Ему было 58 лет. Памятник на могиле ученого на Байковом кладбище в Киеве навечно сохранит в граните облик ученого.

Имя академика В.М. Глушкова присвоено созданному им Институту кибернетики Национальной академии наук Украины, одному из красивейших проспектов столицы Украины — г. Киева, средней школе №1 в г. Шахты.

В Институте кибернетики создана комната-музей В.М. Глушкова.

Главным памятником для ученого являются созданный им институт, его труды, мировая известность, память людей о нем.

В.М. Глушков и спор между сторонниками и противниками кибернетики

В.Д. Пихорович

Как-то так получилось, что когда пишут о Глушкове, то никогда не вспоминают о так называемых "гонениях на кибернетику", которые будто бы имели место в Советском Союзе. И, на наш взгляд, напрасно. С легкой руки журналистов, принято считать, что суть этой проблемы состояла в том, что родившуюся на Западе очень передовую науку кибернетику в Советском Союзе по непонятным причинам притесняли и даже преследовали, но, в конце концов, истина все-таки восторжествовала и кибернетика была признана, но с некоторым опозданием. На самом деле, это есть существенное упрощение проблемы. Тут перепутаны две вещи: спор, который происходил между различными группировками ученых, и отношение руководства страны к проблеме вычислительной техники. Что касается последнего, то пока в литературе шли споры, в лабораториях спешно разрабатывались машины, которые могли бы соперничать с американскими и английскими. Уже в 1951 г. начала действовать Малая электронная счетная машина (МЭСМ), созданная в Киеве под руководством академика С.А. Лебедева. Параллельно в Москве монтировалась Большая электронная счетная машина (БЭСМ), вступившая в строй в 1952 г. По многим параметрам она обгоняла лучшие зарубежные образцы. К примеру, она была самой быстродействующей машиной в Европе. Одновременно разрабатывались машины и другими конструкторами: И.С. Бруком, Б.И. Рамеевым, Л.И. Гутенмахером.

Теперь о самом споре. В.М. Глушков непосредственно не принимал в нем участия, поскольку спор закончился в пользу кибернетики раньше, чем Виктор Михайлович вообще заинтересовался этой наукой. Но не всякая победа в споре может служить критерием истинности точки зрения победившего. Спор о том, является ли кибернетика наукой, в середине 1950-х годов закончился, но развитие кибернетики тогда только начиналось. Парадокс состоит в том, что "победившая" кибернетика потихоньку, без особого шума просто перестала существовать. Сегодня о такой науке никто уже и не заговаривает. Да и само слово если и

сохранилось, то разве только в названии Института кибернетики, факультета кибернетики в Киевском государственном университете, да нескольких кафедр в других вузах. Притом, ни одно из этих учреждений кибернетикой давно не занимается.

На Западе кибернетика угасла, так и не успев родиться. Предложенный Винером термин там никогда не использовался для обозначения реально существующей науки, связанной с электронными вычислительными машинами или автоматизированными системами управления. В.М. Глушков в статье "Кибернетика" в "Энциклопедии кибернетики" пишет, что такая наука получила "в США Англии название "computers science" (наука об ЭВМ), во Франции – "informatic"".

Дело, наверное, в том, что, как это часто бывает в подобных спорах, обе стороны оказались не правы. Те, кто называл кибернетику "лженаукой" были неправы потому, что "вместе с грязной водой они предлагали выбросить и ребенка", то есть, вполне справедливо критикуя претензии новой науки на универсальность и философское объяснение мира, они не заметили, что она могла бы быть весьма полезной в частностях. Сторонники кибернетики перегнули палку в обратном направлении. Вдохновленные открываемыми новой наукой перспективами, они просто не могли увидеть ее реальных возможностей, и уж давно, не хотели видеть, что эти возможности определяются не только техникой, но и системой производства и совокупностью общественных отношений, в которых эта техника применяется.

Но больше всех были не правы те, кто спекулировал и продолжает спекулировать на этой истории, утверждая будто бы во всем виноваты были философы. Вспоминая этот спор, сам Виктор Михайлович пишет следующее:

"Что касается истории развития кибернетики, то стоит все договаривать: немалый вклад в критику кибернетики сделали сами специалисты в области авиатехники и вычислительной техники. Почему так случилось? Из-за недостаточного уровня философской подготовки и философского мышления! Люди недооценивали то, что сами создали."

Но реалистическая точка зрения по поводу кибернетики не устроила ее страстных поборников, поскольку кибернетика сама по себе их очень мало интересовала. Она их интересовала, скорее, как повод для предъявления очередных претензий в адрес философов. И как только философы полностью перешли на их позиции в отношении кибернетики, они сразу же потеряли к ней всякий интерес.

Суть подхода Глушкова состояла в том, что он видел в машине не заменитель человеческого мозга, а специальный инструмент, который бы его усиливал, как молоток усиливает руку, а микроскоп глаз. Соответственно, машина – это не конкурент человека, а его орудие, многократно увеличивающее возможности человека.

Только в этом смысле машина, точнее, система машин, становится технической базой для перехода на новую модель управления экономикой. При этом, Глушков считал, что эффективно использовать машины в этом качестве возможно только в условиях единого народно-хозяйственного комплекса, когда

отсутствует конкуренция и связанная с ней коммерческая тайна, промышленный шпионаж и т.п.

К огромному сожалению, эта пророческая мысль Глушкова оказалась не реализованной. С исчезновением общественной собственности на средства производства и планового хозяйства, кибернетика, или как ее на рубеже 1990-х стали называть, информатика, была лишена производственной базы и тот огромный задел – как научный и технический, так, особенно, кадровый, который был сделан учеными под руководством Виктора Михайловича Глушкова и который вывел нас на мировой уровень, из одного из мировых центров развития вычислительной техники и ее программного обеспечения Украина превратилась в рядовой рынок для иностранных производителей персональных компьютеров.

Фактически только сегодня мы можем по достоинству оценить весь масштаб личности Глушкова и ту роль, которую ему пришлось сыграть (точнее, не удалось) в истории нашей страны. Думается, что даже сам Глушков тогда не мог оценить той роли, которую могла, но не сыграла его идея ОГАС в нашей истории. Он, конечно, предсказывал, что страну ждут "большие трудности" в управлении экономикой, если вовремя не будет оценена роль, которую суждено сыграть в этом деле электронно-вычислительной технике, но даже он не мог предсказать, что к концу 1980-х страну ждет катастрофа.

Так получилось, что именно в связи с ОГАС советское руководство оказалось перед альтернативой: по какому пути идти, то ли по пути совершенствования планирования производства в масштабах всей страны, то ли по пути возврата к рыночным регуляторам производительных сил. Виктор Михайлович в своих воспоминаниях говорит о том, что этот вопрос решался не так уж просто. Очень долгое время высшее руководство колебалось. Сам факт того, что Виктору Михайловичу поручили возглавить комиссию по подготовке материалов для постановления Совмина по началу работ по ОГАС говорит очень о многом.

Однако вместо этого, было принято постановление, давшее начало пресловутой экономической реформе 1965 г., основной идеей которой было то, чтобы сделать рынок основным регулятором производства. Вот что пишет один из глашатаев рыночной реформы 1965 г. А.М. Бирман в брошюре "Что решил сентябрьский пленум": "Теперь основным показателем, по которому будут судить о работе предприятия и... от которого будут зависеть все его благополучие и прямая возможность выполнять производственную программу, является показатель объема реализации (т.е. продажи продукции)".

Тем более непонятно, каким образом могло случиться так, что предпочтение в самый последний момент было отдано проекту так называемых "экономистов". Люди, которые выступили инициаторами "реформы", были мало кому известны, они свалились, как снег на голову, и сразу стали играть едва ли не ключевую роль в советской экономической науке.

Очень интересно, что их деятельность была направлена именно против проекта Глушкова. Притом аргументы были иногда просто смехотворными и надуманными. Но именно эти аргументы сыграли роковую роль в том, что программа подведения технической базы под существующую в то время

плановую систему управления экономикой была отодвинута в сторону, а была принята программа, которая обеспечила поворот к сползанию экономики в пучину рыночной анархии.

Вот как вспоминает об этом сам Виктор Михайлович.

"Косыгин, будучи очень практичным человеком, заинтересовался возможной стоимостью нашего проекта. По предварительным подсчетам его реализация обошлась бы в 20 миллиардов рублей. Основную часть работы можно сделать за три пятилетки, но только при условии, что эта программа будет организована так, как атомная и космическая. Я не скрывал от Косыгина, что она сложнее космической и атомной программ, вместе взятых, и организационно гораздо труднее, так как затрагивает все и всех: и промышленность, и торговлю, планирующие органы, и сферу управления, и т.д. Хотя стоимость проекта ориентировочно оценивалась в 20 миллиардов рублей, рабочая схема его реализации предусматривала, что вложенные в первой пятилетке первые 5 миллиардов рублей в конце пятилетки дадут отдачу более 5 миллиардов, поскольку мы предусмотрели самоокупаемость затрат на программу. А всего за три пятилетки реализация программы принесла бы в бюджет не менее 100 миллиардов рублей. И это еще очень заниженная цифра.

Но наши горе-экономисты сбили Косыгина с толку тем, что, дескать, экономическая реформа вообще ничего не будет стоить, т.е. будет стоить ровно столько, сколько стоит бумага, на которой будет напечатано постановление Совета Министров, и даст в результате больше."

На этом этапе биографии Глушкова стоит остановиться подробнее, во-первых, потому, что он оказался переломным для биографии страны, а во-вторых, потому, что идеи, положенные Виктором Михайловичем в основу ОГАС, до этого времени не реализованы нигде. "Интернет" оказался фактически всего лишь еще одним видом СМИ и еще одной системой связи, в то время, как основная идея Глушкова состояла в том, что необходимо создать сеть, которая бы составила основу автоматизации управления экономикой страны.

К большому сожалению, нередко и по вине биографов Виктора Михайловича Глушкова, ОГАС воспринимается как сугубо техническая вещь, некий прототип Интернета, который так и не был в Советском Союзе воплощен на практике по вине бюрократов. Но это есть неправда, как в отношении Глушкова, так и в отношении ОГАС, по крайней мере, того, как она задумывалась ученым изначально.

В книге-интервью В. Моева "Бразды управления" Виктор Михайлович Глушков выдвигает идею, согласно которой человечество пережило в своей истории три, как он выражается, пользуясь языком кибернетики, информационных барьера, порога или кризиса управления. Первый возник в условиях разложения общинно-родового хозяйства и разрешился с возникновением, с одной стороны, товарно-денежных отношений, а с другой – иерархической системы управления, когда старший начальник управляет младшими, а те уже исполнителями.

Начиная с 1930-х годов двадцатого столетия, считает Глушков, становится очевидным, что наступает, второй "информационный барьер", когда уже не

помогает ни иерархия в управлении, ни товарно-денежные отношения. Причиной такого кризиса оказывается невозможность даже множеством людей охватить все проблемы управления хозяйством. Виктор Михайлович говорит, что по его расчетам в 1930-х годах для решения проблем управления нашим тогдашним хозяйством требовалось производить порядка 1014 математических операций в год, а на то время, когда шел разговор, то есть в середине 1970-х – уже примерно 10^{16} . Если принять, что один человек без помощи техники способен произвести в среднем 10^6 операций, то есть 1 миллион операций в год, то получится, что необходимо около 10 миллиардов человек, для того, чтобы экономика оставалась хорошо управляемой.

Третий информационный барьер: ограниченность человеческого мозга для восприятия и переработки огромных объёмов информации, необходимых для принятия управленческих решений. Для преодоления третьего информационного барьера и централизованного(!) управления экономикой СССР, В.М.Глушковым предлагалось использовать вычислительные машины.

Дальше хотелось бы привести слова самого Виктора Михайловича:

"Отныне только "безмашинных" усилий для управления мало. Первый информационный барьер или порог человечество смогло преодолеть потому, что изобрело товарно-денежные отношения и ступенчатую структуру управления. Электронно-вычислительная техника – вот современное изобретение, которое позволит перешагнуть через второй порог.

Происходит исторический поворот по знаменитой спирали развития. Когда появится государственная автоматизированная система управления, мы будем легко охватывать единым взглядом всю экономику. На новом историческом этапе, с новой техникой, на новом возросшем уровне мы как бы "проплываем" над той точкой диалектической спирали, ниже которой, отделенный от нас тысячелетиями, остался лежать период, когда свое натуральное хозяйство человек без труда обозревал невооруженным глазом.

Люди начали с первобытного коммунизма. Большой виток спирали поднимает их к коммунизму научному."

К середине 1964 г. под руководство автора был разработан первый эскизный проект Единой Государственной сети вычислительных центров (ЕГСВЦ), предназначенной для перестройки на основе безбумажной технологии организационно-экономического управления на всех уровнях (от отдельных предприятий и учреждений до Госплана СССР)⁵⁸.

ЦРУ о кибернетической угрозе

Комментарии к статье бывшего советского ученого,
переехавшего в США

Центральное разведывательное управление США очень живо интересовалось глушковским проектом, о чем сегодня мы уже знаем достоверно.

Недавно в интернете появился русский перевод интереснейшей статьи сотрудника Института истории науки им. И. Ньютона при Массачусетском

⁵⁸ Глушков В.М., Основы безбумажной информатики, М., "Наука", 1987 г., с. 12

технологическом институте В. Геровича "Интер-Нет! Почему в Советском Союзе не была создана общенациональная компьютерная сеть".

Интересна эта статья именно тем, что это взгляд на ОГАС "оттуда". И этот взгляд окажется весьма неожиданным для многих, кто привык пренебрежительно относиться к достижениям советской экономики и науки.

Автор считает, что успешная реализация этого проекта могла оказать решающее влияние на исход соревнования между СССР и США в экономической области и сделать продолжение этого соревнования невозможным для США.

Вот какие свидетельства на этот счет приводит В. Герович:

"ЦРУ создало специальный отдел для изучения советской кибернетической угрозы. Этот отдел выпустил целый ряд секретных докладов, где отмечал, среди прочих стратегических угроз, намерение Советского Союза создать "единую информационную сеть". На основе докладов ЦРУ в октябре 1962 года ближайший советник президента Джона Кеннеди написал секретный меморандум о том, что "советское решение сделать ставку на кибернетику" даст Советскому Союзу "огромное преимущество".

"...К 1970 году СССР может иметь совершенно новую технологию производства, охватывающую целые предприятия и комплексы отраслей и управляемую замкнутым циклом обратной связи с использованием самообучающихся компьютеров".

И если Америка будет продолжать игнорировать кибернетику, заключал эксперт, "с нами будет покончено".

Возможно, в этих документах имеется некоторое преувеличение опасности, которую несло для США внедрение в Советском Союзе общегосударственной автоматизированной системы управления, но оценка, что в случае реализации проекта эта угроза была бы именно стратегической, скорее всего, верна. Дело в том, что этой угрозе США ничего противопоставить не могли в принципе.

И не только по причине "игнорирования кибернетики", а и потому, что никакая кибернетика не в состоянии была сделать американскую экономику управляемой. Ведь для того, чтобы построить систему автоматизированного управления, мало иметь достаточное количество машин и правильно построенные информационные сети (машин в США всегда было гораздо больше, чем в СССР, да и правильное построение сети не могло составлять для них проблемы). Но между созданием общенациональной сети и созданием общенациональной автоматизированной системы управления общего не больше, чем между "милостивый государь" и "государь император". Проблема состояла в том, что для того, чтобы построить автоматизированную систему управления, необходимо, как минимум, определить объект управления. В отличие от СССР, где существовал единый народно-хозяйственный комплекс, в США ничего подобного не было, а, соответственно, и управлять было нечем.

Разумеется, это вовсе не исключало внедрения автоматизированных систем управления теми или иными процессами, скажем, технологическими, или, допустим, в сфере экономического учета, но и здесь автоматизация сталкивалась с неожиданными проблемами.

Так, согласно данным IFR – международной федерации робототехники, по состоянию на 2005 г., на 10000 человек, занятых в обрабатывающей промышленности, использовалось в Японии 352 робота, в Южной Корее – 173. 171 робот на 10000 занятых использовался в обрабатывающей промышленности Германии, в Италии – 130, в Швеции – 117. В Финляндии плотность составила 99. И аж за ней идут Соединенные Штаты с 90 роботами на 10000 работающих в промышленности. Сразу за США шли Испания (89), Франция (84). В середине октября 2008 г. по данным IFR, в промышленности Японии на десять тысяч рабочих приходилось 310 роботов, в Германии – 234, Южная Корея (185), США (116) и Швеция (115). Как видите, "плотность" использования роботов в Японии упала, в США же выросла, но значительно меньше, чем в Германии. В этом отношении США сильно отстают даже от Европы в целом. Если продажи промышленных роботов в Европе за 2007 год выросли на 15%, то в США – на 9%.

А ведь внедрение промышленных роботов и автоматизация производства, дающая возможность иметь "совершенно новую технологию производства, охватывающую целые предприятия и комплексы отраслей и управляемую замкнутым циклом обратной связи с использованием самообучающихся компьютеров" – это еще далеко не одно и то же. Можно с уверенностью сказать, что идя по пути внедрения отдельных роботов и даже отдельных автоматизированных линий, в принципе невозможно достичь такой "совершенно новой технологии производства".

Что же касается внедрения собственно экономических автоматизированных систем управления, то здесь проблемы оказались еще более острыми.

Вот что пишет Стивен Зарленга, брокер, который находился на основной площадке нью-йоркской фондовой биржи в дни финансового кризиса 1987 г.: "Некоторые крупнейшие фирмы с Уолл-Стрит осознали, что не могут остановить свои заранее запрограммированные компьютеры, работающие по алгоритмам торговли деривативами. Мне рассказывали, что некоторым приходилось вырывать провода из электрической сети или обрезать их – ходили слухи, что кто-то даже использовал пожарные топоры с лестничных пролетов. Дело в том, что компьютеры нельзя было выключить, а они отправляли указания по покупке и продаже прямо на торговую площадку."

Правда, это, так сказать, эмпирический факт, хотя и весьма показательный. Но в дипломной работе студентки Московской высшей школы экономики А.Д. Романюхи "Оценка взаимосвязи между ипотечным кризисом в США и динамикой фондового рынка", из которой мы позаимствовали этот сюжет, содержится и теоретическое обобщение, указывающее на принципиальную несовместимость автоматизированных систем управления и американской финансовой системы, которая единственная скрепляет бесконечное количество частных производителей и потребителей в некое подобие единого целого. Притом, принадлежит оно не кому-нибудь, а Алану Гринспену – человеку, которому нельзя не доверять в этом вопросе, ибо именно он, будучи назначенным в том же 1987 г. председателем совета управляющих федеральной резервной

системы США, лучше всего разбирался в механике американского хозяйства. Вот что он пишет:

"Расширенные базы данных прямого доступа, широкие каналы связи, вычислительные и телекоммуникационные возможности позволяют получать информацию о состоянии рынка и кредитных особенностях практически моментально, что позволяет заемщику самостоятельно анализировать кредитоспособность, разрабатывать и применять сложные торговые стратегии хеджирования рисков. Это, – продолжил Гринспен – наносит прямой ущерб кредитоспособности финансовых учреждений и одновременно ведет к появлению новых конкурентных преимуществ суррогатных ценных бумаг, таких как коммерческие векселя, ипотечные бумаги и даже автомобильные займы."

Конечно, Гринспен лукавит, когда обвиняет информатизацию в "появлении новых конкурентных преимуществ суррогатных бумаг". Разумеется, что спекуляции с деривативами, вследствие чего надуваются и лопаются огромные финансовые пузыри, возникли вовсе не вследствие введения информационных технологий, но то, что информатизация подрывает монополию банков на информацию о состоянии рынков, а соответственно, монополию на финансовые махинации – это факт. Именно забота о сохранении этой монополии банков и является основным и непреодолимым препятствием на пути внедрения общегосударственных автоматизированных систем управления в США, и именно она обрекает страну на периодические кризисы. Поэтому кибернетика там игнорировалась, продолжает игнорироваться до сих пор, и, судя по всему, руководители Соединенных Штатов надеются, что смогут игнорировать ее и в будущем.

Впрочем, то, что кибернетика игнорировалась в США и других капиталистических странах, успели подметить уже классики кибернетики.

Вот как эту проблему видит Норберт Винер в книге "Кибернетика и общество":

"Удел информации в типичном американском мире состоит в том, чтобы превратиться в нечто такое, что может быть куплено или продано.

В мою задачу не входит скрупулезный разбор того, является ли эта торгашеская точка зрения моральной или аморальной, невежественной или разумной. Моя задача состоит в том, чтобы показать, что эта точка зрения приводит к неправильному пониманию информации и связанных с ней понятий и к дурному обращению с ними."

Стаффорд Бир:

"Мир богатых никогда не признавал кибернетику как инструмент управления и поэтому до смешного неверно к ней относился".

В.М. Глушков: ОГАС невозможна в капиталистических условиях

"Трезво говоря, АСУ в масштабе предприятия – и для нашей, и для мировой практики – уже не диво. Действуют и более крупные автоматизированные системы: у нас – отраслевые, за рубежом – обслуживающие суперконцерны,

которые по объемам производства сравнимы с некоторыми нашими отраслями. Однако на Западе нет ничего, что было бы сравнимо с поставленной съездом задачей создать государственную, общесоюзную систему автоматизированного управления всем народным хозяйством. Нигде, ни в одной капиталистической стране об этом не может быть и речи. Невозможно практически. Несовместимо с частной собственностью, коммерческой тайной. Сами посудите... Какой предприниматель откроет национальной информационной системе свои планы и расчеты? "Секрет фирмы!" Откроешь его в интересах планирования, а взлелеянную тобой идею украдет конкурент. Предприниматели недаром стараются свои планы засекретить, а чужие секреты отслеживают, крадут – тоже с помощью электроники, но только это уже электроника не информационная, а диверсионная."

Конечно, можно предположить, что приведенные выше факты выбраны произвольно, а мнения отцов кибернетики были предвзятыми, но невозможно игнорировать тот факт, что после разрушения СССР, не смотря на невероятное увеличение мощностей компьютерной техники и того, что компьютерными сетями фактически уже опутан весь мир, никто даже не ставит задачи использования всех этих возможностей для решения задач разумного управления развитием экономики и социальными процессами. И это несмотря на то, что межкризисные периоды становятся все короче, а время кризисов все длиннее. Последний из них длится уже с 2008 г., но пока все говорят только о том, что дальше будет еще хуже.

Этот, как и все прочие кризисы, именуют по-разному, сначала говорили, что это кризис ипотечный, потом, что кредитный, дальше финансовый, но очевидно, что, кроме всего прочего, – это кризис управленческий. Он свидетельствует, что такой инструмент управления как "железная рука рынка", который худо-бедно, но справлялся со своими функциями в эпоху паровой машины, явно устарел, как устарела паровая машина, его породившая. Развитие науки и техники за последние полтора столетия ушло вперед невероятно и наивен тот, кто думает, что этот факт можно будет безнаказанно игнорировать всегда и продолжать полагаться в деле управления этой громадной глобальной силой исключительно на здравый смысл и на то, что конъюнктура на бирже будет складываться благоприятно.

В СССР в начале 60-х годов XX века была предпринята попытка соединить сложившуюся здесь систему централизованного планового управления народным хозяйством с новейшими достижениями в области вычислительной техники и тем самым построить систему, которая бы позволила осуществлять прогнозирование, планирование экономического развития и управление им на научной основе. Именно в этом состояла суть ОГАС. В этом смысле цитируемый В. Геровичем американский рецензент сборника "Кибернетику – на службу коммунизму", отметивший, что смысл этой системы состоит в том, чтобы "создать полностью интегрированную и управляемую экономику", на наш взгляд, очень точно отражает не только суть ОГАС, но и задачу, без решения которой современный объективно интегрированный мир вряд ли долго сможет балансировать на грани скатывания в хаотическое состояние.

Капиталистический мир "интегрирован" в основном финансово, в частности, тем фактом, что доллар является мировой валютой и "управляется" мировая экономика в значительной степени через манипуляции с долларом. Но сегодня является очевидным, что закат этой системы не за горами. Даже Национальный разведывательный Совет США не оспаривает этого факта, а только старается смягчить формулировки. Вот что написано в его докладе, изданном в 2009 г.:

"Несмотря на недавние вливания в долларовые активы и повышение стоимости доллара к 2025 г. он может утратить свой статус в качестве уникальной ключевой мировой валюты..."

Представляется крайне наивным полагать, что место доллара займет какая-либо иная валюта или "рыночная корзина валют". Не нужно забывать, что доллар обеспечивается, кроме всего прочего, мощью вооруженных сил Соединенных Штатов. Никакая иная валюта не может и "мечтать" о подобной обеспеченности, и если уж и она оказывается недостаточной, это может означать только одно, что старая "система интеграции" мира исчерпала себя полностью и нужно искать ей замену. Пока в этом деле ясно одно — что оставлять управление мировой экономикой в руках специалистов по финансовым спекуляциям и людей, склонных решать мировые экономические проблемы с помощью военных авантур, смертельно опасно. Управление экономикой, точно так же как и управление в любой другой сфере современной жизни, должно строиться на научной основе.

В этом смысле, неудача с внедрением общегосударственной автоматизированной системы управления экономикой в СССР имеет значение для всякой страны с современными развитыми производительными силами. И для развитых капиталистических стран Глушков давал такой же мрачный прогноз как и для СССР.

В книге-интервью "Бразды управления" журналист задает ему вопрос:

"А как вы думаете: если не практически, то хотя бы в теоретическом, абстрактном плане сознают ли зарубежные специалисты выгоды национальной автоматизированной системы управления?"

В.Г.: О, да! Об этом за рубежом говорится немало. Проводятся и эксперименты. В США, например, объединили в одну сеть вычислительные центры, принадлежащие шестнадцати университетам. Над тем же работают и в Англии.

Однако предназначают такие сети в основном для решения инженерных, специфически информационных, а не собственно управленческих задач.

Никто не намерен с помощью кибернетики согласовывать производственные программы, а это — главный рычаг ускорения научно-технического прогресса. То, что нам доступно и для нас естественно, в капиталистических условиях исключается. Повторяю: невозможно практически, несовместимо с частной собственностью".

IBM или ICL.

Крупнейшая победа США в "холодной" войне

Судьбоносный вопрос решался на заседании в МИНРАДИОПРОМЕ СССР 18 декабря 1969 г. Присутствуют: Калмыков, Келдыш, Горшков (председатель ВПК), Савин, Кочетов (представители ЦК КПСС), Раковский (зампред Госплана СССР). Сулим, Лебедев, Крутовских, Горшков (заместитель министра), Левин, Шура-Бура, Ушаков, Арефьева, Пржиялковский, Маткин, Дородницын, Рамеев (застенографировавший заседание).

Докладывал М.К. Сулим О состоянии переговоров с ГДР (IBM) и английской компанией ICL.

Вариант IBM-360. В ГДР принята ориентация на IBM-360. Успешно разрабатывается одна из моделей (Р-40). У нас есть задел, есть коллектив, способный начать работу. На освоение операционной системы IBM-360 потребуется 2200 человеко-лет и 700 разработчиков. С фирмой IBM отсутствуют всякие контакты. Возникнут трудности в приобретении машины-аналога. Ее стоимость 4—5 млн. долларов. В ГДР имеется только часть необходимой документации.

Вариант ICL. Получим всю техническую документацию, помощь в ее освоении. Придется провести небольшие переделки. Фирма предлагает закупить партию выпускаемых ею машин. Есть возможность использовать коллектив программистов для подготовки прикладных программ.

Группа наших программистов уже проходит стажировку на фирме. В перспективе совместная разработка ЭВМ четвертого поколения. Фирма старается помочь во всем, поскольку надеется в союзе с европейскими фирмами, в том числе нами, выступить конкурентом IBM. Согласие фирм Италии и Франции об участии в создании вычислительной техники четвертого поколения имеется.

Пржиялковский. По IBM-360 имеем систему из 6 тыс. микрокоманд, 90% схем ТЭЗов, 70% репрессировано, 7000 единиц конструкторской документации. При переориентировке на ICL придется переработать весь этот задел, это задержит работы на 1—1,5 года. Понадобится много валюты (для закупки ЭВМ фирмы ICL). Вариант сотрудничества с ГДР, успешно ведущей работу по IBM-360, предпочтительнее. Если усилить коллектив математиков, то ДОС можно разработать к 1971 г. Пора прекратить колебания.

Крутовских. Наш проект предусматривал систему моделей IBM-360. При переориентации на фирму ICL состав моделей должен быть другим. Меняются технические характеристики. Нужно 4—5 месяцев на аванпроект. В фирме ICL нет ясности по старшим моделям. Они добавляются к ряду малых и средних ЭВМ как суперЭВМ. Это лучше не делать. При переориентации задержатся сроки подготовки техдокументации на 1,5—2 года, а может, и больше. Работая с ГДР по IBM-360, можно получить ДОС и ОС к началу серийного производства, снимается вопрос об их разработке. Немцы ушли дальше нас. Они переориентироваться не смогут. Англичанам нужен рынок. Они будут водить нас за нос. По большим машинам они сотрудничать не будут. 150 машин у них купить нельзя.

Дородницын. Вопрос освоения IBM-360 подается в упрощенном виде. Все значительно сложнее. На освоение ОС надо не менее четырех лет и не известно, что получим. Надо самим (вместе с ICL) начинать создавать ДОС и ОС и ориентироваться на разработки машин совместно с ICL.

Лебедев. Система IBM-360 — это ряд ЭВМ десятилетней давности. Создаваемый у нас ряд машин надо ограничить машинами малой и средней производительности. Архитектура IBM-360 не приспособлена для больших моделей (суперЭВМ). Англичане хотят конкурировать с американцами при переходе к ЭВМ четвертого поколения. Чем выше производительность машины, тем в ней больше структурных особенностей. Англичане закладывают автоматизацию проектирования. Система математического обеспечения для "Системы-4" динамична, при наличии хороших контактов ее вполне можно разработать. Это будет способствовать подготовке своих кадров. Их лучше обучать путем разработки собственной системы (совместно с англичанами).

Шура-Бура. С точки зрения системы математического обеспечения американский вариант предпочтительнее. ОС требуется усовершенствовать. Для этого надо знать все программы.

Келдыш. Нужно купить лицензии и делать свои машины. Иначе мы будем просто повторять то, что сделали другие. В принципе, большие машины надо создавать самим.

Лебедев. Наши математики считают, что готовить программистов лучше по методике англичан.

Раковский. Нужно думать о перспективе. Нужна единая концепция. Все говорили, что система математического обеспечения IBM совершеннее, но ОС громоздка. В течение четырех-пяти лет ее нельзя полностью освоить. Трудно, но сегодня нужно принять решение. Если ориентироваться на ICL, то будет трудно с ГДР: за пять лет немцы выпустят 200 экземпляров Р-40. И все-таки следует принять предложение ICL.

Крутовских. Все разработчики, кроме Рамеева, не хотят переориентироваться на фирму ICL. Р-50 будет готова в 1971 г.

Калмыков. Наличие ДОС сразу дает возможность использовать машины, которые мы начнем выпускать. Много программ можем получить у немцев. Отрицательные моменты. Мы не имеем машин IBM-360. И не будем иметь контактов с фирмой IBM. Если переориентироваться на фирму ICL, то потеряем время. Но с ними возможны прямой контакт и сотрудничество при создании ЭВМ четвертого поколения. Это большое преимущество. Четвертое поколение ЭВМ они будут делать без американцев, хотят быть конкурентоспособными по отношению к IBM.

Келдыш. Не следует переориентироваться на ICL, но переговоры с ними по четвертому поколению ЭВМ вести.

Калмыков. Переориентироваться на ICL не будем. Перед немцами поставим вопрос о том, чтобы больше помогали.

Оценки специалистов

Как серьезнейшую стратегическую ошибку воспринял В.М. Глушков решение МИНРАДИОПРОМА о том, чтобы не форсировать работы в направлении дальнейшего развития собственных оригинальных систем ВТ, а пойти по линии копирования IBM-360. Он считал, что этот путь рано или поздно заведет нас в тупик.

Посетивший в конце 1970-х СССР классик программирования Э. Дэйкстра сказал в своём публичном выступлении в Большом зале Академии наук в Ленинграде, что он считает крупнейшей победой США в холодной войне тот факт, что в Советском Союзе производятся компьютеры фирмы IBM.

Б.А. Бабаян оценивает эту ситуацию так: "Потом наступил второй период, когда был организован ВНИИЦЭВТ. Я считаю, что это критический этап развития отечественной вычислительной техники. Были расформированы все творческие коллективы, закрыты конкурентные разработки и принято решение всех загнать в одно "стойло". Отныне все должны были копировать американскую технику, причем отнюдь не самую совершенную. Гигантский коллектив ВНИИЦЭВТ копировал IBM, а коллектив ИНЭУМ — DEC".

Мы теперь совсем не "изолированы от мировых достижений в области компьютерной технологии" и имеем полный "доступ к накопленному в мире программному обеспечению". Но, увы, в мире компьютерной технологии наши выступают исключительно в качестве рынка сбыта и поставщика дешевой рабочей силы для сборки продукции на месте и выполнения рутинной программистской работы в режиме аутсорсинга.

Сегодня очень многие пишут, что Советский Союз был обречен на отставание от США в области производства электронной вычислительной техники, но вряд ли это мнение можно назвать бесспорным. По крайней мере, один весьма авторитетный человек еще во второй половине 60-х годов XX века отвечал на этот вопрос по-другому. И этот человек был Норберт Винер.

Вопрос. Вы нашли во время Вашей последней поездки в Россию, что Советы придают большое значение вычислительной машине?

Ответ. Я скажу вам, насколько большое. У них есть институт в Москве. У них есть институт в Киеве. У них есть институт в Ленинграде. У них есть институт в Ереване в Армении, в Тифлисе, в Самарканде, в Ташкенте и Новосибирске. У них могут быть и другие.

Объять необъятное. За что он только не брался.

Из статьи В.Д. Пихоровича

Сложно найти крупные научные проблемы того времени, которые Глушков не попытался бы рассмотреть и найти их оригинальное решение. Его статьи печатались в журналах "Вопросы философии" и "Філософська думка". Политэкономические идеи Глушкова, к сожалению, так и не удалось проверить на практике в полной мере, но неправоту его критиков из числа экономистов-рыночников история показала более чем наглядно. Глушков предпринял массу усилий к тому, чтобы поставить кибернетику на службу педагогике, и очень многое в этой области ему удалось.

Классы с автоматизированными системами контроля знаний в 1970-е годы в Украине были оборудованы даже в сельских школах. Что касается постановки дела подготовки кадров для самой кибернетики и вычислительной техники, то школы программистов и инженеров, основы которых были заложены Глушковым в конце 1960-х на базе КГУ им. Т. Шевченко и КПИ, до сих пор считаются одними из самых авторитетных в мире. А сколько было им сделано для автоматизации экспериментальной работы в самых различных областях науки: в физике, химии, биологии, в прикладных исследованиях! Во всех этих работах В.М. Глушков не просто осуществляет общее руководство, но нередко вникает в самые специфические проблемы. Так в 1978 г. выходит тиражом 500 экз. небольшая брошюра В.М. Глушкова, В.В. Иванова и В.М. Яненко "Моделирование внутри- и межклеточных взаимодействий на основе одного класса динамических макромоделей" и целый ряд других работ в области биологии. А в 1979 г. появляется еще одна книжечка тех же авторов "Методологические вопросы применения математических методов в биологии".

Умение не просто сформулировать общие принципы и организовать работу коллектива, но и стремление довести идею до ее "воплощения в металл", проверить, как это действует на практике, какую дает отдачу в народном хозяйстве – одна из существенных черт стиля работы академика. Скажем, проблемы строительства, транспорта были не просто предметом научных интересов Глушкова. Под его руководством были созданы системы, позволяющие экономить миллионы рублей в этих отраслях хозяйства. О вкладе Глушкова в обороноспособность СССР по понятным причинам мы можем только догадываться, но тот факт, что его очень ценил и всячески поддерживал министр обороны Д.Ф. Устинов, говорит о многом.

Существует целый ряд статей Виктора Михайловича, посвященных проблемам использования кибернетики в различных видах искусства. Это сегодня мы привыкли к компьютерным мультфильмам, как нечто само собой разумеющееся воспринимаем созданную на компьютере музыку. Глушков писал обо всем этом еще тогда, когда все это представлялось какой-то не совсем научной фантастикой.

А возьмем медицину. Имеется ряд статей Виктора Михайловича, посвященных специальным вопросам медицины. Скажем в 1979 г. вышла его брошюра "Теория рака с позиций общей теории систем", в которой были рассмотрены генетические причины возникновения раковых клеток, обоснована и сформулирована гипотеза об иммунных методах борьбы организма с раковыми клетками.

Есть у В.М. Глушкова даже статья, в которой он пытается рационально, с точки зрения физики, разъяснить явления, которые в популярной прессе трактовались как сверхъестественные (телепатия, экстрасенсы и т.п.), отделить в этом вопросе действительность от вымысла.

Последняя монография Глушкова, которая называется "Основы безбумажной технологии", тоже содержит идеи, которые тоже пока далеко не реализованы, хотя техника за это время шагнула далеко вперед. К сожалению, это касается идейного наследия Глушкова в целом. Его идеи во многом искусственно

свели к американскому масштабу "компьютерс саенс", в лучшем случае к масштабу информатики. Но кибернетика в понимании Глушкова – это гораздо глубже и масштабнее. Эту глубину и масштаб идей Глушкова нам только предстоит открывать в будущем.

В чем же секрет выдающихся способностей Виктора Михайловича Глушкова?

В.Д. Пихорович

Прежде всего, в фантастической трудоспособности и фактически необъятной памяти. Но дело не только в этом. Есть много людей, имеющих феноменальную память, в которой они хранят бездну совершенно бесполезных сведений, но сами неспособны понять даже простейшей мысли, не говоря уж о том, чтобы мысль родить. Да и с трудоспособностью не все так просто есть люди, которые готовы очень много работать, которых буквально нельзя оторвать от работы, но как для общества, так и для них самих было бы намного полезней, если бы они побольше отдыхали, поскольку их труд скорее вредит, чем несет пользу окружающим.

Есть множество людей очень полезных для общества, но лично несчастных, поскольку они обречены всю жизнь копать в своей узенькой области, будучи фактически невеждами во всех остальных областях человеческой деятельности. Виктор Михайлович Глушков был универсальным, всесторонне развитым человеком. Это позволяло ему не только самому работать с огромной отдачей, но и заражать своим энтузиазмом других. Будучи сам всесторонне талантливым, он имел чутье на таланты.

Он умел их отыскивать, создавать условия для их развития и ставить на службу общему делу. И, на наш взгляд, именно это умение заразить своим энтузиазмом огромный коллектив людей (а в Институте кибернетики АН УССР работало несколько тысяч человек) и было его самым главным талантом. Ведь даже самая умная идея в той сфере, в которой работал В.М. Глушков, сама по себе ничего не значит. Нельзя сказать даже, что это один процент всего труда. Любая идея Глушкова превратилась бы в чистый ноль, если бы не коллектив талантливых и трудолюбивых людей, которые воплощали эти идеи в жизнь. И сам Виктор Михайлович прекрасно это понимал. Находясь все время в центре внимания, он не избегал упреков в свой адрес в том, что нередко вклад тех, кто с ним работал, оставался в тени. В таких ситуациях это, видимо, неизбежно.

Но эти упреки вряд ли можно признать вполне справедливыми относительно В.М. Глушкова. Достаточно обратить внимание на те предсмертные магнитофонные записи, которые мы уже не раз упоминали. Виктор Михайлович прекрасно понимал, что жить ему остается считанные дни. Но, решив рассказать о своем творческом пути, он рассказывает не только о себе, но и о тех, кто был с ним рядом, стараясь как можно более объективно оценить вклад своих соратников в общее дело.

Вторая составляющая уникального таланта Глушкова была в том, что он работал не просто ради славы или ради денег, и даже не ради удовольствия. Он работал ради общественной пользы. Это было основным побудительным мотивом

его деятельности "Раньше думай о Родине, а потом о себе" – это были не пустые слова для людей тех лет. Часто о себе они вообще забывали подумать. И это была вовсе не самоотверженность, не жертва, это был образ жизни, который давал им ощущение счастья. Так что в этом смысле он был всего лишь человеком своего времени. Но он был лучшим человеком своего времени, и это сделало его фактически человеком будущего.

Неиспользованные возможности

В.Д. Пихорович

Когда во второй половине 1960-х годов у ЦК КПУ возникли вопросы по поводу того, что Глушкову приходится разрываться между Институтом кибернетики и работой в Москве по автоматизации управления оборонной отраслью, В.П. Деркачу как секретарю парткома совместно с теми, кто занимал этот пост ранее, удалось уладить эту проблему и тем самым предотвратить переезд Глушкова в Москву, сохранив его таким образом для Украины. Этот эпизод Виталий Павлович до последних дней своих вспоминал едва ли не как самую большую заслугу перед наукой.

Кстати, у меня самого нет никакой уверенности, что тогда В.П. Деркач сделал такое уж хорошее дело. Возможно, было бы гораздо лучше, если бы тогда Глушков все-таки уехал в Москву, откуда ему было бы, наверняка, сподручнее продолжить борьбу за, как он его называл, главное дело своей жизни – внедрение общегосударственной автоматизированной системы управления экономикой, которая, на его взгляд, и как теперь выясняется, на взгляд Центрального разведывательного управления США, вполне могла решить исход экономического соревнования между Соединенными Штатами и СССР в пользу последнего. Увы, тогда Глушкова с его идеей необходимости замены старых, давно исчерпавших себя методов управления, основанных на товарно-денежных отношениях, на новые, соединяющие преимущества общественной собственности на средства производства и централизованного планирования со все возрастающими возможностями электронно-вычислительной техники, тогда так и не поняли. Не поняли его ближайшие сподвижники. Не поняли экономисты, которые к этому времени все уже оказались законченными рыночниками, то есть полными невеждами в своей науке, не поняло руководство страны, которое предпочло поверить безответственным обещаниям этих самых невежд, только бы не брать на себя огромную ответственность, связанную с революцией в управлении, которую предлагал Глушков.

Тот же самый В.П. Деркач не раз высказывал мысль о том, что талантом Глушкова не сумели распорядиться правильно, что человек с такими способностями должен был быть использован в качестве руководителя самого высокого уровня, например, в качестве члена Политбюро ЦК КПСС. И, скорее всего, он был прав.

Фантастика и реальность

Интервью журнала "Молодая гвардия"⁵⁹

Глушков прекрасно понимал, что за вычислительной техникой будущее. Поэтому он никогда не отказывал себе в удовольствии помечтать о будущем. Но это были вполне обоснованные мечты, с которыми реальность очень часто самым удивительным образом согласовывалась, а если не согласовывалась, то тем хуже было для этой реальности. В качестве примера мы хотим привести в сокращении одно интервью Виктора Михайловича Глушкова. Называется оно "Кибернетика XXI века".

— Виктор Михайлович, ну а как будет обстоять дело с памятниками культуры? Как будут накапливаться в памяти компьютера различная производственная информация, описания изобретений, открытий — это ясно. Так нельзя ли будет проделать то же самое и с произведениями искусства, литературы?

Недалеко то время, когда электронные вычислительные машины станут кладовыми не только технических и научных знаний человечества, но и сокровищницами всего, что было создано им за многие века своего существования на Земле. В сущности, они станут огромной и вечной памятью его. Ведь мы уже говорили о том, что любую зрительную информацию можно представить в виде цифр. А это значит, что при усовершенствовании таких считывающих устройств можно будет разбить на мельчайшие точки любую картину из любого художественного музея. Затем прибор объективным образом оценит цвет каждой из них и разделит этот цвет на составляющие, как разделяется он, ну, скажем, в полиграфии при многоцветной печати.

И вот в таком цифровом виде бесценные сокровища живописи смогут храниться сколько угодно долго в электронной памяти компьютера. При этом они не будут выцветать, тускнеть, им не будет страшна никакая порча. В то же время они по первому же требованию смогут быть воспроизведены на экране. Для этой цели, конечно, придется создать телевизионные экраны невиданных ныне размеров, так как, для того чтобы воспроизвести в натуральную величину картину А. Иванова "Явление Христа народу", нужен будет и соответствующий экран. Хотя вполне реально, что будет изобретен и другой способ воспроизведения подобной информации.

— А как же будет обстоять дело, ну, скажем, со скульптурами? Их ведь на экране не очень-то передашь.

Я думаю, что вполне можно будет делать это с помощью голографии. Вы же, наверное, знаете, что она позволяет получить нормальное трехмерное изображение. Так что воспроизвести с ее помощью скульптурные произведения и архитектурные памятники не составит особого труда.

Вполне понятно, что с произведениями литературы дело будет обстоять куда проще. Ведь уложить в необъятную память компьютера книги всех библиотек мира будет очень просто. Ну, а о том, что на магнитную ленту можно записывать музыку или кинофильмы, сегодня знают все. И опять же магнитная

⁵⁹ "Фантастика 73-74". М. Молодая гвардия 1975, на с. 241-264

лента стареет куда медленнее, чем обычная киноплёнка. Так что с кинофильмами и музыкой дело обстоит еще проще.

— А как же будут объединены между собой и с потребителями все эти системы?

Наши сегодняшние представления о связи коренным образом изменятся. Что такое современная система связи? Это только канал для передачи информации, канал, который соединяет жаждущих информации с очень ограниченным, по сути дела, источником ее. Создаваемая в нашей стране Единая система связи включит в себя огромный парк электронных машин и превратится в Единую систему хранения, обработки и передачи информации. В ее задачу будет входить не только установление связи между людьми, но и людей с машинами и машин между собой. Подключение же Единой системы связи к Единой информационной системе равносильно тому, что канал будет черпать информацию из практически безбрежного ее источника.

Правда, создание такой информационной системы будет довольно продолжительным процессом. Я уже говорил, что на строительство ОГАС уйдет немало времени. После ее создания или параллельно с этим будут строиться сети по отраслям научных и технических знаний. Потом будут созданы сети общекультурных знаний. А далее произойдет их слияние.

Создание такой Единой информационной системы не только принесет огромную пользу людям, но и благотворно скажется на "уме" самих ЭВМ. Включение компьютеров в такую огромную систему будет означать, в сущности, не только возможность "обучения" их на своем собственном опыте, но и использование ими всей суммы накопленных до них знаний.

— Каким же образом люди будут общаться с этой огромной, разветвленной системой?

Создание и усовершенствование светящихся люминесцентных экранов, экранов на жидких кристаллах и различных копирующих устройств позволит любому из нас получить быстрый доступ ко всему информационному богатству человечества.

Пульты Единой информационной системы войдут, в каждую семью и станут столь же привычными и обыденными, как стали сегодня телевизоры, магнитофоны и телефоны. Через считанные секунды после запроса абонента любая книга из библиотеки имени Ленина сможет быть "выдана" читателю любого города на телеэкран его пульта. Буквально тотчас вы сможете иметь у себя на столе копию старинного манускрипта, сведения о только что найденном новом научном факте, справку о свойствах тех или иных материалов. Вполне возможно, что газеты и журналы перестанут выходить в привычном для нас виде. На том же самом экране можно будет увидеть по своему желанию полосы любой выходящей в стране газеты, страницы любого журнала.

— Это, пожалуй, неплохо. Но как быть тогда с довольно сильной привычкой человечества читать свежие новости на остановке или в транспорте? Надо от нее избавляться?

Избавляться от нее нет никакой надобности. Вам достаточно будет взглянуть на экран, выбрать заинтересовавшую вас полосу газеты, нажать

соответствующую кнопку. Специальное печатное устройство тут же снимет с нее копию, и, пожалуйста, читайте себе ее на здоровье в любом удобном для вас месте.

По вашему запросу в любое удобное для вас время вы сможете прослушать любую лекцию, вроде тех, какие, например, читаются сегодня по учебной программе телевидения. Лекции эти могут храниться в памяти электронно-вычислительной машины. Если вы что-то не поняли в этой лекции или кто-то отвлек вас во время ее передачи, вы сможете вернуться назад и прослушать необходимый раздел сначала. Мало того, вы сможете задавать лектору вопросы и тотчас получать на них ответы. Многие вопросы, задаваемые ранее, повторяются, и их и ответы на них система помнит. Так что подобрать нужный ответ на ваш вопрос ей не составит труда.

Такова вполне вероятная перспектива "вычислительной", по современной терминологии, техники. Пусть нарисованная картина может показаться нам сегодня несколько фантастичной, но завтра она будет вполне реальной.

— Виктор Михайлович, только что вы говорили, что в такой системе будет храниться, чуть ли не вся информация, накопленная человечеством как за всю его историю, так и за последние пять минут. И разве можно допустить, чтобы совершенно все из этого океана информации было известно любому человеку? В конечном итоге это может принести и немалый вред. Я не говорю уж о данных, имеющих оборонный или секретный характер, но есть информация, предназначенная лишь для определенных групп людей. Скажем, детям до определенного возраста не стоит знать то, что предназначено для взрослых. Да, к примеру, и медику совершенно не обязательны сведения, необходимые дипломату.

Ну, это уж совсем не проблема. В конце концов, каждую информацию можно закодировать. И чтобы получить доступ к ней, надо будет набрать определенный код на пульте с клавиатурой. Да и сами пульта в различных учреждениях могут быть разными, урегулировать доступ к секретной информации можно довольно просто.

Так что, как видите, когда все информационные системы сольются в одну Единую систему, она будет работать при участии людей и во имя людей. Огромные преимущества нашего самого справедливого социального строя, помноженные на информационную мощь электронно-вычислительных машин будущего, помогут создать изобилие материальных и духовных богатств."

Комментарии В.Д. Пихоровича

Увы, отраслевым информационным системам так и не суждено было слиться в одну, но даже тот эффект, который давало внедрение автоматизированных систем сбора и обработки информации в отдельных отраслях, поражает. Иногда это оказывались самые неожиданные на тот момент отрасли. Так, например, Глушков был научным руководителем отраслевой автоматизированной системы управления МВД Украины.

В результате, как вспоминает в посвященной 40-летию научно-исследовательского информационного центра МВД Украины статье

""Каменистыми тропами" "На крутые горы"" бывший начальник этого отдела М.Я. Шве́ц, были созданы интересные автоматизированные информационные системы: "Профилактика-розыск", "Статистика", "Жалобы", "Админпрактика", "Анализ хозяйственной деятельности", "Автомобиль", "Нормативно-правовые акты", "Патруль" и они сразу продемонстрировали свою эффективность. Так, "Профилактика-розыск" уже в первые месяцы функционирования позволила снизить количество преступлений совершенных ранее судимыми лицами на 16%. Автоматизированная информационная система "Статистика" содействовала уменьшению количества приписок относительно раскрытия преступлений и повышению полноты их учета. В то время было начато использование ЭВМ для раскрытия экономических преступлений. Первым известным фактом такого использования этой системы стало раскрытие злоупотреблений в ресторане гостиницы "Столичная". Впервые к судебному делу были присовокуплены машинные аналитические материалы. Этот пример стал основой для создания целого ряда методов и способов ретроспективного анализа деятельности организаций разных отраслей. Разрабатывались и внедрялись задания, которые традиционными "ручными" способами решить было невозможно.

И вспоминаем мы об этой работе не только как об интересном историческом факте, но еще и потому, что далеко не все из того, что было сделано тогда в 1970-е годы, сегодня стало достоянием истории. М.Я. Шве́ц подчеркивает, что еще тогда была разработана отраслевая информационная система "Нормативно-правовые акты", которая в 1990-е годы трансформировалась в широко известные сегодня системы "Законодательство", "Право", "Нормативно-правовые акты Украины". Кроме того, он настаивает, что именно эти работы заложили основу создания информационноаналитических систем для Верховной Рады Украины. И таких примеров можно было бы привести много. Мысли о будущем В.Д. Пихорович. Краткое обозрение интервью В.М. Глушкова Описание личности Виктора Михайловича Глушкова было бы неполным, если бы мы не рассказали более подробно о его, так сказать, общественно-политических взглядах. Нет, несмотря на то, что он был очень долгое время членом ЦК КПСС, был вхож к членам Политбюро, занимал фактически министерские должности, политиком в обычном смысле слова он никогда не был. И в политике, и в общественной науке он был, прежде всего, кибернетиком. Все дело в том, что и кибернетиком он тоже не был в обычном смысле слова, в смысле узким специалистом, который кроме своего – узенькой научной или технической "норки" – ничего видеть не желает. Глубочайшие познания в области математики, кибернетики и вычислительной техники не ограничивали кругозор Глушкова в остальных отраслях человеческих знаний, а, наоборот, позволяли и даже заставляли его ломать все привычные предрассудки насчет "углубления специализации" и смело проникать в самые, казалось бы, далекие от его дипломной специальности сферы человеческих знаний.

Возьмем хотя бы идею безденежного распределения, о которой как руководители партии и государства, так и официальные политэкономы вообще старались помалкивать, не смотря на то, что XXII съезд провозгласил, что к 1980 г. будет построен коммунизм. Показательно, что при подготовке первого

проекта ОГАС, часть, касающуюся этого вопроса сразу исключили из рассмотрения, как преждевременную, а все подготовительные материалы приказали уничтожить.

Тем не менее, Виктор Михайлович продолжал работать над этой проблемой, не сомневаясь, что ее время придет, при этом полностью осознавая всю сложность вопроса, в том числе и то, что эта форма распределения будет вводиться не сразу, и то, что она далеко не у всех встретит восторженный прием. Ведь кроме официальной зарплаты у многих еще оставались "левые" источники доходов.

Поэтому В.М. Глушков предложил для начала правильно организовать распределение с помощью денег, предложив разделить денежное обращение в сфере распределения на два сектора, в одном из которых вращались бы только "честные" деньги, в другом – остальные. Для этого он предложил организовать специальные банки. Свою идею Глушков излагает в интервью с В. Моевым. Прочитируем кусочек из книги "Бразды управления".

"Давайте условимся, что на личные счета в банке будут приниматься перечисления только от официальных организаций, выплачивающих людям вознаграждение за труд. Снять со своего счета наличные вы можете, но внести туда наличными нельзя...

...Если банк, будучи включен в систему автоматизированных безналичных расчетов, начнет принимать деньги только от официальных организаций, где люди получают зарплату, в этот кругооборот никак не могут попасть заработки частные и сомнительные. Декретно, в один день и час истребить все так называемые "левые" операции с деньгами невозможно. Но после предложенной меры обращение их замкнется в своем ограниченном кругу. Из первого "официального" круга, что ли, круга обращения во второй деньги переходить могут – достаточно вам снять часть своего заработка с банковского счета, а вот из второго круга в первый они уже никогда не вернуться."

Таким образом, можно добиться четкого разделения обращения "честных" и "скользких" денег для того, чтобы потом можно было потихонечку ликвидировать этот "теневой" сектор вообще. Этого, по мнению Глушкова, вполне можно добиться через всесторонний учет с помощью широкого распространения электронно-вычислительной техники реальных потребностей людей и научного анализа их пожеланий, а также путем создания и всемерного развития и поощрения системы потребительских ассоциаций по месту жительства, которые бы демократическим путем, а не через систему государственного контроля и принуждения (милиция, ОБХСС и т.п.) регулировали потребление товаров, не являющихся предметами первой необходимости.

Кому-то такие предложения могут показаться слишком смелыми и даже фантастическими, по крайней мере, такими, которые если и братья реализовывать, только постепенно, не сразу. Приблизительно так получилось с ОГАС в середине 1960-х. Ее не отвергли принципиально, но решили реализовывать не сразу, а постепенно. У Глушкова на сей счет было свое, глубоко обоснованное мнение. Он говорил следующее:

"У нашего государства с первых лет существования копился замечательный опыт осуществления крупнейших целевых социально-экономических программ. Возьмите НЭП, индустриализацию, коллективизацию – вот он, опыт единственно правильной стратегии осуществления больших проектов!

В чем суть?

Начинаться с принципиального и радикального решения – быть по сему! В нем очерчивается весь объем задуманной перестройки и – что очень важно – полный срок, в течение которого она должна быть осуществлена. Это заставляет всех настроиться решительно, отбивает охоту вставлять палки в колеса, кивая на разного рода трудности, шероховатости, встречающиеся по ходу дела...

Таким образом, большой проект обязательно должен начинаться с генерального и самого "решительного" о нем решения. А вот воплощение этого проекта вполне может быть и, скорее всего, должно быть постепенным, расчлененным на этапы.

Главное – не откладывать поиски в долгий ящик, не относить к фантазиям то, что мы можем осуществлять реально."

Как видно даже из этих строчек, не смотря на то, что поле деятельности Виктора Михайловича Глушкова было фантастически широким, и немного найдется в истории человечества людей, которые бы за свою жизнь сумели сделать больше, масштаб его мышления был значительно крупнее. Сегодня можно только пожалеть, что творческим способностям ученого так и не суждено было проявиться в полной мере.

Что пишут о В.М. Глушкове сейчас

В этом отношении очень показательна позиция известного в Украине и в России человека — Анатолия Вассермана. Прежде чем прославиться в качестве телеэрудита (он – один из самых знаменитых игроков "Что? Где? Когда?" и "Брейн-ринга"), а после — как политический журналист. Одна из культовых фигур русского интернета, он много лет проработал программистом и занимался, в том числе, вопросами планирования. Последнее отнюдь не помешало ему в эпоху перестройки выступить в качестве заядлого либерала и даже специально отметить с критикой проекта ОГАС в статье "Коммунизм и компьютер", в которой он "как дважды два" доказал невозможность эффективного планирования вообще и использования для него вычислительной техники в частности. Думаю, что тем интереснее будет ознакомиться с его сегодняшней точкой зрения.

Анатолий Вассерман

"В первый раз Социализм пришёл немного рано"

"Бизнес-журнал" № 6 от 07 июня 2011 г.

"В разгар первой российской постсоветской президентской кампании еженедельник "Компьютерра" (1996, №20) опубликовал мою статью "Коммунизм и компьютер". В ней — как и надлежит труду правоверного марксиста — три составные части, опирающиеся на три источника.

Советский математик Виктор Михайлович Глушков еще в начале 1970-х рассмотрел вычислительную сложность задачи планирования. Как показал

полувеком ранее лауреат (1973) Нобелевской премии, русский и американский экономист Василий Васильевич Леонтьев, план производства — система линейных уравнений материального баланса. Каждая строка и каждый столбец посвящены одному виду изделий — от гайки до автомобиля, от шайбы до электрогенератора. Каждый коэффициент указывает, сколько изделий из столбца уходит на производство единицы изделия из строки.

В общем случае число арифметических действий, требуемых для решения линейной системы, пропорционально третьей степени числа самих уравнений. В уравнениях планирования большинство коэффициентов — нули (так, непосредственно в рояль не входит ни капли солянки). Поэтому при балансировке плана показатель степени сокращается примерно до двух с половиной. Оптимизация плана — выбор наилучшего варианта из возможных — требует составления и решения примерно стольких вариантов системы, сколько в ней уравнений. Значит, число действий для оптимизации пропорционально числу наименований изделий в степени примерно три с половиной.

Сейчас в мире производится примерно сто миллионов видов деталей и готовых изделий и присутствует примерно миллиард процессоров с быстродействием примерно миллиард операций в секунду. Точно сбалансировать общемировой план производства можно приблизительно за сотню секунд, но точно оптимизировать — по меньшей мере за десять миллиардов секунд (более трехсот лет). Решение, полученное за меньшее время, неизбежно приближенное.

Другой нобелевский лауреат по экономике (1975), также советский математик Леонид Витальевич Канторович, исследовал форму поверхности экономических решений. Там изобилуют локальные экстремумы, заметно — иной раз на порядок-два — худшие, нежели глобальный идеал. Приближенное централизованное решение неизбежно выйдет на один из локальных оптимумов. Свободный же рынок, где каждый оптимизирует личную стратегию, рассматривая всех прочих только как источники ограничений его собственных действий, дает решения в среднем всего в несколько раз хуже теоретического максимума. То есть переход к централизованному управлению всей экономикой ухудшает ее работу примерно на порядок.

Наконец, еще один экономический нобелиат (1974) Фридрих фон Хайек показал: значительная часть сведений, необходимых для формирования матрицы коэффициентов производственного баланса, выясняется только в самом процессе производства, а основная масса сведений, нужных для построения целевой функции поиска оптимума, — и вовсе в процессе потребления. Гипотетический всепланирующий центр не может правильно построить план, ибо не обладает правильными исходными данными.

Теоретические преимущества рынка проявлены у нас столь скромно, что многие даже считают наш народ неспособным выстроить настоящий рынок и жить в нем.

Исходя из вышеизложенного, я пришел к выводу о неизбежности отставания плановой экономики от рыночной. Правда, на любом наперед избранном направлении план может сосредоточить больше сил и обеспечить прорыв, недоступный рынку. В годы Великой Отечественной войны Германия,

располагая куда большей производственной мощностью, чем СССР, производила в разы меньше оружия и боеприпасов, ибо наше производство управлялось централизованнее...

Недавно я обратил внимание: в старой статье я оценивал трудоемкость задачи балансировки плана для СССР образца 1976 г. (где, по данным Глушкова, выпускалось 20 миллионов наименований продукции) в сотни лет, а оптимизации — в миллиарды. Причина очевидна: в 1996-м возможности мирового компьютерного парка были на многие порядки меньше нынешних. Причем эти возможности растут экспоненциально (и признаков замедления роста пока не видно), а сложность задачи планирования — по степенному закону. Так что уже в ближайшие годы станет возможно из единого центра не только балансировать, но и оптимизировать план производства для всей мировой экономики в реальном времени — по мере поступления сведений об изменениях обстановки.

Тем самым снимается и проблема, вытекающая из трудов Канторовича. Точное решение задачи оптимизации гарантированно выходит на глобальный оптимум, избегая провалов в локальные. То есть при должной мощности компьютерного парка централизованный план окажется лучше рынка.

С задачей фон Хайека частично разобрались американцы еще в 1960-х. Они стали выпускать основные элементы сложных товаров — от холодильника до автомобиля — в нескольких вариантах. Потребитель по каталогу выбирает цвет дверей, обивку сидений, объем двигателя и т.п. Производитель заблаговременно получает часть информации, недоступной по мнению Хайека. Компьютер подает на конвейер нужные в данный момент компоненты. Потребитель получает заказанную индивидуальную конфигурацию. В последние годы эта технология охватила почти весь спектр товаров благодаря поиску и торговле через Интернет. Сведения о предпочтениях потребителей становятся доступны задолго до того, как интерес выльется в решение о покупке.

Увы, этого недостаточно. Любой маркетолог знает, сколь велика доля спонтанных покупок. Казалось бы, вот источник хайековской стихии, неподвластной никакому компьютерному парку!

Социалистическая эволюция не произойдет немедленно. Но перспектива есть. И куда более захватывающая, чем нынешняя "война каждого против всех".

Ан нет. Те же маркетологи вместе с рекламистами давно умеют манипулировать спонтанностью. Технология подгонки спроса под предложение отработана достаточно, чтобы нестыковки оказывались куда меньше неизбежных шероховатостей свободного рынка.

Маркс рекомендовал английским пролетариям гарантировать былым эксплуататорам прежний уровень доходов, таким образом выкупить страну и процветать на разницу между доходами рыночной и плановой экономики. Тогда выгоды не получилось бы: планирование делало первые шаги. Теперь компьютеры и маркетинг позволяют осуществить старую мечту...

...Все это не значит, что социалистическая эволюция случится немедленно. Слишком уж многие заинтересованы в нынешнем положении. Но перспектива есть. И куда более захватывающая, чем нынешняя конкуренция в режиме "война каждого против всех" или выжимание дохода из власти.

Когда-то математика и вычислительная техника привели меня к отрицанию социализма. Теперь — диалектически — к отрицанию былого отрицания."

Комментарии В.Д. Пихоровича

К этому можно добавить, что такое "отрицание отрицания" произошло не только с Анатолием Вассерманом. Сегодня интерес к идее общегосударственных автоматизированных систем управления переживает определенный ренессанс.

За последние десять лет появились десятки статей, посвященных этой проблеме. Притом, не только у нас, но и за рубежом.

Так, например, в появившейся в 2012 г. в Алматы книге И.Т. Пака "Из истории развития информатики в Казахстане" мы находим параграф под названием "Бог советской кибернетики. В. Глушков и спасительный ОГАС".

Недавно вышла книга одного из участников разработки эскизного проекта ОГАС "второго поколения" Ю.А. Михеева "Система государственного управления в информационном обществе и информационно-коммуникационные технологии". В этой книге не только излагаются основные принципы ОГАС и освещается ход разработки этой системы, но и говорится о том, что этот опыт должен быть обязательно использован в ходе разработки современных автоматизированных систем управления. И если учесть, что автор является первым заместителем директора ВНИИПВТИ (Всероссийского научно-исследовательского института проблем вычислительной техники и информатики), который, кроме всего прочего, отвечает за развитие информационно-коммуникационных технологий на региональном и муниципальном уровне в Российской Федерации, то можно надеяться, что эти заявления не останутся без последствий.

В том же 2012 г. в России вышла еще одна монография, связанная с проектом ОГАС – Кириенко В.Е. "Информационные системы органов местного самоуправления: от ОГАС к информационному обществу".

Чуть раньше в 2009 г. вышла книга В.Д. Машкова "Коммунистическая реорганизация экономики в условиях информационной индустрии", который доказывает, что такая реорганизация невозможна без учета идей В.М. Глушкова.

В 2009 г. появилась посвященная В.М. Глушкову книга Т.П. Марьяновича "Быть благодарным судьбе: (слово об Учителе)", в которой тоже, разумеется, упоминается об ОГАС.

В 2003 г. в Киеве вышла книга "Академик В.М. Глушков — пионер кибернетики", составителем которой был В.П. Деркач. В этой книге собраны публицистические статьи Виктора Михайловича, его воспоминания, воспоминания о нем его соратников, тема ОГАС является одной из центральных.

Также в 2003 г. вышла книга Ю.В. Капитоновой и А.А. Летичевского "Парадигмы и идеи академика В.М. Глушкова", в которой тоже, разумеется, говорится об ОГАС.

В том же 2003 г. к восьмидесятилетию Виктора Михайловича появилось второе издание книги Б.Н. Малиновского "Академик Виктор Глушков. Золотые вехи истории компьютерной науки и техники в Украине". О ее первом издании нужно сказать особо, поскольку именно благодаря появлению в свет в

1993 г. этой книги "Академик В. Глушков: страницы жизни и творчества" стало возможным обращение современников к идейному наследию В.М. Глушкова, поскольку именно здесь Борис Николаевич Малиновский помимо других интереснейших документов, сделал достоянием широкой публики записанные на магнитофонную пленку воспоминания Виктора Михайловича, в которых он изложил свою точку зрения на многие проблемы развития кибернетики в СССР и в том числе рассказал подробно о перипетиях проекта ОГАС в его первоначальном варианте. Можно без малейшего преувеличения сказать, что эта книга дала новую жизнь идеям В.М. Глушкова.

Притом важно заметить, что интерес к этим идеям в научных кругах со временем не утихает, а возрастает.

Так, в 2011 г., например, в Москве была защищена кандидатская диссертация А. Кутейникова на тему "Проект Общегосударственной автоматизированной системы управления советской экономикой (ОГАС) и проблемы его реализации в 1960-1980-х годах" и две магистерских диссертации (И. Иващенко и А. Гаввы) в Киевском политехническом институте, одна из которых была посвящена политэкономической составляющей ОГАС, вторая — истории и перспективам развития интегрированных автоматизированных систем управления в целом.

В Киеве прошло два очень представительных круглых стола, посвященных истории и перспективам ОГАС: один — "Государство XXI столетия: ОГАС против бюрократии" — работал в Институте стратегических исследований при президенте Украины 26 октября 2010 г., второй — "Опыт и перспективы применения общегосударственных автоматизированных систем управления в социально-экономической сфере" — 28 ноября 2012 г.. По итогам обоих круглых столов были изданы книги материалов.

Причем, нужно сказать, что идеями В.М. Глушкова, в частности его проектом ОГАС живо интересуются и за рубежом.

Мы уже упоминали об изданной в США статье С. Геровича "Интер-Нет! Почему в Советском Союзе не была создана общенациональная компьютерная сеть".

Но еще раньше на идеи Глушкова обратили внимание в Греции.

Компартия Греции (а это весьма солидная партия, имеющая свое представительство не только в законодательном органе страны, но и в европарламенте) в 2009 г. даже включила положение о необходимости изучения идей В.М. Глушкова для усовершенствования плановой экономики в один из своих официальных документов, — Резолюцию 18-го Съезда КПГ "Оценки и выводы из опыта социалистического строительства в 20-м веке, основанные на примере СССР (<http://ru.kke.gr/news/news2009/2009-10-resolution-on%20socialism/>). Перед этим в партийном журнале КПГ был опубликован посвященный ОГАС отрывок воспоминаний В.М. Глушкова "Коммунистическое обозрение" (КОМЕП) №1 за 2005 г., и в №3 за 2005 г. этого же журнала еще одна статья об ОГАС.

В 2010 г. в Эквадоре в переводе на испанский язык вышла наша брошюра "Государство и контрреволюция", в которой отдельным параграфом дается

изложение идей В.М. Глушкова, легших в основу ОГАС, и анализируются причины неудач при внедрении этого проекта.

В 2009 г. в США вышла большая статья Бена Питерса "Почему потерпел неудачу Советский Интернет?", в которой он очень тщательно исследует взгляды Глушкова и то, что им было сделано для создания ОГАС.

Автор продолжает работать в этом направлении и в скором времени, по нашим сведениям, должна выйти книга, посвященная развитию компьютерных сетей в СССР и ОГАС в первую очередь.

Все вышеизложенное позволяет надеяться на то, что интерес к идеям Глушкова будет нарастать и в дальнейшем.

Дополнительным аргументом в пользу этой уверенности может служить и тот, в общем-то, редкостный, как для научных идей факт, что идеи Глушкова интересны не только ученым, но и начали проникать в такую тонкую сферу как искусство.

Еще при жизни появились художественные произведения, где он фигурировал. Он стал главным героем повести Ю. Мушкетика "На круті гори". Его имя не раз встречается на страницах романа П. Загребельного "Разгон". В 1982 г. вышла научно-фантастическая книга В.В. Захарченко "Наперегонки со временем".

О В.М. Глушкове было снято несколько документальных фильмов.

Но в последние годы образ Глушкова начал переключиваться в совсем неожиданные жанры искусства. Так в 1996 вышла в свет поэма В.П. Деркача "Звезды не меркнут". Автор предваряет ее посвящением "Академику Виктору Михайловичу Глушкову — моему учителю и другу".

Вот, к примеру, несколько штрихов к портрету Глушкова из этой поэмы:

*Он в строгих формул заточеньях
Умел найти живую мысль.
Любил догадок честный бой,
Свою в нем роль, само собой.
В сраженьях этих не был робок,
Отважен в "да" и стойкий в "нет"
Я рад, что с ним пришлось бок о бок
Работать вместе много лет.*

Знавшие академика Глушкова сразу увидят, что это именно о нем.

А в 2007 г. молодой композитор из Владивостока В. Аргонов написал технооперу, одним из героев которой является В.М. Глушков, а центральной идеей — размышления о том, каким бы было наше будущее, если бы идея типа ОГАС была реализована. Называется это произведение "2032: Легенда о несбывшемся грядущем". Ее можно найти по адресу <http://argonov.ru/2032.html>

Можно констатировать, что мечта В.М. Глушкова об "информационном бессмертии", которую он высказал в одном из фильмов о нем, сбывается, хотя, конечно, не таким способом, как он думал.

Будущее еще скажет свое слово!

Из письма Ю.Е. Антипова – бывшего члена Военно-промышленной комиссии при Правительстве СССР, ответившего на вопросы Б.Н. Малиновского – что помешало созданию ОГАС и об уроне, нанесенному Советскому Союзу

"Я могу с уверенностью утверждать, что одной из счастливейших случайностей жизни было мое знакомство и дружба с ВМ. Это произошло в 1963 г., когда впервые в нашей стране мы заговорили о научном управлении применительно к реальным процессам, и была создана первая Межведомственная группа по СПУ (сетевому управлению). Кроме нас с ВМ в нее входило несколько энтузиастов из разных институтов в т.ч. Найдов-Жаизов (из НИИАТа) – будущий руководитель в правительстве НРБ по этим вопросам, С. Никаноров (занимался этими проблемами в строительстве и на транспорте и т.д.). Я должен сказать, что ВМ стоял у всех организационных и научных начал работы по управлению. И одним из достижений нашим совместным является четкая реализация его идей, прежде всего, в оборонном комплексе.

Для руководства этой работой была создана Межведомственная группа (МВК) 9-ти отраслей под руководством Министра радиопромышленности (большую роль сыграл и П.С. Плешаков) и совет директоров головных институтов по управлению, экономикой и информатикой оборонных отраслей промышленности под моим председательством при научном руководстве обоих органов ВМ.

Такая схема начала диктоваться с вводом – сперва проблемы обслуживания СДГИ, потом рассматривалась по МВК, а затем оформлялось решение ВПК.

Все основные идеи высказаны ВМ реализовывались в этой схеме в течении многих лет – тут и типовые решения для предприятий и отраслей (начиная с АСУ "Львов"), пути и программы, методы планирования и управления, тут и влияние системных проектов на технических средствах передачи и обработки информации, тут и собственно развитие инфраструктуры информационной индустрии, тут и проблемы моделирования и управления как для масштаба комплекса так и страны. Я думаю, что и успехом и неудачей ВМ являлось то, что в оборонке нашлись силы по реализации его идей, а в масштабах страны – нет. Все попытки по созданию организации по совершенствованию управления в стране – как комплексный вопрос затрагивающий все стороны жизни – правовые, экономические, финансовые и т.д. не решались вообще или частично (вспомним Гл. упр. по ВТ в ГКНТ).

Это была стратегическая ошибка общества – т.к. реализуя ее при жизни ВМ, наша страна находилась бы на другом уровне развития и не надо было бы ломать более совершенное здание на пороге создания постиндустриального общества, как это предвидел ВМ и в, частности, Гелбрейт.

ОГАС – это мечта человечества – это единственный способ выхода человечества из всех проблем: экономических, экологических – это уникальная возможность создать единые информационные и телекоммуникационные инфраструктуры – это революция в образовании, здравоохранении и во всех сферах, могучий рывок – к интегрированным знаниям для всех.

Мешало реализации ОГАСа очень многое:

- некомпетентность высшего звена;
- нежелание среднего звена, ибо про технологию работы в условиях ОГАС, можно сказать, как говорил Петр I – не читай по бумажке, чтобы дурь каждого была видна сразу, так как здесь решения, принимаемые в условиях жестко фиксирующей информацию, могли бы наглядно говорить об уровне профессионализма;
- несоответствие уровня техники того периода масштабу задачи;
- не было условий для созревания того, что теперь называется информационным обществом.

Конечно, делать ОГАС в таком виде, как был сделан эскизный проект, сегодня нельзя, но идеология и технология работы остаются целью. Ясно также, что в условиях развития рыночных отношений число горизонтальных связей должно быть существенно больше ранее действовавших систем управления, поэтому создание инфраструктуры единого информационного и телекоммуникационного пространства (не говоря об различного рода надстройках в виде проблемно-ориентированных систем) – единственный путь становления экономики.

Практически 20-летняя дружба с ВМ показала фантастическую широту его энциклопедического ума, диапазон его интересов, умение мгновенно выхватить главные тенденции в многообразии того или иного процесса, системно проанализировать и предложить оптимальное решение. Круг друзей говорил о широте взглядов: от ученых-математиков, кибернетиков до народных артистов, министров, крупных военных.

Я не встречал больше ни одного человека, обладающего такой памятью – он мог вспомнить кто и что сказал много лет назад по тому или иному вопросу, он читал наизусть всех великих русских поэтов (неоднократно соревновался по большему числу стихотворений по Пушкину, Блоку, Есенину, Брюсову, Фету и др. – никто победить не мог, только один раз по Лермонтову мне удалось).

Во время проведения СДГИ ВМ принимал участие во всех мужских играх – футбол (зимой и летом), купание (до льда), сауна и т.д. Прекрасный собеседник, с великолепным чувством юмора, бесконечное количество анекдотов на любую тему, большое знание русских и украинских песен – как говорится от Бога все.

Удивительная организация труда и четкость – все договоренности немедленно доводил до своих коллег в виде поручений и проработок – строгая культура контроля, предельная пунктуальность, и в то же время всегда находил время на участие в судьбах близких людей.

Много внимания уделял развитию индустрии СВТ и телекоммуникаций, налаживал партнерство с инофирмами – но с четким отстаиванием интересов державы.

Оперативно реагировал на участие в обсуждении всяких проблем, независимо от уровня, но с обязательной оценкой профессионализма. Смеясь говорил, что СДГИ (совет директоров головных институтов оборонных отраслей — ред.) единственный совет, где я (В.М. Глушков) – не председатель: так что гордись Юра.

Умение правильно оценить масштаб проблемы позволяло сосредоточить на ее решении ровно столько людей и усилий, сколько нужно.

Когда в очередной раз мне удалось добиться выделения финансирования на строительство Кибцентра – сказал, что повесит у входа золотую дощечку с именем Антипова одного из тех, кто вложил максимум усилий – мы многократно шутили на эту тему, и я не мог себе представить, что увижу институт – им. ВМ. ...Ему бы жить да жить..."

* * *

В завершении приведем слова академика Б.Е. Патона.

"В.М. Глушков как мыслитель отличался широтой и глубиной научного видения, своими работами опередил время, став основоположником информационных технологий в Украине и бывшем Советском Союзе, да и в мире в целом.

Виктор Михайлович обладал огромными разносторонними знаниями, а его эрудиция просто поражала всех с ним соприкасавшихся. Вечный поиск нового, стремление к прогрессу в науке, технике, обществе были замечательными его чертами.

В.М. Глушков был подлинным подвижником в науке, обладавшим гигантской работоспособностью и трудолюбием. Он щедро делился своими знаниями, идеями, опытом с окружающими его людьми.

В.М. Глушков внес большой вклад в развитие АН УССР, будучи с 1962 года ее вице-президентом. Он существенно влиял на развитие научных направлений, связанных с естественными и техническими науками. Велик его вклад в компьютеризацию и информатизацию науки, техники, общества.

Виктора Михайловича смело можно отнести к государственным деятелям, отдававшим всего себя служению отечеству, своему народу. Его знали и уважали люди во всех уголках бывшего Советского Союза. Он не жалел сил для пропаганды достижений науки, научно-технического прогресса, общался с учеными многих зарубежных стран. Его работы и достижения руководимого им Института кибернетики АН УССР были хорошо известны за рубежом, где он пользовался заслуженным авторитетом.

Хорошо понимая значение обороноспособности своей страны, В.М. Глушков, вместе с руководимым им институтом, выполнил большой комплекс работ оборонного значения. И здесь он всегда вносил свое, новое, преодолевая многочисленные трудности, а иногда и простое непонимание. Он действительно болел за страну, ей и науке отдал всю свою замечательную жизнь."

Основные даты жизни и деятельности Виктора Михайловича Глушкова

Виктор Михайлович Глушков родился 24 августа 1923 г. в Ростове-на-Дону

1941	Окончил среднюю школу в г. Шахты
1948	Окончил четыре курса Новочеркасского индустриального института
1949	Окончил Ростовский государственный университет

- 1951 Присуждена ученая степень кандидата физико-математических наук
- 1956 Присуждена ученая степень доктора физико-математических наук Заведующий лабораторией ВТ Института математики АН Украины
- 1957 Директор Вычислительного центра АН Украины в Киеве
- 1958 Избран членом-корреспондентом АН Украины
- 1961 Избран академиком АН Украины (1962 г. — вице-президент АН Украины)
- 1962 Директор Института кибернетики АН Украины
- 1964 Избран академиком АН СССР
- 1964 Присуждена Ленинская премия за цикл работ по теории автоматов
- 1967 Награжден орденом Ленина за достигнутые успехи в развитии советской науки и внедрение научных достижений в народное хозяйство
Присуждена премия имени Н.Н. Крылова за цикл работ по теоретической кибернетике, посвященных формальным методам проектирования электродных вычислительных машин
- 1968 Государственная премия СССР (в составе авторского коллектива) за разработку новых принципов построения структур малых машин для инженерных расчетов и математического обеспечения для них, внедренных в вычислительных машинах серии МИР
- 1969 Присвоено звание Героя Социалистического Труда за большие заслуги в развитии советской науки
- 1970 Избран в члены немецкой академии "Леопольдина".
Присуждена Государственная премия Украины (в составе авторского коллектива) за разработку и внедрение автоматизированной системы управления радиотехническим предприятием массового производства
- 1973 Награжден орденом Октябрьской Революции за заслуги в развитии кибернетики и вычислительной техники и в связи с пятидесятилетием
Награжден орденом "Народная республика Болгария" I степени за большие заслуги в развитии болгарской науки и в связи с пятидесятилетием
- 1974 Избран иностранным членом Академии наук Болгарии
- 1975 Награжден орденом Ленина за заслуги в развитии советской науки и в связи с 250-летием АН СССР. Избран почетным доктором Дрезденского университета, почетным членом Польского кибернетического общества, иностранным членом Академии наук ГДР
- 1976 Награжден орденом "Знамя Труда" ГДР за выдающийся вклад в

- сотрудничество специалистов СССР и ГДР в разработку прогноза развития технических средств электронных информационных систем
- 1977 Присуждена Государственная премия СССР (в составе авторского коллектива) за цикл трудов по теории дискретных преобразователей и методам автоматизации проектирования ЭВМ, которые нашли применение в действующих системах. Избран иностранным членом Польской Академии наук
- 1978 Присвоено почетное звание заслуженный деятель науки Украины
- 1979 Присуждена премия имени С.А. Лебедева за цикл работ по теории перспективных ЭВМ и создание высокопроизводительных средств вычислительной техники и систем управления
- 1980 Присуждена премия имени А.Н. Крылова за цикл работ по методам оптимизации в планировании и управлении
- 1981 Присуждена премия Совета Министров СССР за разработку и внедрение в народное хозяйство комплекса программно-технических средств по созданию автоматизированных систем сбора, передачи и обработки данных. Присуждена Государственная премия Украины в (составе авторского коллектива) за разработку и внедрение в народное хозяйство базовой АСУ ТП на магистральных нефтепроводах.

Виктор Михайлович скончался 30 января 1982 г. в Москве.

Похоронен на Байковом кладбище в Киеве.





▽
1968 г. Присуждена Государственная
премия СССР

△
В.М. Глушков, С.Б. Погребинский
у компьютера «Проминь». 1965 г.



△
В.М. Глушков,
М.В. Келдыш. 1960-е годы



△
Н.М. Амосов,
В.М. Глушков.
1960-е годы



▷
В.М. Глушков,
Ю.А. Митропольский,
Н.Н. Боголюбов. 1969 г.

△
Соратники:
В.М. Глушков, В.П. Деркач,
А.А. Летичевский,
Ю.В. Капитонова. 1960-е годы



▽
1968 г. Присуждена Государственная
премия СССР

△
В.М. Глушков, С.Б. Погребинский
у компьютера «Проминь». 1965 г.



△
В.М. Глушков,
М.В. Келдыш. 1960-е годы



△
Н.М. Амосов,
В.М. Глушков.
1960-е годы



▷
В.М. Глушков,
Ю.А. Митропольский,
Н.Н. Боголюбов. 1969 г.

△
Соратники:
В.М. Глушков, В.П. Деркач,
А.А. Летичевский,
Ю.В. Капитонова. 1960-е годы





В.М. Глушков. Пресс-конференция

Компьютер «Промінь»
и его создатели. За пультом
В.М. Глушков. 1964 г.

В.М. Глушков,
И.В. Кудрявцев. 1960-е годы



Б.Е. Патон, В.М. Глушков.
Президент и вице-президент
АН УССР. 1962 г.



В.М. Глушков
и М.В. Кеддыш. 1964 г.



Высокие гости в Институте
кибернетики АН УССР.
В.М. Глушков, Б.Е. Патон,
А.П. Александров,
В.С. Михалевич.
1960-е годы



Молодожены



Папа и дочь Вера.
1960-е годы



Днепропровский
«морж»

В музее «Как это начиналось». Слева направо:
Виктор Глушков, Борис Малиновский,
Вера Глушкова, Элеонора Карпец. 2013 г.



Оля и Вера — дочери
Глушкова и их дети Виктор
и Виктория. 1970-е годы



Наследники Глушкова.
В центре Виктор, справа
Виктория, слева жена
Виктора с дочерью
Катей, рядом с Виктором
дочь Викторини — Нина

Хронология компьютеростроения в Украине

1951

Разработана в 1948-1951 гг. и принята в эксплуатацию Государственной комиссией 6-го декабря 1951 г. первая в СССР и континентальной Европе цифровая электронная вычислительная машина – Малая электронная счетная машина МЭСМ. С.А. Лебедев, Л.Н. Дашевский, Е.А. Шкабара и др. АН УССР.

1956

Обоснованы принципы построения, архитектура и структура матрично-векторного процессора и создана (1952-1956) первая в Украине специализированная электронная счетная машина СЭСМ для решения систем линейных алгебраических уравнений. С.А. Лебедев, АН СССР, З.Л. Рабинович, Ю.В. Благовещенский, И.Т. Пархоменко, И.П. Окулова, Р.Я. Черняк и др, АН УССР.

1957

Разработаны принципы построения, структура и архитектура и создана в двух экземплярах в 1954-1957 гг. первая в Украине асинхронная ЭВМ "Киев", с использованием "адресного языка" программирования. Б.В. Гнеденко, В.М. Глушков, В.С. Королюк, Е.Л. Ющенко, Л.Н. Дашевский, Е.А. Шкабара, С.Б. Погребинский и др.. АН УССР.

1961

Создана первая в Украине и в СССР и принята Государственной комиссией 9 декабря 1961 г. к серийному выпуску полупроводниковая управляющая машина широкого назначения УМШН "Днепр" (1958-1961). За 10 лет было выпущено более 500 машин. Использовалась во многих первых пионерских управляющих системах промышленного и специального назначения, в научных исследованиях и др.. В.М. Глушков, Б.Н. Малиновский, А.Г. Кухарчук и др. АН УССР, НПО "Электронмаш". Государственная премия Украины за создание на базе УМШН "Днепр" системы испытаний ракетных двигателей Б.Н. Малиновский и сотрудники Днепропетровского Южного машиностроительного завода (1977).

Разработана теория цифровых автоматов, ставшая теоретической основой при проектировании ЭВМ. В.М. Глушков. АН УССР. За монографию "Синтез цифровых автоматов" и ряд других работ в этой области В.М. Глушкову присуждена Ленинская премия (1964).

1963

Получено авторское свидетельство на ступенчатое микропрограммное управление реализованное в машинах семейства "МИР". В.М. Глушков. АН УССР.

Интерполятор параболический для автоматизированной системы раскроя судокорпусных деталей "Авангард". Главный конструктор Г.А. Михайлов. АН УССР.

1964

Разработаны принципы построения, структура и архитектура, сконструированы и выпущены первые в СССР машины для инженерных расчетов: "Промінь" (1964), "МИР1" (1965), "МИР2" (1969), "МИР3" (1972) – предшественники будущих персональных ЭВМ. Осуществлено их массовое серийное производство. В.М. Глушков, С.Б. Погребинский, А.А. Летичевский, Ю.В. Благовещенский и др. Государственная премия СССР (1968). АН УССР, НПО "Электронмаш".

1965

Разработаны принципы построения, создан и испытан на промышленной установке первый в СССР цифровой регулятор "Автооператор". Э.Т. Беликов. Северодонецкое НПО "Импульс".

1966

Предложена идея схемной реализации языков высокого уровня. Реализована в проекте ЭВМ "Украина". В.М. Глушков, З.Л. Рабинович, А.А. Стогний и др. АН УССР.

1967

Разработаны принципы построения, структура и архитектура и создан первый в Украине информационно-управляющий комплекс "Днепр 2" (1964-1967) для автоматизированных систем управления АСУ. Выпущен малой серией. В.М. Глушков, А.А. Стогний, А.Г. Кухарчук и др. АН УССР, НПО "Электронмаш".

Созданы уникальные специализированные ЭВМ "Киев 67" (1965-1967) и "Киев 70" (1967-1970) для автоматизации проектирования и изготовления больших интегральных схем (БИС) с помощью элионной технологии. В.П. Деркач и др. АН УССР, МЭП СССР.

1968

Разработаны (в НПО "Импульс") и начат выпуск крупными сериями цифровых средств промышленной системотехники: семейства моделей М6000 – М7000 АСВТ М, ставшего в свое время основой построения систем управления процессами практически во всех сферах народного хозяйства и ряда оборонных областей СССР. За десять лет серийного производства Киевский завод вычислительных управляющих машин, Северодонецкий приборостроительный и Тбилисский завод управляющих вычислительных машин выпустили более 18 тысяч комплексов М6000, на их базе создано свыше 15 тысяч систем управления. А.А. Новохатний, В.В. Резанов и др. Северодонецкое НПО "Импульс". Государственная премия СМ УССР (1979).

Разработаны и выпускались промышленностью: семейство клавишных ЭВМ "Искра". Премия имени Н. Островского (1968). Г.И. Корниенко, Б.Г. Мудла, С.С. Забара. АН УССР. Завод "Счетмаш", Курск

1969

Разработана и освоен выпуск ЭВМ "Каштан" для автоматизированного раскроя материалов согласно заданного эскиза. Ю.А. Павленко. НПО "Электронмаш".

1970

Разработана структура и архитектура первого в Советском Союзе и Европе микрокалькулятора на 4-х больших интегральных схемах МОП БИС со степенью интеграции до 500 транзисторов на кристалле., организован его массовый серийный выпуск. Большие интегральные схемы (БИС) изготавливались на опытном заводе НИИ "Микроприбор". Сборка микрокалькуляторов производилась в г. Светловодске, где находился филиал опытного завода. С.А. Моралев, Л.Ф. Мараховский. Киевское НПО "Кристалл".

1971

Разработаны и начат выпуск 12 типов бортовых ЭВМ (в том числе радиоционно стойких) для ракетно-космических комплексов стратегического назначения. (1967-1989). А.И. Кривоносов, Б.Е. Василенко и др. Ленинская премия, Государственная премия СССР, Государственная премия УССР. Харьковское НПО "Хартрон", Киевский радиозавод.

1972

Разработаны и организован серийный выпуск специализированных супернадёжных ЭВМ "Карат" (четыре модификации) для систем вооружения и управления на надводных и подводных в том числе атомных судах Военно-Морского флота СССР, а также для решения задач навигации на судах торгового флота и атомных ледоколах. Использовались в 60-ти различных по назначению системах. (1969-1989). В.Н. Плотников, В.И. Долгов, Г.Е. Гай и др. Киевский НИИ радиоэлектроники, Киевский завод "Буревестник".

Создан и выпущен малой серией контрольно-измерительный комплекс "Барс". Золотая медаль выставки в Дрездене. В.И. Скурихин, А.А. Морозов. АН УССР.

Первый выпущенный малой серией в Украине мини-компьютер УПО 1 (устройство первичной обработки данных в измерительных системах). Б.Н. Малиновский, В.С. Каленчук, П.М. Сиваченко. АН УССР, Житомирский завод "Измеритель".

Начиная с 1970-го года был создан и использовался ряд бортовые ЭВМ "Мрія", "Чайка", "Москва", "Нептун". Г.С. Голодняк, В.Н. Петрунек, Г.Т. Макаров и др., АН УССР, Оборонные предприятия.

1973

Разработан и освоен в производстве мощный управляющий вычислительный комплекс М4030. (1971-1973). А.Ф. Незабитовский, С.С. Забара и др. Киевское НПО "Электронмаш". Государственная премия УССР (1976)

Магнитопленочное оперативное запоминающее устройство ОЗУ. Первое в СССР. (1024 32 разрядных числа с циклом 1 мкс). А.Д. Бех, Л.Ф. Данько,

Б.С. Илюшин, Е.Г. Кретков, В.М. Корсунский, Б.И. Павлусь, В.Н. Позий, В.И. Плахотный, М.А. Терешин, В.В. Чернецкий. АН УССР.

1974

Впервые в Украине, бывшем СССР и Европе начато массовое производство больших интегральных схем. С.А. Моралев, К.М. Кролевец, В.П. Белявский. НПО "Кристалл".

Разработана идеология и создано первое в СССР отечественное семейство микроЭВМ "Электроника С5": "С5-01", "С5-11", "С5-21". В.П. Цветов, В. Кузнецов, А.Ф. Дряпак, Министерство электронной промышленности СССР, Б.Н. Малиновский, А.В. Палагин, В.А. Иванов, А.Ф. Кургаев, АН УССР.

Впервые в мире предложены принципы построения рекурсивной (не неймановской) ЭВМ В.М. Глушков, В.А. Мясников, И.Б. Игнатьев, АН УССР, АН СССР.

1975

Первый в СССР автономный транспортный робот ТАИР. Представлял собой трехколесную самоходную тележку, снабженную системой датчиков. Мог двигаться в естественной среде, обходя препятствия. Управлялся аппаратно реализованной нейронной сетью (узлы сети – специальные электронные схемы, собранные на транзисторах; связи между узлами – резисторы). Н.М. Амосов, В.М. Белов, Э.М. Куусуль. АН УССР.

1976

Разработана совместно с ГДР и выпускалась промышленностью ГДР специализированная ЭВМ "Нева" для цифровых систем связи. (1973- 1976) А.Г. Кухарчук. АН УССР. "Роботрон", ГДР.

Создана и выпущена малой серией мини ЭВМ М-180 "Сокол" для автоматизации лабораторных экспериментов. Использовалась в АН УССР и других организациях (1973-1976). Премия имени Н. Островского. (1981). Л.Б. Малиновский, В.С. Каленчук, Н.И. Алишов, Ю.С. Яковлев и др. АН УССР.

Мини ЭВМ "СОУ-1". В.П. Денисенко, С.Д. Погорелый, ПО им. С.П. Королева, Б.Н. Малиновский, А.В. Палагин, Ю.С. Яковлев АН УССР. Серебряная медаль ВДНХ СССР.

Первый в Украине сигнальный процессор для обработки цифровых сигналов. М.В. Семотюк. АН УССР.

На смену компьютерам М6000-М7000 в Северодонецком НПО "Импульс" были созданы компьютеры серии СМ ЭВМ (12 типов). А.А. Новохатний, В.В. Резанов и др. Государственная премия СМ УССР (1979).

Разработаны и выпускались специализированные ЭВМ "Цикл" для контроля изготовления лопаток газотурбинных двигателей. Г.И. Корниенко, Ю.Т. Митулинский и др. АН УССР. Государственная премия СССР (1976).

1978

Система технических средств "Сектор" для сопряжения ЭВМ с объектами. В.Б. Реутов. АН УССР.

1979

Микрокомпьютер "УВС-01".

А.В. Кобылинский, А.В. Палагин, С.Д. Погорелый. ПТО "Кристалл", АН УССР, ПО им. С.П. Королева

Разработан первый в СССР и выпускался алфавитно-цифровой графический терминал "Символ" с цифровым накопителем на стандартной кассете. Л.Б. Малиновский, И.М. Сметанин, А.И. Шикарев, В.Н. Князев. АН УССР. Черкасский завод телеграфной аппаратуры.

1980

Создан и выпущен крупной серией первый в Украине комплекс микропроцессорных средств "Нейрон" и средств отладки к ним СО-01 – СО-04. Б.Н. Малиновский, А.В. Палагин, В.И. Сигалов, С.Д. Погорелый, А.И. Слободянюк и др. АН УССР, МПСС СССР Премия СМ СССР А.В. Палагин, С.Д. Погорелый и др. (1984)

Созданы и начат выпуск супермощных многопроцессорных комплексов ПС 2000, затем ПС 2100 (1,5 млрд. опер./сек) и ПС 3000 (3 млрд. опер./сек) на перестраиваемых структурах (АСВТ-ПС) для систем геофизической разведки полезных ископаемых и ряда уникальных систем военного назначения. С 1981 по 1989 г. в НПО "Импульс" были произведены 150 комплексов ПС 2000. А.А. Новохатний, В.В. Резанов и др. Северодонецкое НПО "Импульс" (1965-1980). Государственная премия СМ УССР (1979).

1981

Освоение серийного выпуска вычислительных комплексов СМЗ и СМ4 системы малых ЭВМ. А.Ф. Незабитовский, В.А. Афанасьев, С.С. Забара. НПО "Электронмаш". Государственная премия СССР (1981)

1984

Разработаны принципы построения и создан супербыстродействующий вычислительный комплекс "Звезда" для обнаружения подводных лодок. О.М. Алещенко, В.Ю. Лапий, В.В. Крамской. Киевский НИИ "Гидроприбор". Государственная премия СССР Ю.В. Бурау, О.М. Алещенко и др. (1988).

Разработаны и выпускались промышленностью уникальные бортовые специализированные ЭВМ МИГ1, МИГ11, МИГ12, МИГ13 для систем управления космическими аппаратами без предварительного расчета траектории. Г.С. Голодняк, В.Н. Петрунук. АН УССР. Предприятия Министерства обороны СССР. Государственная премия СССР (1984).

1986

Совместимый ряд персональных микропроцессорных компьютеров: ЕС 1840, ЕС 1841, ЕС 1842. Для использования в автономном режиме в локальных и глобальных сетях при решении широкого круга научно-технических, экономических, специальных задач, задач управления и делопроизводства. Ю.С. Яковлев, Ф.А. Цвентух, Н.В. Нестеренко, Б.В. Новиков АН УССР, НИИУВМ и МПО ВТ г. Минск. Крупносерийное производство на ПО ВТ г. Минск.

ЭВМ "Дельта" – специализированный вычислительный комплекс для сбора и обработки телеметрической информации и управления аэрокосмическими экспериментами. Использовался для обработки данных, снятых с кометы Галлея, а также для обработки данных о расползании радионуклидов после аварии на АЭС в Чернобыле. М.И. Дианов, В.И. Дианов. АН УССР.

Процессор реального времени ПРВ. Использован при создании 4-х систем цифрового управления газонапуском, положением и параметрами плазмы в термоядерных установках типа ТОКОМАК: НИИЭФА, г. Ленинград; ФТИ АН СССР, г. Харьков и Сухуми; ИАЭ, г. Москва, а также Харьковским ФТИ при выполнении двух международных проектов по созданию экспериментального термоядерного реактора (ITER). В.Ф. Губарев, В.П. Боюн. АН УССР.

1987

Разработано и выпускалось промышленностью семейство специализированных ЭВМ для пришвартовых и предполетных испытаний экранопланов, морских судов, кораблей на подводных крыльях, для комплексных граничных мореходных испытаний кораблей Военно-морского флота, для контроля и диагностики летательных аппаратов. Государственная премия Украины. Б.Г. Мудла, В.И. Дианов, М.И. Дианов, В.Ф. Бердников, А.И. Канивец, О.М. Шалейко. АН УССР. Предприятия Министерства обороны.

Спроектированы, созданы и выпущены малыми сериями суперпроизводительные не имеющие аналогов в СССР и за рубежом макроконвейерные комплексы ЕС2701 и ЕС1766. Максимальное количество процессоров 256. Максимальная производительность 500 млн. опер./сек. В.М. Глушков, В.С. Михалевич, С.Б. Погребинский, А.А. Летичевский, Ю.В. Капитонова, И.Н. Молчанов и др. АН УССР. МИНРАДИОПРОМ СССР.

1988

Комплекс модулей профессиональной ориентации (10 типов) для персональных компьютеров семейства ЕС. Модули представляют собой функционально и конструктивно законченные изделия со средствами программной поддержки. Устанавливаются в платы базового блока либо в блок расширения. Используются для связи персонального компьютера с объектом, с приборным интерфейсом при построении систем автоматизации научных исследований и систем управления различными технологическими процессами. Ю.С. Яковлев, Н.В. Нестеренко, В.М. Египко, В.А. Романов, В.Н. Коробейников, Б.В. Новиков. АН УССР. В.Я. Пыхтин, М.Е. Неменман и др. НИИУВМ г. Минск. Выпуск крупными партиями на ПО ВТ г. Минск.

Цветной алфавитно-цифровой и графический терминал "Парус" с накопителем на магнитной ленте. Л.Б. Малиновский, И.М. Сметанин, А.И. Шикарев, В.Н. Князев. АН УССР. Выпускался Киевским радиозаводом под названием "ТВТ-3".

1989

Первый в СССР нейрокомпьютер на основе идеологии ансамблевых стохастических нейросетей. Э.М. Куссуль. АН УССР.

1990

Сверхнадежные программно-технические комплексы для особо важных объектов, систем управления атомными электростанциями. АО "Импульс".

Семейство совместимых бытовых персональных компьютеров: МК88.01 – МК88.06. Для решения задач малой и средней сложности в быту, в сфере образования, в деловой сфере, организации досуга и других сферах повседневной деятельности, а также для применения в профессиональных сферах деятельности. Ю.С. Яковлев, Ф.А. Цвентух, Н.В. Нестеренко, С.В. Бондарь, АН Украины. В.Я. Пыхтин, ПО ВТ г. Минск, ОКБ "Квант", г. Минск. Крупносерийное производство на ПО ВТ, г. Минск, Беларусь.

2005-2012

Кластерный суперкомпьютер СКИТ. И.В. Сергиенко, В.Н. Коваль (2005). Суперкомпьютер СКИТ-4. И.В. Сергиенко, А.Л. Головинский (2012). Суммарная производительность более 10 ТФлопс (более десяти триллионов операций в секунду). СКИТ-4 в два раза мощнее СКИТ-3, при этом меньше по размерам и имеет значительно меньшее энергопотребление – 15 кВт против 60 кВт для СКИТ-3. Институт кибернетики имени В.М. Глушкова Национальной академии наук Украины.

2012

Бизнес-линейка компьютерной техники Q-series, Офис-интеграторы "Рось", дата-центры "Октава" Компания "Системные мобильные технологии". Н.В. Котюк, О.И. Сосис и др. Киев.

Подготовлено Малиновским Борисом Николаевичем, 2012

Раньше и теперь

В 1951 году в Институте электротехники АН УССР по инициативе и под руководством академика Сергея Алексеевича Лебедева была создана первая в Украине, ставшая первой в СССР и в континентальной Европе Малая электронно-счетная машина "МЭСМ".

В то время в Украине не было ни научно-исследовательских организаций, ни промышленных предприятий, ни специалистов в области компьютеростроения (за исключением сотрудников лаборатории С.А. Лебедева).

Иначе говоря, становление нового направления науки и техники началось с появления одного компьютера, который выполнял лишь 50 операций за секунду(!).

Всего за три следующие десятилетия компьютеростроение в Украине приблизилось к мировому уровню. В Академии наук в 1957 г. был создан ВЦ АН УССР, а в 1962 г. мощный Институт кибернетики, в ряде министерств – отраслевые научно-исследовательские институты и конструкторские бюро. Они обеспечили разработку компьютеров различного назначения, в том числе для военных целей, близких к аналогичным мировым образцам. Одновременно были построены заводы и начался серийный выпуск компьютерной техники для народного хозяйства и обороны. Появились организации по ее применению в

системах различного назначения. Учебные заведения развернули подготовку специалистов по разным направлениям компьютеростроения.

Огромная творческая работа стала результатом самоотверженной работы многих коллективов. Оценивая эти годы в украинском компьютеростроении Виктор Михайлович Глушков назвал их героическими, а Борис Евгеньевич Патон – героической эпопеей.

Уникальность тех лет – появление именно в то время выдающихся лидеров компьютеростроения – С.А. Лебедева, В.М. Глушкова, а также ряда талантливых руководителей работ в отраслевых, в основном, закрытых организациях.

Следующим уникальным обстоятельством стало вступление в активную жизнь послевоенного поколения молодых специалистов, которые горели желанием наверстать упущенное и посвятить себя многообещающей науке и технике, которая только появилась.

Отмеченные обстоятельства дополнялись тем, что, несмотря на сложную ситуацию в годы восстановления разрушенного войной народного хозяйства, государство нашло средства обеспечить в масштабе страны, – тогда Советского Союза, – развитие главных направлений науки и техники – атомной энергетики, исследование космоса, ракетостроение, компьютеростроения и др.

Как пример можно привести бюджет АН Украины в 70-е годы XX века. Он составлял около миллиарда рублей (более одного миллиарда 200 миллионов долларов). Ежегодно в организации Академии принимали на работу до 1000 молодых специалистов.

Украинские компьютеры разрабатывались и применялись на основе достижений отечественной науки. Большинство из них не уступали зарубежным и выпускались серийно.

30% выпускаемой вычислительной техники в СССР было разработано в в Институте кибернетики НАН Украины и СКБ Института.

Только Киевское НПО "Электронмаш" и Северодонецкое НПО "Импульс" выпустили и установили более 20 тысяч управляющих машин и систем.

Опыт, накопленный украинским компьютеростроением далеко не устарел и может послужить дальнейшему его развитию.

После горбачевской "перестройки" и последствий развала СССР, получившая самостоятельность Украина, под напором зарубежного компьютерного рынка за последние 30 лет почти лишилась компьютерной промышленности. Ее место заняли зарубежные фирмы, поставляющие компьютерную технику.

Осталось компьютеростроение оборонного назначения и Северодонецкое НПО "Импульс", обеспечивающие компьютерной техникой в основном атомные станции.

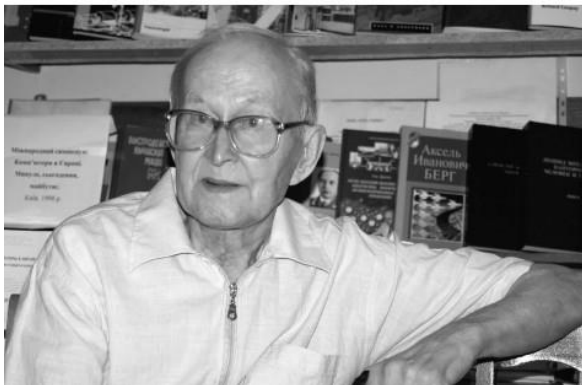
Уникальные успехи украинской науки и техники уходят в прошлое...

Однако судя по всему подрастающее поколение не собирается смириться с таким положением дел. Избегая рекламы, начинают успешно работать коллективы молодых талантливых людей поставивших своей целью достичь уровня современных достижений компьютерной науки и техники.

Пожелаем им успеха !

Об авторах-составителях

Малиновский Борис Николаевич



С 1954 г. – научный сотрудник в лаборатории вычислительной техники Института электротехники АН УССР, затем заместитель директора по научной части и руководитель отдела специализированных цифровых машин в Вычислительном центре АН УССР. 1958–1961 годах – главный конструктор первой серийной полупроводниковой управляющей машины широкого назначения "Днепр". С 1962 г. по 1981 г. – руководитель отделения кибернетической техники и заведующий отделом

управляющих машин в Институте кибернетики имени В.М. Глушкова НАН Украины. В 1969 г. – избран членом-корреспондентом Академии наук УССР по специальности "вычислительная техника". В Академии – более 60 лет. Автор и соавтор более 200 научных работ и изобретений. Опубликовал первые в Украине и России монографии по истории вычислительной техники. Дважды лауреат Государственной премии Украины, премий Президиума НАНУ. Заслуженный деятель науки и техники. Награжден орденами и медалями за участие в Великой Отечественной войне и активную трудовую деятельность. В настоящее время - сотрудник Института кибернетики им. В.М. Глушкова НАНУ, председатель Совета Дома ученых НАНУ, президент Фонда истории и развития компьютерной науки и техники при Доме ученых.

Пихорович Василий Дмитриевич



Старший преподаватель кафедры философии НТУУ "Киевский политехнический институт". Одна из сфер научного интереса – экономическая история СССР. Автор многочисленных научных и научно-популярных статей о жизни и деятельности Виктора Михайловича Глушкова, популяризатор центральной идеи этого ученого — общегосударственной автоматизированной системы управления экономикой (ОГАС). Организатор и участник целого ряда научных мероприятий, посвященных изучению истории и перспектив применения общегосударственных автоматизированных систем управления экономикой. Некоторые статьи этого автора, посвященные пропаганде идей Виктора Михайловича Глушкова, переведены на английский, испанский, греческий языки.

Босенко Евгения Валериевна

Художник-иллюстратор. Кандидат философских наук. Автор 40 научных работ и автор ряда спецкурсов по истории философии. Художник молодежного журнала "Пропаганда", а также книг по Философии и теории культуры. Особенность ее подхода в изобразительной преподавательской, писательской деятельности в умении сочетать теоретико-философское и художественное видение мира.



Бигдан Вера Борисовна



Научный сотрудник Института кибернетики имени В.М. Глушкова НАНУ. Имеет большой опыт научно-исследовательской работы и использования современных информационных технологий. Инициатор и разработчик первого в Украине и на постсоветском пространстве трехязычного сайта по истории информационных технологий, инициатор и соавтор совместного с представительством Google в Украине сайта по истории ИТ. Принимала участие в подготовке и развитии Музея "Как это начиналось" в Доме ученых НАНУ, посвященного творчеству академиков Н.М. Амосова, С.А. Лебедева, В.М. Глушкова.

Малашок Тамара Ивановна

Инженер-программист, сотрудник Института кибернетики имени В.М. Глушкова НАНУ с 1969 года. Принимала участие, в создании первого сайта по истории информационных технологий в Украине, продолжает заниматься его поддержкой и развитием, а также музея "Как это начиналось" при Доме ученых НАНУ, посвященного творчеству академиков Н.М. Амосова, С.А. Лебедева, В.М. Глушкова. Имеет большой опыт в подготовке публикаций целого ряда книг по истории информационных технологий.



Маленькие рассказы о больших ученых

**Юбилейный сборник избранных публикации
Н. Амосова, С. Лебедева, В. Глушкова
и воспоминаний современников.**

Под редакцией Бориса Николаевича Малиновского

© Малиновский Б.Н.

ISBN 978-966-8508-42-4

Киев, : "Горобец", 2013, - 400 с.

Оригинал http://www.icfcst.kiev.ua/MUSEUM/TXT/MalinovskiyBN_ShortStories.pdf