

## ПИОНЕР ИНФОРМАТИКИ И КИБЕРНЕТИКИ К 100-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ АКАДЕМИКА В.М. ГЛУШКОВА

© 2023 г. В. А. Китов<sup>а,\*</sup>

<sup>а</sup>Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Москва, Россия

\*E-mail: Kitov.VA@rea.ru

Поступила в редакцию 25.03.2023 г.

После доработки 28.03.2023 г.

Принята к публикации 14.07.2023 г.

Статья посвящена жизни и деятельности выдающегося советского учёного, пионера информатики и кибернетики, инициатора разработки общегосударственной автоматизированной системы академика АН СССР Виктора Михайловича Глушкова (1923–1982). Автор повествует об основных этапах его биографии, акцентируя внимание на главных научных достижениях: решении пятой обобщённой проблемы Гильберта, создании крупнейшего в СССР Института кибернетики АН УССР, разработке теории цифровых автоматов, первых персональных компьютеров для инженерных расчётов, самых мощных в СССР суперкомпьютеров с новой макроконвейерной архитектурой, вкладе в кибернетику и информатику, теорию программирования и системы алгоритмических алгебр, в создание систем искусственного интеллекта. Уделяется внимание роли В.М. Глушкова как идеолога и одного из создателей индустрии автоматизированных систем управления в СССР, научного руководителя крупных отраслевых АСУ. Особое внимание уделено предложенной им Общегосударственной автоматизированной системе сбора и обработки информации для учёта, планирования и управления народным хозяйством.

**Ключевые слова:** В.М. Глушков, ОГАС, АСУ, цифровое государство, цифровая экономика, теория цифровых автоматов, персональные компьютеры серии МИР, суперкомпьютеры, макроконвейер, кибернетика, информатика, информационное общество.

**DOI:** 10.31857/S0869587323100079, **EDN:** ПВJOS

Выдающийся учёный XX века академик Виктор Михайлович Глушков (1923–1982) известен своими научными результатами мирового значения в математике, информатике и кибернетике, вычислительной технике и программировании, а также созданием в этих областях собственных научных школ. Наиболее весом его вклад в топологическую алгебру, теорию цифровых автоматов, системы алгоритмических алгебр и теорию программирования, теорию проектирования ЭВМ, создание новых компьютеров и архитектур ЭВМ, разработку автоматизированных систем управления технологическими процессами, предприятиями, в создание отраслевых и республиканских автоматизированных систем управления, разработку теории и практики Общегосударственной

КИТОВ Владимир Анатольевич – кандидат технических наук, старший научный сотрудник научно-практической лаборатории искусственного интеллекта, нейротехнологий и бизнес-аналитики РЭУ им. Г.В. Плеханова.



Академик В.М. Глушков. 1980 г.

автоматизированной системы управления народным хозяйством.

Какой же путь прошёл этот неординарный человек, имея в виду его замечательные научные достижения?

Виктор Михайлович Глушков родился в Ростове-на-Дону 24 августа 1923 г. Его отец Михаил Иванович, главный инженер шахтоуправления г. Шахты Ростовской области – выходец из старинного рода донских казаков. Его предок был адъютантом атамана М.И. Платова, отличился в Бородинском сражении, за ратные подвиги удостоен дворянского звания. Мать Виктора Михайловича Вера Львовна, работала бухгалтером, при этом была активной общественницей, избиралась депутатом городского Совета народных депутатов.

21 июня 1941 г., за день до трагического начала войны, Виктор Глушков круглым отличником окончил школу № 1 в г. Шахты. В середине лета 1942 г. немецкие войска оккупировали город, а осенью Вера Львовна по доносу была схвачена фашистами и через несколько дней расстреляна. В середине февраля 1943 г. войска Красной Армии освободили г. Шахты. По состоянию здоровья Виктор не призывался на действительную военную службу, поэтому вместе с другими горожанами активно участвовал в восстановлении разрушенных фашистами донбасских угольных шахт. В 1943 г. Глушков поступил в Новочеркасский индустриальный институт и одновременно – на математический факультет Ростовского государственного университета. В 1948 г., успешно окончив оба, по распределению был направлен на Урал.

В том же году он женился на Валентине Михайловне Папковой, с которой счастливо прожил до конца своих дней. У них родились две дочери – Ольга и Вера. По рекомендации декана математического факультета Свердловского университета профессора С.Н. Черникова Глушков начал преподавать в Уральском лесотехническом институте, тогда же поступил в заочную аспирантуру Свердловского университета. В октябре 1951 г. защитил кандидатскую диссертацию на тему “Теория локально-нильпотентных групп без кручения с условием обрыва некоторых цепей подгруппы” и вскоре получил учёное звание доцента.

«В 1952 г. Глушков, занимаясь теорией топологических групп, обратил самое серьёзное внимание на пятую проблему знаменитого немецкого математика Гильберта. Эту проблему Гильберт сформулировал как одну из двадцати трёх самых значимых современных математических проблем в 1900 г. В XX в. решение каждой из них оказывалось настоящей сенсацией в мировой науке. К 1952 г. некоторые частные решения, связанные с пятой проблемой Гильберта, были рядом мате-

матиков уже предложены<sup>1</sup>. Тогда же была сформулирована обобщённая пятая проблема Гильберта. Упорно работая на протяжении трёх лет, Глушков смог предложить решение обобщённой пятой проблемы Гильберта, что явилось предметом его докторской диссертации. Диссертацию на соискание учёной степени доктора физико-математических наук на тему “Топологические локально-нильпотентные группы” В.М. Глушков защитил в 1955 г. на учёном совете МГУ имени М.В. Ломоносова. Его научным руководителем был знаменитый учёный в области высшей алгебры А.Г. Курош. Выдающиеся математические результаты Глушкова сразу же поставили его в один ряд с ведущими алгебраистами мира. Решение обобщённой пятой проблемы Гильберта, а также исследование свойств и строения локально-бикомпактных групп и алгебр Ли стало весомым вкладом в дальнейшее развитие теории топологических групп и топологической алгебры в целом» [1, с. 6].

Блестящая защита докторской диссертации сделала имя молодого учёного известным в научных кругах, его приглашали на работу в разные учреждения. В итоге он выбрал направление, связанное с ЭВМ, кибернетикой, информатикой и прикладной математикой. В августе 1956 г. возглавил лабораторию вычислительной техники и математики Института математики АН УССР в Киеве (она была создана одним из основоположников советской вычислительной техники академиком АН СССР и АН УССР С.А. Лебедевым и получила известность благодаря разработке её сотрудниками первой советской ЭВМ – МЭСМ<sup>2</sup>).

В 1957 г. возглавляемая Глушковым лаборатория была преобразована в Вычислительный центр Академии наук УССР, который в 1962 г. стал Институтом кибернетики АН УССР (ИК АН УССР). В 1961 г. Глушков избирается академиком АН УССР, спустя год – вице-президентом АН УССР, а в 1964 г. – академиком АН СССР.

Неутомимая многолетняя работа Виктора Михайловича в должности директора института позволила этому научному учреждению стать крупнейшим в СССР (и одним из крупнейших в мире) научно-конструкторским центром в области информатики, кибернетики, разработки компьютеров и автоматизированных систем управления. В год кончины учёного (1982) ИК АН УССР было

<sup>1</sup> Над решением пятой проблемы Гильберта (является ли группой Ли любая локально евклидова топологическая группа при подходящем выборе локальных координат?) работали американские учёные А. Глиссон, Д. Монтгомери, Н. Циппин, выдающийся русский алгебраист А.И. Мальцев. В.М. Глушков получил результат более сильный, чем американские математики, причём более простым методом, который лучше подходит и для исследования обычной (не обобщённой) пятой проблемы Гильберта.

<sup>2</sup> МЭСМ – малая электронная счётная машина.

присвоено его имя. С 1956 по 1982 г. научная деятельность Глушкова охватывала информатику, кибернетику, создание новых ЭВМ, теорию программирования и АСУ, причём его исследования в этих областях базировались на фундаменте отечественных математических школ.

Отправной точкой для работ учёного в области теории цифровых автоматов стало понятие, сформулированное в вышедшем в 1956 г. в США научном сборнике С.К. Клини, Э.Ф. Мура и других «Автоматы» (замечу, что в том же году этот сборник был издан в СССР в переводе на русский). «В.М. Глушков хорошо понимал, что теория автоматов в силу своей большой общности может быть применена для создания моделей кибернетических систем в самых разнообразных прикладных областях. Глушковым в руководимом им ИК АН УССР был организован специальный семинар по теории автоматов, имевший как теоретическую, так и практическую направленность. Например, его участниками рассматривались вопросы синтеза схем ЭВМ «Киев», которая проектировалась в то время в Институте кибернетики. Активные участники семинара по теории автоматов (Ю.В. Капитонова, А.А. Летичевский и др.) в дальнейшем стали ядром школы В.М. Глушкова в области теории проектирования компьютеров. Возможность применения алгебраического аппарата для представления схем, программ и других компонентов ЭВМ была главной идеей, объединяющей работы по цифровым автоматам. Глушков построил необходимый математический аппарат и убедительно продемонстрировал, как различные компьютерные компоненты представляются через алгебраические выражения. Следующая его идея состояла в обосновании возможности трансформации алгебраических выражений. Эти трансформации отображали работу инженеров и программистов над компьютерными схемами и программами, что позволило находить адекватные модели компьютерных компонентов для манипулирования ими в ходе как проектирования, так и изготовления. Важнейшая теоретическая статья В.М. Глушкова «Абстрактная теория автоматов» вышла в свет в журнале «Успехи математических наук» в 1961 г. и стала основой работ по теории автоматов с привлечением алгебраических методов» [1, с. 6].

В 1962 г. Виктор Михайлович опубликовал ставшую вскоре знаменитой монографию «Синтез цифровых автоматов» [2]. «Позже эта книга была переведена на английский язык и издана в США и ряде других стран. Цикл работ В.М. Глушкова по теории автоматов был высоко отмечен советским правительством. В 1964 г. он был удостоен звания лауреата Ленинской премии. Эти работы Глушкова имели большое научно-практическое значение. Они открыли принципиально новые горизонты для технологий про-

ектирования новых ЭВМ. Его идеи повсеместно используются в современных системах автоматизации проектирования компьютеров» [1, с. 7].

Ещё один серьёзный научный результат был получен Глушковым в области теории программирования и систем алгоритмических алгебр в виде алгебры регулярных событий и опубликован в академических журналах «Успехи математических наук» (1961) и «Кибернетика» (1965). «В.М. Глушков развил аппарат систем алгоритмических алгебр, который представляет собой двухосновную алгебраическую систему: порождающая алгебра операторов и алгебра трёхзначных логических условий. Научные результаты Глушкова в этой области предвосхитили предложенную голландским учёным Э.В. Дейкстрой в 1968 г. концепцию структурного программирования. Также Глушковым доказана фундаментальная теорема о регуляризации – приведении к структурированной форме произвольного алгоритма, программы или микропрограммы. Первоначально он использовал системы алгоритмических алгебр для описания микропрограмм. Для этого им предложена абстрактная модель компьютера, представляющая собой взаимодействие двух автоматов – управляющего и операционного. Схема автоматного взаимодействия, принятая в абстрактной модели компьютера, могла быть распространена на случай произвольных кибернетических систем, что даёт возможность формализации их функционирования с помощью аппарата систем алгоритмических алгебр. К сожалению, эта теорема Глушкова о регуляризации не была своевременно замечена. Позже она была перекрыта в рамках структурного программирования» [1, с. 7].

Опубликованная в 1974 г. В.М. Глушковым, Г.Е. Цейтлиным и Е.Л. Ющенко книга «Алгебра, языки, программирование» [3] явилась введением в теорию универсальных алгебр для применения этого аппарата в теоретическом программировании. В середине 1970-х годов в связи с активизацией исследований по формализации языков, верификации программ и их оптимизации возникло новое направление на стыке математической логики и теории программирования по алгоритмическим (программным) логикам и логикам процессов. Его аппарат систем алгоритмических алгебр был использован при создании адресного языка ЭВМ «Днепр-2». Глушков считал, что дальнейшее развитие технологий программного обеспечения лежит в совершенствовании алгебр алгоритмических языков. По его убеждению, в результате такого совершенствования выражения в этих языках станут столь же удобными и понятными, как и в аналитических выражениях. Он был уверен, что новые ЭВМ следует проектировать с использованием системы автоматизированного проектирования (САПР).



В.М. Глушков с сотрудниками у ЭВМ “Днепр”. 1960 г.

Возможность компьютерного проектирования самих компьютеров стала реальной после того, как в первой половине 1960-х годов были предложены методы абстрактной и структурной теории автоматов, позволившие реализовать на практике проектирование электронных схем ЭВМ. В 1970-е годы Глушков со своими учениками из Института кибернетики Ю.В. Капитоновой и А.А. Летичевским продолжили теоретические изыскания в этом направлении, что привело к созданию технологии проектирования ЭВМ под общим названием “Проект”, который составили комплексы “Проект-1” (реализован в 1970 г. на ЭВМ “М-220”), “Проект-ЕС”, “Проект-МИМ” и “Проект-МВК”. Их реализация стала для ряда предприятий страны предтечей САПР ЭВМ. Полученные при создании комплекса “Проект” научные результаты В.М. Глушков, Ю.В. Капитонова и А.А. Летичевский изложили в книге “Автоматизация проектирования вычислительных машин”, вышедшей в свет в 1975 г. В 1977 г. их работа была отмечена Государственной премией СССР.

Глушков внёс значительный вклад в дело создания новых ЭВМ, в совершенствование их архитектур и систем. Ещё в 1958 г. он выдвинул идею разработки универсальной машины широкого назначения, которая нашла практическую реализацию в виде полупроводниковой ЭВМ “Днепр”, созданной под руководством В.М. Глушкова и Б.Н. Малиновского. Конструкторы этой ЭВМ исходили прежде всего из того, что для авто-

матизации управления технологическими процессами достаточно небольшая разрядность машинного слова, равная двадцати шести двоичным разрядам, и обязательное наличие специальных устройств связи с объектами. В Киеве было организовано промышленное изготовление управляющих ЭВМ вначале на заводе “Радиоприбор”, а впоследствии на НПО “Электронмаш”. В это же время под руководством В.М. Глушкова, Б.Н. Малиновского, А.И. Никитина и В.М. Египко на ЭВМ “Киев” были созданы два комплекса программ для управления технологическими процессами выплавки стали в бессемеровском конвертере на металлургическом заводе в Днепропетровске и управления колонной карбонизации на содовом заводе в Славянске.

Важным направлением разработок ИК АН УССР стали ЭВМ для инженерных расчётов – прототипы персональных компьютеров. Первой такой машиной была ЭВМ “Промінь”, её выпуск начался в 1963 г. на Северодонецком приборостроительном заводе. За реализацию принципа ступенчатого микропрограммного управления в этой ЭВМ Глушков получил государственное авторское свидетельство на изобретение. Вслед за “Промінь” создаются ЭВМ семейства “МИР” (сокращение словосочетания “машина для инженерных расчётов”): в 1965 г. ЭВМ “МИР-1”, в 1969 г. “МИР-2”, затем “МИР-3”. От предшественниц их принципиально отличала аппаратная реализация машинного языка, близкого к языку программирования высокого уровня. Эти

компьютеры интерпретировали на аппаратном уровне алголоподобный язык программирования “Аналитик”, созданный в Институте кибернетики командой В.М. Глушкова в составе А.А. Летичевского, Ю.В. Благовещенского и А.А. Дородницыной. ЭВМ “МИР-1” (её создатели были отмечены Государственной премией СССР) и “МИР-2” обладали экраном, на котором можно было писать электронным пером, их размеры не превышали размеров обычного письменного стола.

В 1970 г. вышла в свет монография “Вычислительная машина с развитыми системами интерпретации”, посвящённая принципам совершенствования архитектур ЭВМ следующего поколения (авторы В.М. Глушков, А.А. Барабанов, Л.А. Калинин, С.Д. Михновский и З.Л. Рабинович). В 1974 г. на конгрессе IFIP<sup>3</sup> прозвучал доклад В.М. Глушкова, В.А. Мясникова, М.Б. Игнатъева и В.А. Торгашова о рекурсивной ЭВМ, в котором была сформулирована идея создания принципиально нового суперкомпьютера с нефоннеймановской архитектурой. Следует упомянуть тот факт, что на предложенный принцип макроконвейерной архитектуры ЭВМ со многими потоками команд и данных (MIMD в современной классификации) В.М. Глушков получил авторское свидетельство на изобретение. Во второй половине 1970-х годов командой учёных и специалистов Института кибернетики АН УССР (В.М. Глушков – научный руководитель, С.Б. Погребинский – главный конструктор, В.С. Михалевич, А.А. Летичевский и И.Н. Молчанов – ответственные исполнители) был реализован макет макроконвейерной ЭВМ. Созданные на базе этого макета в ИК АН УССР суперкомпьютерные системы ЕС-2701 (1984) и ЕС-1766 (1987) явились дальнейшим развитием ЕС ЭВМ. Они стали самыми мощными суперкомпьютерами в СССР, их номинальная производительность превысила 1 млрд операций в секунду.

В Советском Союзе В.М. Глушков был главным идеологом индустрии АСУ и одним из основных её создателей. Исследования его школы охватывали весь спектр областей автоматизированных систем управления. Вместе со своими учениками и соратниками Глушков внёс неоценимый вклад не только в формирование теоретической базы автоматизированных систем управления предприятиями, но и руководил их практической реализацией. Это прежде всего разработка полного комплекса программно-технических средств для автоматизированного управления в металлургии, судостроении, химической промышленности, микроэлектронике и в ряде других отраслей. Автоматизация измерений и обработка

полученных данных с помощью разработанной в ИК АН УССР управляющей ЭВМ “Днепр” в начале 1960-х годов стали новым шагом в деле автоматизации экспериментальных научных исследований.

В 1963 г. в руководимом им Институте кибернетики Глушков инициировал работы по автоматизированным системам управления предприятиями как отдельное научное направление. Спустя четыре года на львовском телевизионном заводе “Электрон” была принята в эксплуатацию АСУП “Львов”, ставшая первой из рекомендованных к тиражированию<sup>4</sup>. Полученные результаты подвинули Глушкова к решению следующей задачи – созданию типовой АСУП для промышленных предприятий. В итоге появилась АСУП “Кунцево”.

Свои исследования в области АСУП за предыдущие восемь лет В.М. Глушков обобщил в монографии “Введение в АСУ”, опубликованной в 1972 г. [4]. Следует отметить, что разработка и внедрение АСУ в стране наталкивались на значительные препятствия, связанные с тем, что предприятия “гнали вал продукции”, не заботясь в полной мере о её качестве, не говоря уже об оптимизации технико-экономических показателей производства.

С середины 1960-х годов в СССР одним из актуальных научно-практических направлений стало создание отраслевых автоматизированных систем управления (ОАСУ). Первой из них стала ОАСУ Министерства радиопромышленности СССР (научный руководитель проекта – В.М. Глушков, главный конструктор проекта – А.И. Китов), одобренная правительством в качестве типовой для всех девяти министерств оборонного комплекса. В 1970-е годы Глушков как наиболее авторитетный специалист в области АСУ в стране назначался либо научным руководителем, либо научным консультантом государственных проектов автоматизации (помимо АСУ оборонных отраслей, это республиканская АСУ Украины, АСУ “Москва”, АСУ Вооружённых сил СССР и другие).

В 1962 г. президент АН СССР академик М.В. Келдыш организовал встречу В.М. Глушкова с заместителем председателя Совета министров СССР А.Н. Косыгиным, на которой Глушков изложил перспективы использования ЭВМ для экономического управления. Косыгин благосклонно отнёсся к идеям, высказанным Глушковым. После этой встречи в течение всех последующих лет своей жизни Виктор Михайлович прорабатывал и развивал идею создания глобальной компьютерной системы. При этом лично изучил,

<sup>3</sup> IFIP – International Federation for Information Processing (Международная федерация по обработке информации).

<sup>4</sup> В 1970 г. коллектив разработчиков АСУП “Львов” во главе с В.М. Глушковым был отмечен Государственной премией УССР.



Академик В.М. Глушков с сотрудниками Института кибернетики АН УССР доктором технических наук В.П. Деркачём и доктором физико-математических наук Ю.В. Капитоновой. Вторая половина 1960-х годов

как управляется работа большинства объектов народного хозяйства страны, включая заводы и фабрики, предприятия транспорта, горнорудные и др., а также ряда важных государственных органов (Госплан, Госснаб, ЦСУ, Минфин).

Как указано в работе [5, с. 5], “Первоначальный проект автоматизированной системы управления экономикой страны назывался ЕГСВЦ (Единая государственная сеть вычислительных центров). Термин ОГАС появился в начале 1970-х гг.” Важное значение Глушков уделял анализу применения в будущей глобальной системе новых методов государственного управления и экономико-математических моделей. Эти идеи нашли отражение в его книге “Макроэкономические модели и принципы построения ОГАС” (1975) [6]. В ней автор предложил концепцию ОГАС как единой системы сбора отчётной информации по всему народному хозяйству СССР, планирования и управления экономикой страны с использованием программно-целевого подхода и балансовых методов, а также информационной базы данных для многовариантного моделирования различных путей развития народного хозяйства. Как указано в этой книге, технической основой системы ОГАС должна стать ГСВЦ – государственная сеть вычислительных центров (не путать с системой ЕГСВЦ).

В 1964 г. межведомственная комиссия, куда входили известные специалисты ведущих государственных структур и ряда крупных научно-исследовательских институтов страны, под руководством Глушкова разработала предэскизный проект ЕГСВЦ<sup>5</sup>, предполагавший создание национальной компьютерной сети, объединяющей свыше сотни вычислительных центров в городах СССР. Эти центры предполагалось соединить между собой при помощи каналов связи, а также связать с примерно двадцатью тысячами вычислительных центров промышленных предприятий и организаций Советского Союза. В двух подразделах предэскизного проекта отмечалась необходимость разработки проблемно-ориентированного комплекса математических моделей управления экономикой страны и создания распределённого банка данных. В середине осени 1964 г. проект был вынесен на рассмотрение правительства, где его негативно восприняло руководство ЦСУ СССР.

<sup>5</sup> С 1958 г. предложения по созданию Единой государственной сети вычислительных центров для управления экономикой страны были сформулированы А.И. Китовым в работах “Электронные вычислительные машины” (1958), “Кибернетика и управление народным хозяйством” (1961) и др. В 1959 г. он отправил свой проект “Красная книга” Н.С. Хрущёву, в котором предлагал создание Единой государственной сети вычислительных центров двойного назначения – для управления национальной экономикой СССР и Вооружёнными силами.



Академики Б.Е. Патон, А.П. Александров, В.М. Глушков. Середина 1970-х годов

Последовала длительная переработка проекта в ЦСУ и Госплане СССР, которая так и не привела к его внедрению в практику.

В 1969 г. в США был запущен проект компьютерной сети ARPANet, что стало стимулирующим фактором возврата к идее создания глобальной компьютерной сети в СССР. В 1971 г., благодаря усилиям Глушкова, задача создания ОГАС была упомянута на XXIV съезде КПСС в выступлении председателя Совета министров СССР А.Н. Косыгина: *“Наше плановое хозяйство позволяет создать общегосударственную автоматизированную систему сбора и обработки информации для учёта, планирования и управления народным хозяйством”* (курсив авт.) [7, с. 53]. Далее в директивах по 9-му пятилетнему плану, принятых на съезде, в разделе о совершенствовании управления и планирования отмечалось, что в СССР необходимо *“Развернуть работы по созданию и внедрению автоматизированных систем планирования и управления отраслями, территориальными организациями, объединениями, предприятиями, имея в виду создать в дальнейшем общегосударственную автоматизированную систему сбора и обработки информации для учёта, планирования и управления народным хозяйством”* (курсив авт.) [7, с. 309].

К сожалению, эти решения не были воплощены в жизнь, но они дали определённый толчок развитию АСУ на различных уровнях управления, а также советской ИТ-индустрии, в которой, по оценкам историков, к концу 1980-х годов работало около 700 тыс. специалистов. Однако вместо чёткого решения о создании ОГАС в стране в резолюциях XXV и XXVI съездов КПСС говорилось лишь о необходимости первоначальной раз-

работки АСУ в масштабах каждой из союзных республик, что так и не привело к формированию единой целостной системы ОГАС. Руководство страны не пошло и на организацию предложенного Глушковым Государственного комитета по совершенствованию управления. Был лишь создан Всесоюзный научно-исследовательский институт проблем организации управления (ВНИИПОУ), который должен был развивать идеи ОГАС, но он прекратил деятельность в этом направлении сразу же после кончины В.М. Глушкова в январе 1982 г.

Неприятие идеи ОГАС со стороны ЦК КПСС и Совета министров СССР можно объяснить прежде всего технической некомпетентностью высшего руководства страны, а также нежеланием среднего управленческого звена работать под чётким контролем со стороны ЭВМ, которые могли бы стать источником объективной беспристрастной информации. Противодействие идеям ОГАС оказывало и лобби учёных-экономистов. Не стоит исключать и противодействие со стороны спецслужб США.

Между тем идеи ОГАС идеально соответствовали самой структуре социалистического централизованного устройства СССР [5, с. 2]. Но в существовавших в то время политических реалиях без воли ЦК КПСС и правительства Глушкову и его соратникам было невозможно самостоятельно решить принципиальный комплекс проблем компьютеризации государственного управления народным хозяйством страны. Архив учёного хранит многочисленные копии записок в советские руководящие партийные и хозяйственные инстанции по вопросам необходимости широко-

масштабного использования ЭВМ и АСУ для решения задач экономики, обороны, государственного управления, образования. Эти документы позволяют составить гипотетический список важнейших государственных дел, оставшихся не реализованными из-за косности существовавшей системы.

Глушков отчётливо осознавал, что нарастающий застой в методах управления чреват катастрофой для страны. Вопреки обстоятельствам активная гражданская позиция учёного не менялась: он регулярно читал лекции для высшего управленческого аппарата и научно-технической общественности. О его позиции свидетельствуют и две с половиной сотни публикаций в научных и научно-популярных изданиях.

Изучив в своё время научные труды Н. Винера, К. Шеннона, А.И. Китова, И.А. Полетаева, А.А. Ляпунова, А.И. Берга, М.Г. Гаазе-Рапопорта и других, Глушков сформировал своё понимание кибернетики. Об этом идёт речь в его монографии “Введение в кибернетику” (1964) [8], в научных статьях, в статьях для Британской энциклопедии и Американской технологической энциклопедии. Глушков был инициатором и главным редактором двухтомника “Энциклопедия кибернетики” (1974), за который авторский коллектив в 1978 г. был удостоен Государственной премии УССР.

Глушков инициировал создание в ИКАН УССР интеллектуальных систем “читающий автомат”, “глаз—рука”, “самоорганизующаяся система”, а также системы автоматизации математических доказательств. Можно утверждать, что они были в числе первых систем искусственного интеллекта в СССР и в мире. Системы имитационного моделирования — ещё одна сфера научных интересов учёного. Он предложил ряд подходов к использованию в информационно-поисковых системах запросов, сформулированных на формализованном естественном языке. Видя постоянно увеличивавшееся быстродействие компьютеров и их всестороннее проникновение в самые разные сферы человеческой деятельности, Глушков был убеждённым сторонником научного направления “Системы искусственного интеллекта”. Он утверждал, что постоянное пополнение баз знаний, разработка новых более совершенных методов обработки и хранения полученных данных приведут к принципиальному переходу к информационному обществу, что обеспечит качественный прорыв в развитии цивилизации.

Свои идеи относительно будущего информационного общества Глушков развивает в монографии “Основы безбумажной информатики” (1982) [9], в которой рассматривает информатизацию буквально всех сторон жизни. Особое место в этой монографии занимают проблемы инфор-

матизации образования. Предложенная Глушковым парадигма общегосударственной автоматизированной системы обогнала на годы своё время и предвосхитила современные предложения по созданию электронного правительства и цифрового государства.

В.М. Глушков вёл активную деятельность и на международной арене. Он являлся советником Генерального секретаря ООН по использованию кибернетики и компьютеров в развивающихся странах, советником Генерального секретаря ЦК Компартии НРБ Т. Живкова и научным консультантом правительства ГДР в области автоматизации народного хозяйства. В работе многих международных конференций он участвовал в качестве члена программных комитетов и докладчика. В 1974 г. решением Генеральной ассамблеи IFIP на форуме этой организации в Стокгольме Глушкову была присуждена почётная награда IFIP “Серебряный сердечник”. Так была отмечена его работа в качестве члена программного комитета на конгрессах IFIP-1965 и IFIP-1968 и председателя программного комитета на IFIP-1971. Около ста учеников Виктора Михайловича защитили кандидатские и докторские диссертации. Его по праву считают руководителем международной научной школы в области кибернетики и информатики, которая включает в себя учёных не только стран бывшего СССР, но и США, Германии, Болгарии, Венгрии.

Вклад учёного в развитие кибернетики, информатики и компьютерных наук был высоко оценён советским правительством: он удостоен звания Героя Социалистического Труда, трёх орденов Ленина, ордена Октябрьской Революции и др. Глушков был избран иностранным членом академий наук ПНР, ГДР и НРБ. Являлся почётным членом кибернетического общества ПНР и почётным доктором Дрезденского университета. Награждён орденами “Знамя Труда” (ГДР) и “Народная Республика Болгария” I степени. Его результаты в области теории цифровых автоматов, создании многопроцессорных макроконвейерных суперЭВМ были отмечены международной организацией IEEE Computer Society в 1996 г. посмертным награждением В.М. Глушкова почётной медалью Computer Pioneer.

Виктор Михайлович поражал окружающих пронзительным умом, энциклопедической образованностью и глубокой интеллигентностью, оставаясь при этих незаурядных качествах обаятельным и любящим шутку человеком. Его знания в области отечественной и мировой поэтической классики поражали. Он понимал и ценил классическую, современную и народную музыку. Будучи эрудированным во многих областях знаний, особенно любил, помимо математики, физики, химию, астрономию и философию. Свой



первый радиоприёмник смастерил ещё в школьные годы. Владел английским и немецким языками. В его присутствии создавалась ни с чем не сравнимая аура интеллектуального вдохновения и творческого горения.

Истинному подвижнику в науке В.М. Глушкову была присуща гигантская работоспособность. Он опубликовал порядка восьмисот научных работ, из которых большинство написано лично им. Это кажется поистине удивительным, учитывая необходимость руководить ещё и огромным Институтом кибернетики АН УССР, а также быть научным консультантом большого числа проектов государственного масштаба.

Глушков в своих научных работах предвосхитил то, что в наши дни только нарождается в информационном обществе. Он всегда щедро делился с окружающими своими знаниями и опытом, не терял надежды передать их потомкам. В январе 1982 г. незадолго до кончины, находясь в палате реанимации, Виктор Михайлович надиктовал дочери Ольге воспоминания о своём пути в науке. Эти записи, как и другие факты его биографии, опубликованы в двух книгах Б.Н. Малиновского “Академик В. Глушков. Страницы жизни и творчества” [10] и “История вычислительной техники в лицах” (глава “Главное дело жизни”) [11]<sup>6</sup>.

Виктор Михайлович Глушков скончался 30 января 1982 г. в возрасте 58 лет. Он похоронен в Киеве на Байковом кладбище.

#### ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ

Статья подготовлена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования РФ “Модели, методы и алгоритмы искусственного интеллекта в задачах экономики для анализа и стилизации многомерных данных, прогнозирования временных рядов и проектирования рекомендательных систем”, проект FSSW-2023-0004.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Китова О.В., Китов В.А. Они были первыми — основополагающий вклад в отечественную цифровую экономику А.И. Китова и В.М. Глушкова // Цифровая экономика. 2019. № 1 (5). С. 5–16.
2. Глушков В.М. Синтез цифровых автоматов. М.: Физматгиз, 1962.
3. Глушков В.М., Цейтлин Г.Е., Ющенко Е.Л. Алгебра, языки, программирование. Киев: Наукова думка, 1974.
4. Глушков В.М. Введение в АСУ. Киев: Техника, 1972.
5. Кутейников А.В. История проекта создания автоматизированной системы управления советской экономикой (ОГАС) в 1960–1980-х гг. // Виртуальный компьютерный музей: [https://www.computer-museum.ru/histussr/ogas\\_sorucom\\_2011.htm](https://www.computer-museum.ru/histussr/ogas_sorucom_2011.htm)
6. Глушков В.М. Макроэкономические модели и принципы построения ОГАС. М.: Статистика, 1975.
7. Материалы XXIV съезда КПСС. М.: Политиздат, 1971.
8. Глушков В.М. Введение в кибернетику. М.: АН СССР, 1964.
9. Глушков В.М. Основы безбумажной информатики. М.: Наука, 1982.
10. Малиновский Б.Н. Академик В. Глушков: страницы жизни и творчества. Киев: Наукова думка, 1993.
11. Малиновский Б.Н. История вычислительной техники в лицах. Киев: КИТ, 1995.
12. Глушков В.М. Кибернетика, вычислительная техника, информатика. Избранные труды в трёх томах. Т. 1. Математические вопросы кибернетики. Т. 2. ЭВМ — техническая база кибернетики. Т. 3. Кибернетика и её применение в народном хозяйстве. Киев: Naukova dumka, 1978, 1990.
13. Глушков В.М. Что такое ОГАС? М.: Наука, 1981.
14. Gerovitch S. InterNyet: Why the Soviet Union Did Not Build a Nationwide Computer Network // History and Technology. 2008. V. 24. P. 335–350.
15. Peters B. How Not to Network a Nation: The Uneasy History of the Soviet Internet (Information Policy). Massachusetts Institute of Technology: MIT Press, 2016.
16. Капитонова Ю.В., Летичевский А.А. Парадигмы и идеи академика В.М. Глушкова. Киев: Наукова думка, 2003.
17. Кутейников А.В. На заре компьютерной эры: предыстория разработки проекта Общегосударственной автоматизированной системы управления народным хозяйством СССР (ОГАС) // История науки и техники. 2010. № 2. С. 46–47.
18. Исаев В.П. От атома до космоса: 50 лет АСУ // Открытые системы. 2009. № 5. С. 57–59. <https://www.osp.ru/os/2009/05/9883736>
19. Ревич Ю.В., Малиновский Б.Н. Информационные технологии в СССР. Создатели советской вычислительной техники. СПб.: БХВ-Петербург, 2014.
20. Kitova O.V., Kitov V.A. Anatoly Kitov and Victor Glushkov: Pioneers of Russian Digital Economy and Informatics // IFIP Advances in Information and Communication Technology. 2019. V. 549. P. 99–117.

<sup>6</sup> Читателям, которые проявят интерес к научному творчеству В.М. Глушкова, автор рекомендует его труды [12, 13] и статьи о нём [14–20].

**PIONEER OF INFORMATION SCIENCE AND CYBERNETICS**  
*ON THE 100TH ANNIVERSARY OF THE BIRTH*  
*OF ACADEMICIAN V.M. GLUSHKOV*

**V. A. Kitov<sup>1, #</sup>**

<sup>1</sup>*Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia*

<sup>#</sup>*E-mail: Kitov.VA@rea.ru*

The article is devoted to the life and work of the outstanding Soviet scientist, pioneer of informatics and cybernetics, initiator of the development of a nationwide automated management information system, Academician of the Academy of Sciences of the USSR Viktor Mikhailovich Glushkov (1923–1982). The author tells about the main stages of his biography, focusing on the scientific achievements: the solution of the fifth generalized Hilbert problem, the creation of the USSR's largest Institute of Cybernetics of the Academy of Sciences of the Ukrainian SSR, the development of the theory of digital automata, the first personal computers for engineering calculations, the most powerful supercomputers in the USSR with a new macro-pipeline architecture, contribution to cybernetics and computer science, programming theory and systems of algorithmic algebras, to the creation of artificial intelligence systems. Attention is paid to the role of V.M. Glushkov as an ideologist and one of the creators of the industry of management information systems in the USSR, scientific director of large industrial management information systems. Particular attention is paid to the National Automated System for the Collection and Processing of Information proposed by him for accounting, planning and management of the national economy.

*Keywords:* V.M. Glushkov, OGAS, ACS, digital state, digital economy, theory of digital automata, personal computers of the MIR series, supercomputers, macroconveyor, cybernetics, informatics, information society.