

ПИОНЕР ИНФОРМАТИКИ И
КИБЕРНЕТИКИ,
ИДЕОЛОГ ЦИФРОВОГО ГОСУДАРСТВА



**АКАДЕМИК
ВИКТОР
МИХАЙЛОВИЧ
ГЛУШКОВ**

100
лет
со дня рождения

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова»
(ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г. В. Плеханова»)

О. В. Китова В. А. Китов А. А. Неделькин

ПИОНЕР ИНФОРМАТИКИ И КИБЕРНЕТИКИ,
ИДЕОЛОГ ЦИФРОВОГО ГОСУДАРСТВА
АКАДЕМИК ВИКТОР МИХАЙЛОВИЧ ГЛУШКОВ

К 100-летию со дня рождения

*Под редакцией доктора экономических наук,
доцента О. В. Китовой*

Москва
ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г. В. Плеханова»
2023

УДК 002(092)
ББК 32.81г(2)
К454

Рецензенты:

В. А. Титов – доктор экономических наук, доцент, директор
Высшей школы кибертехнологий, математики и статистики
РЭУ им. Г. В. Плеханова;

Т. М. Садыков – доктор физико-математических наук, доцент, руководитель
лаборатории искусственного интеллекта, нейротехнологий
и бизнес-аналитики РЭУ им. Г. В. Плеханова

Китова, О. В.

К454

Пионер информатики и кибернетики, идеолог цифрового государства академик Виктор Михайлович Глушков. К 100-летию со дня рождения / О. В. Китова, В. А. Китов, А. А. Неделькин; под ред. О. В. Китовой. – М. : ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г. В. Плеханова», 2023. – 32 с.

ISBN 978-5-7307-1998-9

Книга посвящена жизни и деятельности великого советского ученого, пионера информатики и кибернетики, идеолога цифрового государства, создателя проекта ОГАС академика АН СССР Виктора Михайловича Глушкова (1923–1982). Рассмотрены основные этапы его биографии, акцентируется внимание на главных научных достижениях: решении пятой обобщенной проблемы Гильберта, создании крупнейшего в СССР Института кибернетики АН УССР, создании теории цифровых автоматов и ее применении для проектирования ЭВМ в системах «ПРОЕКТ», разработке новых компьютеров, в том числе первых персональных компьютеров для инженерных расчетов серии МИР и самых мощных в СССР суперкомпьютеров с новой макроконвейерной архитектурой. Показан вклад В. М. Глушкова в кибернетику и информатику, в теорию программирования, в создание систем искусственного интеллекта и в теорию информационного общества. Авторы уделяют внимание роли В. М. Глушкова как идеолога и одного из создателей индустрии автоматизированных систем управления в СССР, научного руководителя крупных АСУ, отраслевых и республиканских АСУ в СССР, Народной Республике Болгарии и ГДР. Особое внимание уделено его проекту Общегосударственной автоматизированной системы сбора и обработки информации для учета, планирования и управления народным хозяйством (ОГАС) – первому в мире целостному проекту цифрового государства.

Для широкого круга читателей.

УДК 002(092)
ББК 32.81г(2)

ISBN 978-5-7307-1998-9

© Китова О. В., Китов В. А., Неделькин А. А., 2023
© Оформление ФГБОУ ВО
«РЭУ им. Г. В. Плеханова», 2023

Оглавление

| | |
|--|----|
| Введение | 4 |
| Награды и премии | 5 |
| Отечественные награды и премии | 5 |
| Международные награды и отличия | 6 |
| Жизненный путь В.М. Глушкова | 6 |
| Семья и образование | 6 |
| Этапы жизненного пути В.М. Глушкова | 8 |
| Научная деятельность В.М. Глушкова | 10 |
| Основные направления научной деятельности | 10 |
| Решение пятой обобщенной проблемы Гильберта | 10 |
| Руководство Институтом кибернетики АН УССР | 11 |
| Вклад В.М. Глушкова в теорию цифровых автоматов | 12 |
| Вклад В.М. Глушкова в теорию программирования и систем алгоритмических алгебр .. | 14 |
| Разработка новых компьютеров и систем автоматизации проектирования ЭВМ "ПРОЕКТ" | 15 |
| В.М. Глушков - идеолог и один из создателей индустрии АСУ в СССР | 18 |
| Проект ОГАС – первый в мире целостный проект цифрового государства | 19 |
| В.М. Глушков - пионер кибернетики | 22 |
| В.М. Глушков - пионер информатики | 22 |
| Научная школа В.М. Глушкова | 23 |
| В.М. Глушков - организатор науки, педагог и общественный деятель | 24 |
| В.М. Глушков – человек и мыслитель | 25 |
| Список литературы | 26 |
| Список основных трудов В.М. Глушкова | 26 |
| Список основных трудов о В.М. Глушкове | 28 |
| Документальные фильмы о В.М. Глушкове | 28 |

Введение

Виктор Михайлович Глушков (1923-1982) - великий ученый XX века, пионер информатики и кибернетики, идеолог цифрового государства, академик АН СССР, известен своими научными результатами мирового значения в математике, информатике и кибернетике, вычислительной технике и программировании, созданием в этих областях науки собственных научных школ.

За разработку теории цифровых автоматов и создание многопроцессорных макроконвейерных суперЭВМ международная организация IEEE Computer Society удостоила В.М. Глушкова медали «Computer Pioneer».



*Медаль «Computer Pioneer»
IEEE Computer Society*

1996

В.М. Глушков - создатель теории цифровых автоматов, теории и практики проектирования ЭВМ, уникальной в мире системы автоматизации проектирования ЭВМ «ПРОЕКТ», теории программирования и систем алгоритмических алгебр, систем искусственного интеллекта. Под его руководством впервые в мире были созданы самые мощные в СССР суперкомпьютеры с новой многопроцессорной макроконвейерной архитектурой (архитектура MIMD по современной классификации) ЕС-2701 и ЕС-1766, а также компьютеры «Днепр», «Киев», «Промінь», МИР-1, МИР-2, МИР-3 и другие.

Впервые в мире В.М. Глушков разработал целостный проект цифрового государства и цифровой экономики ОГАС - проект Общегосударственной автоматизированной системы сбора и обработки информации для учета, планирования и управления народным хозяйством СССР.

В.М. Глушков - главный идеолог и один из основных создателей индустрии автоматизированных систем управления в СССР, под его научным руководством был создан ряд АСУ предприятий и крупных отраслевых АСУ (ОАСУ) в Министерстве приборостроения, Министерстве оборонной промышленности и в других оборонных министерствах СССР, АСУ «Москва» и др. Он был научным руководителем межведомственного комитета и Совета директоров головных институтов оборонных отраслей по управлению, экономике и информатике.

В.М. Глушков развивал системы искусственного интеллекта типа «глаз-рука», «читающий автомат», «самоорганизующаяся система», системы поддержки принятия решений, системы автоматизации математических доказательств.

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.

В.М. Глушков был председателем Научного совета по вычислительной технике и системам управления Государственного комитета Совета Министров СССР по науке и технике.

В. М. Глушков является основателем нескольких научных школ в области кибернетики и информатики, у него более сотни прямых учеников, защитивших кандидатские и докторские диссертации. Под его руководством был создан и сформировался коллектив Института кибернетики АН УССР, на базе которого в 1993 г. создан Кибернетический центр. Коллектив учеников и последователей В.М. Глушкова включает многих ведущих специалистов, работающих в России, Украине, Белоруссии, Узбекистане и других странах СНГ, в США, Германии, Болгарии, Венгрии.

В.М. Глушков - автор более 800 печатных работ. Из них более 500 написаны им собственноручно, а остальные — совместно с его учениками и другими соавторами. Он 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.

Награды и премии

За большой вклад в развитие науки и техники и применение этих достижений в народном хозяйстве В.М. Глушков удостоен звания Героя Социалистического труда, награжден тремя орденами Ленина, орденом Октябрьской революции, орденом «Народная республика Болгария» 1 степени, орденом «Знамя Труда» ГДР и другими наградами. Удостоен Ленинской и двух Государственных премий СССР, Государственной премии УССР, премии Совета Министров СССР и др.

Отечественные награды и премии



*Лауреат Ленинской
премии*

1964



*Дважды лауреат
Государственной премии
СССР*

1968, 1977



*Герой Социалистического
Труда*

1969



3 ордена Ленина
1967, 1969, 1975



Орден Октябрьской революции
1973

Международные награды и отличия



Орден Народной Республики
Болгария (I степени)
1974



Орден «Знамя Труда»
ГДР
1965



Медаль «Computer Pioneer»
IEEE Computer Society
1996

Жизненный путь В.М. Глушкова

Семья и образование

Виктор Михайлович Глушков родился 24 августа 1923 г. в Ростове-на-Дону в семье Михаила Ивановича и Веры Львовны Глушковых. Михаил Иванович Глушков работал главным инженером шахтоуправления в г. Шахты Ростовской области, мать была бухгалтером и депутатом городского Совета народных депутатов.

Глушковы – старинный род донских казаков. Предок В.М. Глушкова отличился во время Отечественной войны 1812 года, был адъютантом атамана М.И. Платова во время Бородинского сражения, закончил войну в 1814 году в Париже есаулом, за многочисленные подвиги был награжден и получил дворянское звание.

21 июня 1941 года В.М. Глушков на «отлично» закончил среднюю школу № 1 в г. Шахты. Мать В. М. Глушкова была расстреляна фашистами осенью 1941 года как член группы подпольщиков. После освобождения г. Шахты В.М. Глушков был мобилизован и участвовал в восстановлении угольных шахт Донбасса.



*Фото 1. Отец Михаил Иванович
Глушков*



*Фото 2. Мать Вера Львовна
Глушкова*

После объявления осенью 1943 г. приема студентов в **Новочеркасский индустриальный институт** освобожденный по состоянию здоровья от военной службы В.М. Глушков стал студентом теплотехнического факультета этого института, параллельно он учился на **математическом факультете Ростовского университета**.

Защитив дипломную работу в 1948 г., В. М. Глушков по распределению был направлен на Урал. В 1948 г. женился на В.М. Папковой, с которой долго и счастливо прожил всю свою жизнь, имел двух дочерей Ольгу и Веру.

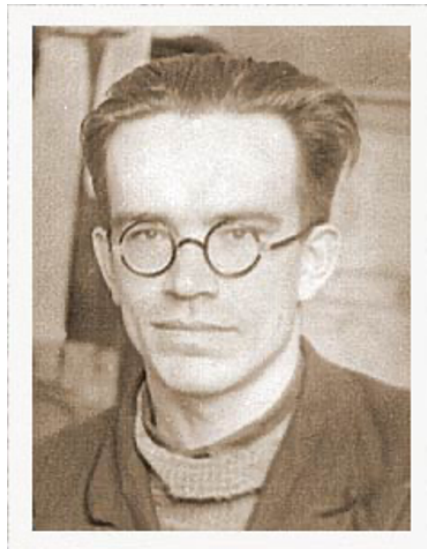


Фото 3. В.М. Глушков в юности



Фото 4. Глушков В.М. с женой



*Фото 5. Валентина Михайловна
Глушкова*

Старшая дочь В.М. Глушкова Ольга Викторовна Китова (Глушкова) – доктор экономических наук, зав. кафедрой информатики Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова. Младшая дочь Вера Викторовна Глушкова – кандидат физ.-мат. наук, старший научный сотрудник Института кибернетики им. В.М. Глушкова НАНУ.



*Фото 6. Китова (Глушкова) Ольга
Викторовна*



*Фото 7. Глушкова Вера
Викторовна*

Этапы жизненного пути В.М. Глушкова

24 августа 1923 г. Виктор Михайлович Глушков родился в г. Ростов-на-Дону.

1931- 1941 Учился в средней школе г. Шахты.

1944-1947 Учился в Новочеркасском индустриальном институте. Учился на пятом курсе физико-математического факультета Ростовского государственного университета.

1948-1955 Преподаватель Уральского лесотехнического института (г. Свердловск). Одновременно проводил интенсивную исследовательскую работу

1951 Защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата физ.-мат. наук на тему «Теория локально-нильпотентных групп без кручения с условием обрыва некоторых цепей подгруппы».

1955 Решил пятую обобщенную проблему Гильберта и защитил диссертацию на тему «Топологически локально нильпотентные группы» на соискание ученой степени доктора физико-математических наук. Становится членом Московского математического общества.

1956 Назначен заведующим лабораторией вычислительной техники и математики Института математики АН УССР.

1957 Назначен директором Вычислительного центра АН УССР, созданного на базе лаборатории вычислительной техники и математики Института математики АН УССР, и заведующим отделом теории цифровых автоматов этого центра. - Присвоено звание профессора. - Преподаватель Киевского государственного университета им. Т.Г. Шевченко.

1961 Избран академиком Академии наук УССР по специальности «Вычислительная математика и техника».

1962 Назначен директором Института кибернетики АН УССР, созданного на базе Вычислительного центра АН УССР, и заведующим отделом теории цифровых автоматов этого института.

1962 Избран вице-президентом АН УССР.

1963 Председатель Межведомственного научного совета по внедрению вычислительной техники и экономико-математических методов в народное хозяйство СССР при Государственном комитете Совета Министров СССР по науке и технике.

1964 Избран академиком Академии наук СССР. - Присуждена Ленинская премия за цикл работ по теории автоматов.

1966 Избран председателем Программного комитета Международной федерации по обработке информации (IFIP).

1966-1982 Заведующий кафедрой теоретической кибернетики Киевского государственного университета.

1966 Избран членом Центрального комитета Коммунистической партии УССР.

1967 - Награжден орденом Ленина. - Присуждена премия имени Н.М. Крылова Академии наук УССР за цикл работ по теоретической кибернетике.

1967-1982 Заведующий базовой кафедрой теоретической кибернетики и методов оптимального управления Московского физико-технического института при Институте кибернетики АН УССР.

1968 В составе авторского коллектива удостоен Государственной премии СССР за разработку новых принципов построения вычислительных машин.

1969 За большие заслуги в развитии советской науки присвоено звание Героя Социалистического Труда.

1970 В составе авторского коллектива удостоен Государственной премии УССР за разработку и внедрение автоматизированной системы управления радиотехническим предприятием массового производства.

1973 За заслуги в развитии кибернетики и вычислительной техники и в связи с пятидесятилетием со дня рождения награжден орденом Октябрьской Революции.

1973 Награжден орденом Славы I степени Народной Республики Болгарии.

1973 Председатель Научного совета по вычислительной технике и системам управления Государственного комитета Совета Министров СССР по науке и технике и Президиума Академии наук УССР.

1975 За заслуги в развитии науки награжден орденом Ленина. Избран почетным доктором Дрезденского университета, почетным членом Польского кибернетического общества, иностранным членом Академии наук ГДР.

1976 Награжден орденом Знамя Труда ГДР.

1977 За цикл трудов по теории дискретных преобразователей и методам автоматизации проектирования ЭВМ присуждена Государственная премия СССР. Избран иностранным членом Польской Академии наук

1978 Присвоено звание «Заслуженный деятель науки Украины».

1979 За цикл работ по теории перспективных ЭВМ и создание высокопроизводительных средств вычислительной техники и систем управления присуждена премия имени С.А. Лебедева.

1980 За цикл работ по методам оптимизации в планировании и управлении присуждена премия имени Н. Крылова.

1981 Присуждена премия Совета Министров СССР и Государственная премия УССР.

30 января 1982 г. Умер в возрасте 58 лет. Похоронен в Киеве на Байковом кладбище.

Научная деятельность В.М. Глушкова

Основные направления научной деятельности

В.М. Глушков внес значительный вклад в следующих научных направлениях:

- 1) теория топологических групп и топологическая алгебра в целом;
- 2) теория цифровых автоматов;
- 3) теория программирования и системы алгоритмических алгебр;
- 4) теория проектирования компьютеров;
- 5) создание средств вычислительной техники: новые архитектуры вычислительных машин и систем, управляющие вычислительные машины широкого назначения; персональные ЭВМ для инженерных расчетов; макроконвейерные суперкомпьютеры;
- 6) кибернетика как наука об общих закономерностях, принципах и методах обработки информации и управления в сложных системах, развитие искусственного интеллекта;
- 7) создание автоматизированных систем управления технологическими процессами и промышленными предприятиями;
- 8) разработка основ построения общегосударственной автоматизированной системы управления народным хозяйством (проект ОГАС);
- 9) информатика и вопросы развития информационного общества.

Решение пятой обобщенной проблемы Гильберта

В Свердловске (ныне Екатеринбург) В. М. Глушков познакомился с профессором С.Н. Черниковым, деканом математического факультета

Свердловского университета, и по его рекомендации устроился на преподавательскую работу в Лесотехнический институт, поступил в заочную аспирантуру Свердловского университета и в октябре 1951 г. защитил кандидатскую диссертацию на тему «Теория локально-нильпотентных групп без кручения с условием обрыва некоторых цепей подгруппы», был назначен на должность доцента.

В 1952 г. внимание В. М. Глушкова привлекла пятая проблема Гильберта, связанная с теорией топологических групп, которая была поставлена знаменитым немецким математиком в 1900 г. в числе 23 наиболее крупных и сложных проблем математики. Известно, что решение каждой проблемы Гильберта становилось сенсацией в мировой науке. Отдельные частные задачи, связанные с этой проблемой, к 1952 г. были решены¹. Однако к этому времени в теории топологии была сформулирована обобщенная пятая проблема Гильберта, и В.М. Глушкову удалось ее решить, непрерывно работая в течение трех лет. Решение обобщенной пятой проблемы Гильберта составило предмет докторской диссертации В. М. Глушкова на тему «Топологические локально-нильпотентные группы», которую он защитил в 1955 г. в Московском университете, будучи прикомандированным в докторантуру крупнейшего специалиста по высшей алгебре профессора А.Г. Куроша.

Полученные В. М. Глушковым математические результаты вывели его в ряд ведущих алгебраистов мира, решение обобщенной пятой проблемы Гильберта, исследование свойств и строения локально бикомпактных групп и алгебр Ли позволило значительно развить теорию топологических групп и топологическую алгебру в целом.

Руководство Институтом кибернетики АН УССР

После успешной защиты докторской диссертации В.М. Глушков получил несколько предложений о работе и выбрал то из них, которое было связано с развитием вычислительной техники, кибернетики, информатики и прикладной математики. С августа 1956 г. В. М. Глушков жил и работал в Киеве. Здесь он руководил лабораторией вычислительной техники и математики Института математики АН УССР, созданной ранее С.А. Лебедевым и известной своими пионерскими разработками вычислительных машин МЭСМ и СЭСМ.

В 1957 г. В.М. Глушков возглавил Вычислительный центр АН УССР с правами научно-исследовательской организации. Через пять лет, в декабре 1962 г. на базе ВЦ АН УССР был организован **Институт кибернетики АН УССР**, бессменным директором которого стал В.М. Глушков. Под его руководством Институт кибернетики стал крупнейшим в СССР научно-исследовательским и проектно-конструкторским центром в области информатики, кибернетики, вычислительной техники и автоматизированных систем управления.

¹ Над решением пятой проблемы Гильберта (является ли группой Ли любая локально евклидова топологическая группа при подходящем выборе локальных координат) работали американские ученые Глиссон, Монтомери, Циппин, выдающийся русский алгебраист А.И. Мальцев. В.М. Глушков получил результат более сильный, чем американские ученые, причем более простым методом, который лучше подходит также и для исследования обычной (а не обобщенной) пятой проблемы Гильберта.



Фото 8. Институт кибернетики им. В.М. Глушкова АН УССР (НАНУ).

Вклад В.М. Глушкова в теорию цифровых автоматов

Научная деятельность В.М. Глушкова в период 1956-1982 гг. была связана с теорией информатики, кибернетики, вычислительной техники, программирования и автоматизированных систем управления и базировались на мощном фундаменте отечественных математических школ. Отправной точкой для работ В. М. Глушкова в **области теории цифровых автоматов** было понятие автомата, введенное американскими математиками Клини, Муром и другими авторами знаменитого сборника «Автоматы», вышедшего в 1956 г. в Принстоне и в том же году изданного на русском языке. В самом начале своей работы в этой области В. М. Глушков нашел гораздо более изящное, алгебраически простое и логически ясное понятие автомата Клини и получил все результаты Клини. В. М. Глушков понимал, что в силу своей большой общности теория автоматов может быть применена для разработки моделей кибернетических систем в самых разнообразных прикладных областях. На семинаре по теории автоматов, организованном В.М. Глушковым, обсуждались как общие вопросы этой теории, так и практические вопросы синтеза схем **ЭВМ «Киев»**, которая проектировалась тогда в лаборатории В. М. Глушкова. Участники этого семинара **Ю.В. Капитонова, А.А. Летичевский** и другие составили в дальнейшем ядро школы В.М. Глушкова в области теории проектирования цифровых вычислительных машин.

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 1962 г. была издана знаменитая монография В. М. Глушкова **«Синтез цифровых автоматов»**, переведенная позже на английский язык и изданная в США и других странах.



В.М. Глушков. Синтез цифровых автоматов. 1962.

Еще одна важнейшая теоретическая работа **«Абстрактная теория автоматов»** была опубликована В.М. Глушковым в 1961 г. в журнале «Успехи математических наук». Она создала основу для работ по теории автоматов с привлечением алгебраических методов. В 1964 г. за цикл работ по теории автоматов В. М. Глушков был удостоен Ленинской премии. Значение этих работ трудно переоценить, так как использование понятия «автомат» в качестве математической абстракции структуры и процессов, происходящих внутри вычислительных машин, открыло совершенно новые возможности в технологии создания компьютеров. Современные системы автоматизации проектирования вычислительных машин повсеместно используют эти идеи.



Фото 9. На митинге по случаю присуждения В.М. Глушкову Ленинской Премии, слева президент АН УССР Патон Б.Е., В.М. Глушков в центре. Справа Деркач В.П.

Вклад В.М. Глушкова в теорию программирования и систем алгоритмических алгебр

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». Был развит **аппарат систем алгоритмических алгебр (САА)**, представляющий собой двухосновную алгебраическую систему, состоящую из порождающей алгебры операторов и алгебры трехзначных логических условий. В рамках разработки этой теории В.М. Глушковым была предвосхищена **концепция структурного программирования**, предложенная Дейкстрой в 1968 г., и доказана фундаментальная теорема о регуляризации (приведении к структурированной форме) произвольного алгоритма, в частности программы или микропрограммы.

Первоначально системы алгоритмических алгебр были использованы В.М. Глушковым для описания микропрограмм. С этой целью им была предложена абстрактная модель ЭВМ, представляющая взаимодействие двух автоматов — управляющего и операционного. Схема автоматного взаимодействия, принятая в абстрактной модели ЭВМ, могла быть распространена на случай произвольных кибернетических систем, что дает возможность формализации их функционирования с помощью аппарата систем алгоритмических алгебр. Указанная выше теорема Глушкова о регуляризации не была своевременно замечена и понята, позднее она была перекрыта в рамках структурного программирования.

Монография **В.М. Глушкова, Г.Е. Цейтлина и Е.Л. Ющенко «Алгебра, языки, программирование»**, содержащая введение в теорию универсальных алгебр 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 70-х годов возникло новое направление по алгоритмическим (программным) логикам и логикам процессов. Прообразом пропозициональных программных логик явились системы алгоритмических алгебр, исследованные В.М. Глушковым.

Аппарат САА был применен для формализации семантики адресного языка (также разработанного школой В.М. Глушкова в рамках работ по автоматизации программирования), в разработках реализации адресного языка на ЭВМ «Днепр-2», модели двустороннего параллельного анализатора языка Кобол на ЕС ЭВМ, компонентов кросс-систем программного обеспечения специализированных мини- и микро-ЭВМ на ЕС ЭВМ.

В 1979-1983 гг. В.М. Глушковым, Г.Е. Цейтлиным, Е.Л. Ющенко, В.П. Грицаем были опубликованы полученные ими результаты по анализу и синтезу параллельных программ, многоуровневому структурному проектированию программ. Была разработана система **«МУЛЬТИПРОЦЕССИСТ»** — структурный синтезатор алгоритмов и программ по их проектам, оформленным на языке сверхвысокого уровня САА, реализованная в 1981 г. в ДОС ЕС ЭВМ. Дальнейшее развитие эти результаты получили в методе многоуровневого структурного проектирования классов алгоритмов и программ (последовательных и параллельных), в основу которого положены грамматики структурного проектирования, сочетающие аппарат САА с механизмами параллельной выводимости, развитыми в теории языковых процессоров школы В.М. Глушкова. В целях создания интегрированных инструментальных средств производства

программ этой школой было предложено сочетание методов трансформационного (А.П. Ершов), индуктивного (Я.М. Бардзинь, А.И. Бразма, Е.Б. Кинбер) и дедуктивного (Э.Х. Тыугу) синтеза программ.

Разработка новых компьютеров и систем автоматизации проектирования ЭВМ "ПРОЕКТ"

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 60-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 в рамках **систем автоматизации проектирования (САПР ЭВМ)**. Уже в начале 70-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»**, **«ПРОЕКТ-МИМ»**, **«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.

Большой вклад был сделан В.М. Глушковым в **создание средств вычислительной техники, в развитие новых архитектур вычислительных машин и систем**. В 1958 году В. М. Глушков предложил идею создания универсальной управляющей машины. Идея была реализована в управляющей машине широкого назначения (УМШН) за рекордно короткий срок — три года. Руководителями работы по созданию УМШН были **В.М. Глушков и Б.Н. Малиновский**. Основные принципы построения машины, сформулированные В.М. Глушковым и Б.Н. Малиновским: полупроводниковая элементная база, высоконадежная защита программ и данных, небольшая разрядность машинного слова (26 разрядов), достаточная для задач управления технологическими процессами, и, главное, универсальное устройство связи с объектом (УСО). Эти принципы были реализованы как в разработке УМШН, названной позже ЭВМ «**Днепр**», так и в последовавших за ней разработках других управляющих машин. Переход от специализированных управляющих машин на технической базе первого поколения (ламповых) к универсальным полупроводниковым был важен с точки зрения организации их промышленного производства и широкого применения в АСУТП.

Первые машины «**Днепр**» выпускал Киевский завод «Радиоприбор». По инициативе В. М. Глушкова в Киеве было начато строительство завода ВУМ (позже Киевское НПО «Электронмаш»), который выпускал машины «Днепр» в течение 10 лет².

Параллельно с созданием **УМШН** по инициативе **В. М. Глушкова Б.Н. Малиновским, А.И. Никитиным и В.М. Египко** были проведены работы по управлению сложными технологическими процессами на расстоянии (с помощью **ЭВМ «Киев»**): выплавкой стали в бессемеровском конверторе на металлургическом заводе в Днепродзержинске и колонной карбонизации на содовом заводе в Славянске.

Другим направлением работ Института кибернетики в области средств вычислительной техники стали ЭВМ для инженерных расчетов. Первой машиной этого класса была **ЭВМ «Промінь»**, которую выпускал с 1963 г. Северодонецкий приборостроительный завод. Это была первая машина со ступенчатым микропрограммным управлением, на которое позже В.М. Глушков получил авторское свидетельство. За ней последовали машины **МИР-1 (1965 г.)**, **МИР-2**

² В США разработка универсальной управляющей машины была начата несколько раньше, но запуск ее в производство был осуществлен в 1961 г., т. е. практически одновременно с машиной «Днепр».

(1969 г.) и МИР-3. Главным их отличием от других ЭВМ была аппаратная реализация машинного языка, близкого к языку программирования высокого уровня. ЭВМ семейства «МИР» интерпретировали алголоподобный язык «Аналитик», разработанный в Институте кибернетики под руководством В.М. Глушкова А.А. Летичевским, Ю.В. Благовещенским, А.А. Дородницыной. Коллектив разработчиков ЭВМ МИР-1 во главе с В. М. Глушковым был отмечен Государственной премией СССР.



Фото 10 и 11. В.М. Глушков и его компьютеры.

В конце 60-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 70-х годов. Монография «**Вычислительная машина с развитыми системами интерпретации**» написанная 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. Игнатъев, 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 70-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 и получил авторское свидетельство на данное изобретение. Разработка макроконвейерной ЭВМ была выполнена в Институте кибернетики под руководством В.М. Глушкова С.Б. Погребинским (главный конструктор), В.С. Михалевичем, А.А. Летичевским, И.Н. Молчановым. **Суперкомпьютер ЕС-2701** (в 1984 г.) и **суперкомпьютер 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 - идеолог и один из создателей индустрии АСУ в СССР

Большое внимание В.М. Глушков уделял работам по созданию **автоматизированных систем управления (АСУ)** на базе применения средств вычислительной техники. Он являлся главным идеологом и одним из основных создателей индустрии АСУ в СССР. Прикладные разработки В.М. Глушкова и его школы 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**).

В. М. Глушков вместе со своими учениками и соратниками внес большой вклад в формирование и реализацию идей создания **АСУТП**, разработку соответствующей теории, математических, программных и специальных технических средств для управления технологическими процессами в микроэлектронике, металлургии, химической промышленности, судостроении. Автоматизация экспериментальных научных исследований в начале 60-х годов была связана с автоматизацией измерений и обработки полученной информации с помощью управляющей машины «Днепр». Затем В.М. Глушков предложил разработать силами академических институтов автоматизированные проблемно-ориентированные лаборатории, включающие в себя комплексы измерительных средств, ЭВМ (микро- или миникомпьютеры) и программы обработки измерений. Были намечены 5-6 таких типовых лабораторий для рентгеноструктурного анализа, масс-спектрографии и других методов экспериментальных исследований, используемых в химии, физике, биологии. Для обработки результатов сложных ядерных экспериментов такие лаборатории предлагалось подключать к удаленным ЭВМ типа БЭСМ-6 или ЕС-1060. Поскольку большинство научных экспериментов не ограничивается сбором и обработкой данных, а требуют точной настройки самих экспериментальных установок, В.М. Глушков поставил задачу автоматизации операций настройки этих установок. Усилиями специалистов Института

кибернетики были автоматизированы испытания на механическую усталость материалов в Институте проблем прочности АН УССР, экспериментальные исследования в Институте геологии и геофизики, Институте проблем онкологии АН УССР. Работы по автоматизации испытаний сложных промышленных объектов были выполнены для морского флота и авиации. На будущее В.М. Глушков видел в этой области перспективы разработки алгоритмов дедуктивных построений с тем, чтобы система не только обрабатывала результаты измерений, но и проверяла гипотезы и строила на этой основе теории, т.е. выполняла роль системы искусственного интеллекта в заданной предметной области.

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 УССР**. После создания **системы «Львов»** В. М. Глушков поставил задачу создания не индивидуальной, а типовой АСУП для машино- и приборостроительных предприятий. В начале 70-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.

Для построения **типовых АСУП** В.М. Глушковым еще в 1965 г. было выдвинуто понятие специализированной операционной системы, предназначенной для систем с регулярным потоком задач, в отличие от операционных систем универсальных ЭВМ типа IBM/360, которые решают случайные потоки задач и хороши для пакетного режима вычислительных центров. 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.

С конца 60-х годов актуальным стало создание **отраслевых автоматизированных систем управления (ОАСУ)**. В.М. Глушков, как наиболее квалифицированный и авторитетный специалист в этой области, в 70-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.

Под научным руководством В.М. Глушкова разработаны ОАСУ Министерства приборостроения, ОАСУ Министерства оборонной промышленности, другие ОАСУ девятки оборонных министерств, Республиканская АСУ в УССР, АСУ «Москва», АСУ «Олимпиада-1980» и другие системы.

Проект ОГАС – первый в мире целостный проект цифрового государства

В 1962 г. по заданию А. Н. Косыгина, в то время Заместителя Председателя Совета Министров СССР, В.М. Глушков начал разработку

проекта **Общегосударственной автоматизированной системы сбора и обработки информации для учета, планирования и управления народным хозяйством (ОГАС)**. Приступая к созданию проекта ОГАС, В.М. Глушков лично изучил работу более тысячи объектов народного хозяйства: заводов различных отраслей, шахт, железных дорог, аэропортов, высших органов управления — Госплана, Госснаба, ЦСУ, Минфина. Он работал над применением в ОГАС макроэкономических моделей и способов совершенствования приемов государственного управления, что нашло отражение в его монографии **«Макроэкономические модели и введение в ОГАС»**. 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**) [4]. В предэскизном проекте ЕГСВЦ 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.



Фото 12. В.М. Глушков и сотрудники Института кибернетики АН УССР.

В.М. Глушков подсчитал, что внедрение ОГАС, рассчитанное на 15 лет, будет стоить около 20 млрд. рублей. Но за эти же годы ОГАС принесет стране более 100 млрд. дохода.

С задачей создания ОГАС связаны теоретические исследования Виктора Михайловича Глушкова в области макроэкономики. В связи с разработкой макроэкономических моделей В.М. Глушков вел интенсивный анализ экономических аспектов жизни. В своих многочисленных статьях и монографиях ("Введение в АСУ", "Макроэкономические модели и принципы построения ОГАС", "Сети ЭВМ", "Основы безбумажной информатики"), а также в публицистических статьях он высказывал и разрабатывал много идей, связанных с совершенствованием системы управления. Среди них такие, как создание более

тонких, по сравнению с существующими, средств регулировки производственных процессов, пересмотр нормативов всякого рода и создание механизмов их объективного формирования; создание технической базы согласования производственных программ в масштабе всей страны, обеспечение руководителей инструментом генерации и, что даже более важно, моделирования реализации и последствий принятых решений.

Центральным звеном ОГАС должна была стать **автоматизированная система плановых расчетов** для разработки и корректировки перспективных, долгосрочных, среднесрочных (пятилетних) и текущих (годовых) планов, реализующая принципы стратегического планирования, программно-целевого управления и межотраслевого баланса с использованием сценарного моделирования.

Прототипом был **ДИСПЛАН (диалоговая система плановых расчетов)**, созданный командой под руководством В.М. Глушкова и внедренный в рамках республиканской АСУ в УССР. Система ДИСПЛАН представляла собой комплекс математических, технических, общесистемных и специальных программных средств, предназначенных для автоматизации плановых расчетов в режиме реального времени. Эта система позволяла производить быструю корректировку и эффективную оптимизацию межотраслевых балансов, *соединяла балансовые методы с методами программно-целевого управления.*

Важнейшим вкладом В.М. Глушкова в развитие стратегического планирования и управления является **концепция управления научно-техническим прогрессом** и метод управления НТП с использованием согласованных прогнозных экспертных оценок (**метод прогнозного дерева В.М. Глушкова**). Метод прогнозирования на основе экспертных оценок (метод прогнозного дерева), предложенный Глушковым в 1969 г. и прошел успешную апробацию в рамках Совета экономической взаимопомощи сначала на двусторонней, а потом и на многосторонней основе.

Безусловно, В. М. Глушков понимал, что своим замыслом он бросает вызов привычным канонам управления хозяйством страны. И действительно, представленный в Правительство в 1964 г. проект ОГАС встретил резкие демагогические возражения руководителя ЦСУ СССР В.Н. Старовского, затем длительное время перерабатывался в ЦСУ СССР, Госплане СССР, но так и не был реализован. Препятствовали созданию ОГАС некомпетентность высшего звена руководства страной, нежелание среднего бюрократического звена работать под жестким контролем и на основе объективной информации, собираемой и обрабатываемой с помощью ЭВМ, неготовность общества в целом, несовершенство существовавших в то время средств вычислительной техники и связи, непонимание, а то и противодействие со стороны ученых-экономистов. На самом деле концепции ОГАС и ЕГСВЦ, правильно отражающие в техническом плане жестко централизованную структуру общественного устройства страны, встретили сопротивление самой общественной системы.

В. М. Глушков был безусловно прав, ставя еще более 40 лет назад задачу информатизации и компьютеризации страны. Но в тех условиях он не мог что-либо сделать без крупномасштабных решений Правительства и ЦК КПСС, которые и стали барьером на этом пути. В архиве В. М. Глушкова сохранилось достаточно много (в среднем одна в два месяца) копий записок в высокие партийные и хозяйственные инстанции по вопросам политики развития и использования в экономике, обороноспособности, управлении хозяйством страны, образовании достижений вычислительной техники и автоматизированных систем. По его

запискам можно составить перечень нереализованных дел, которые осуществить в рамках действовавшей тогда общественной системы было невозможно. И это было трагической составляющей его жизни. Как никто другой он понимал, что это ведет к гибели общественной системы и, как показали дальнейшие исторические события, страны в целом.

Гражданская позиция В.М. Глушкова была активной. Более 250 его публикаций в научно-популярных и общественных изданиях, регулярные циклы лекций, которые он читал для общественности и высшего звена управления страной, свидетельствуют об этом.

Важно отметить, что концепции и методы В.М. Глушкова в области автоматизации системы планирования и управления экономикой применимы не только к плановой советской, но и к современной российской экономике, где вместо централизованного планирования применяются методы индикативного планирования и управления результативностью. Эти концепции и методы находятся в соответствии с концепциями и методами программно-целевого управления и управления результативностью, используемыми развитыми странами на современном этапе для управления экономикой, ее отдельными отраслями и компаниями.

В.М. Глушков - пионер кибернетики

Виктор Михайлович был признанным в мире авторитетом в области кибернетики. Он сформировал на основе работ Н. Винера, К. Шеннона, А.И. Китова, А.А. Ляпунова, С.Л. Соболева и др. свое понимание кибернетики как научной дисциплины, ее методологии и структуры разделов исследований. Об этом в 60-х годах В.М. Глушковым были написаны научные статьи в отечественных журналах, статьи в Британской энциклопедии и в Американской технологической энциклопедии. 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 1978 г. коллектив редакторов и ответственных за разделы энциклопедии был отмечен Государственной премией Украины. В энциклопедии освещались: теоретическая кибернетика (теория информации, теория автоматов, теория систем); экономическая кибернетика (экономико-математические модели для систем управления предприятиями и отраслями промышленности, транспортом и т.п.); биологическая кибернетика (модели мозга, органов человека, регулирующих систем живых организмов); техническая кибернетика (управление сложными техническими системами); теория ЭВМ (принципы построения и конструирования вычислительных машин и их программного обеспечения); прикладная и вычислительная математика.

В.М. Глушков - пионер информатики

В.М. Глушков разрабатывал идеи **информационного общества**.

«**Основы безбумажной информатики**» — именно так называлась его последняя монография, вышедшая в свет в 1982 г. В этой книге были описаны математический аппарат и комплекс идей, относящихся к проблемам информатизации всех сторон жизни и перехода к информационному обществу.

Особое внимание он уделял информатизации образования. Концепция ОГАС во многом предвосхитила идеи электронного правительства, цифрового государства и цифровой экономики.

В. М. Глушков выступал с новыми идеями построения **систем искусственного интеллекта** типа «глаз-рука», «читающий автомат», «самоорганизующаяся система», систем автоматизации математических доказательств. 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.

В. М. Глушков активно пропагандировал практический подход к проблеме искусственного интеллекта как к делу, объективно вызванному к жизни растущей мощностью ЭВМ и проникновением их во все сферы человеческой деятельности. Ученики и последователи В.М. Глушкова успешно развивают его идеи и занимаются исследованиями по структурному распознаванию образов, по методам синтаксического анализа изображений и речевых сигналов, методам структурного анализа сцен в поле зрения роботов, занимаются нейрокомпьютерными технологиями и медицинскими информационными системами.

В.М. Глушков считал, что последовательное накопление знаний и эффективные способы их обработки, развитие интеллектуальных способностей ЭВМ обеспечит прорыв в развитии цивилизации и обеспечит переход к **информационному обществу**.

Научная школа В.М. Глушкова

Под руководством В. М. Глушкова работало много замечательных людей. Он по праву может считаться основателем школы в области кибернетики и информатики, у него более сотни прямых учеников, защитивших кандидатские и докторские диссертации.



Фото 12. В.М. Глушков и его ученики В.П. Деркач, А.А. Летичевский, Ю.В. Капитонова

Под его руководством сформировался коллектив Института кибернетики АН Украины, где работало более 5 тысяч сотрудников. На базе Института кибернетики в 1993 г. 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 учеников и

последователей В.М. Глушкова включает многих ведущих специалистов, работающих в России, Украине, Белоруссии, Узбекистане и других странах СНГ, в США, Германии, Болгарии, Венгрии.

В.М. Глушков - организатор науки, педагог и общественный деятель

Академик В.М. Глушков вел обширную и многогранную научно-организационную деятельность на посту директора самого крупного в стране Института кибернетики АН УССР, который он создал в 1962 году и которым руководил до конца своих дней. В Институте кибернетики АН УССР в конце 1970-х - начале 1980-х годов трудились более пяти тысяч сотрудников, решавших важные фундаментальные и прикладные научно-технические задачи в интересах различных отраслей экономики и Вооруженных сил СССР.

С 1962 года до конца жизни был вице-президентом АН УССР.

С 1963 года В.М. Глушков был председателем Межведомственного научного совета по внедрению вычислительной техники и экономико-математических методов в народное хозяйство СССР при Государственном комитете Совета Министров СССР по науке и технике. Он принимал активное участие в планировании и управлении научно-техническим прогрессом в нашей стране.

В 1960-е годы В.М. Глушков был советником Генерального секретаря ООН по кибернетике и вычислительной технике и их использованию в развивающихся странах.

Академик В.М. Глушков был идеологом и одним из основных создателей индустрии АСУ в СССР, в которой трудилось около 800 тысяч человек. Он был научным руководителем и консультантом многих отраслевых и республиканских АСУ в Советском Союзе, в Народной Республике Болгария и в Германской Демократической Республике, организовывал работу многотысячных коллективов. Он был научным руководителем межведомственного комитета и Совета директоров головных институтов оборонных отраслей по управлению, экономике и информатике, определяя основные направления развития АСУ в этих отраслях.

В.М. Глушков был активным и талантливым популяризатором науки, его лекции с огромным интересом слушали тысячи человек, он написал более 250 статей о кибернетике, информатике, вычислительной технике, АСУ, ОГАС и цифровом государстве, искусственном интеллекте и информационном обществе в научно-популярных и общественно-политических изданиях.

В.М. Глушков был талантливым педагогом. Он начал свою трудовую деятельность в 1948 году преподавателем Уральского лесотехнического института (г. Свердловск, ныне Екатеринбург). В 1957 году начал работать профессором в Киевском государственном университете им. Т.Г. Шевченко, в котором с 1966 г. заведовал созданной им кафедрой теоретической кибернетики. Он был одним из организаторов факультета кибернетики Киевского госуниверситета, создал Киевский филиал Московского физико-технического института и успешно преподавал в МФТИ.

В.М. Глушков был депутатом Верховного Совета СССР нескольких созывов, вел большую общественную работу, представлял советскую науку за рубежом.

В.М. Глушков – человек и мыслитель

Виктор Михайлович Глушков был обаятельным, веселым, общительным и энциклопедически образованным человеком, свободно владел английским и немецким языками, прекрасно знал и любил поэзию, музыку, философию, физику, химию, астрономию, с детства увлекался радиотехникой. Он дарил всего себя людям, с которыми общался, создавал вокруг себя ауру творческого поиска, вдохновения, горения и удивительного ощущения причастности к новым, большим и интересным делам.



Фото 13. В.М. Глушков на рыбалке.

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 щедро делился своими знаниями, идеями и опытом с окружавшими его людьми. И, конечно, он хотел оставить потомкам свое научное наследие. В январе 1982 г., находясь в палате реанимации, он продиктовал дочери Ольге рассказы о своем жизненном пути, подводя итоги своей творческой биографии. Текст этих записей вместе с автобиографией, составленной по рассказам В. М. Глушкова в начале 70-х годов журналисту В.П. Красникову о детстве, юношестве и первых годах научной деятельности, опубликован в книгах Б.Н. Малиновского «Академик Виктор Глушков. Страницы жизни и творчества» и «История вычислительной техники в лицах» (глава «Главное дело жизни»).

В.М. Глушков как мыслитель отличался широтой и глубиной научного видения, своими работами он предвосхитил то, что сейчас появляется в современном информационном обществе.

В.М. Глушков – идеолог цифрового государства, на заре развития информационного общества он пропагандировал идеи искусственного интеллекта и цифрового бессмертия. Многие идеи В.М. Глушкова еще ждут своей реализации.

Список литературы

Список основных трудов В.М. Глушкова

1. Глушков В.М. Синтез цифровых автоматов. М.: ФИЗМАТГИЗ, 1962.— 476 с.
2. Глушков В.М. Введение в кибернетику. —Киев: Изд-во АН УССР. —1964. —324 с.
3. Глушков В.М. Введение в АСУ. Киев: Техника, 1972. - 312 с.
4. Глушков В.М. Макроэкономические модели и принципы построения ОГАС. М.: Статистика, 1975. -160 с.
5. В.М. Глушков, Л.А. Калиниченко, С.Д. Михневский, З.Л. Рабинович. Вычислительные машины с развитыми системами интерпретации. Киев: Наук. думка, 1970. —259 с.
6. В.М. Глушков, Ю.В. Капитонова, А.А. Летичевский. Автоматизация проектирования вычислительных машин. —Киев: Наук, думка, 1975. —231 с.
7. Глушков В.М., Цейтлин Г.Е., Ющенко Е.Л. Алгебра, языки, программирование. Киев: Наукова думка, 1978. - 328 с.
8. Глушков В.М., Валах В.Я. Что такое ОГАС? М.: Наука, 1981. -160 с.
9. Глушков В.М. Основы безбумажной информатики. М.: Наука, 1982. - 552 с.
10. Глушков В.М. Кибернетика, вычислительная техника, информатика. Избранные тр. в трех томах. Т.1. Математические вопросы кибернетики. Т. 2. ЭВМ — техническая база кибернетики. Т. 3. Кибернетика и ее применение в народном хозяйстве). Киев: Наукова думка. 1990.
11. Глушков В. М. Обработка информационных массивов в автоматизированных системах управления. —Киев: Наукова думка. —1970. — 183 с.
12. Глушков В.М. Абстрактная теория автоматов // Успехи мат. наук. —1961. —16, № 5. —С. 3—62.
13. Glushkov V.M. Theory of Instruction for one Class of Discrete perceptrons // JPRS. —1963. —N 13725. —P. 1—26.
14. Glushkov V.M. Cybernetics: a powerful factor in scientific progress // Ibid. — 1963. —N 17077. —P. 1—10.
15. Glushkov V.M. Thought and Cybernetics // JPRS. —1963. —N 18302 —P. 1—17.
16. 16. Glushkov V.M. Eintuhrungin technische Kyberneiik Band 2. — Berlin: Ved Verlag technik. —1970. —173 s.
17. Глушков В.М., Браверман Э.М., Ковалевский В.А., Летичевский А.А. Теория распознавания образов и обучающихся систем// Изв. АН СССР. Техн. кибернетика. —1963. —№ 5. —С. 98—101.
18. Глушков В.М. Гносеологические основы математизации науки. —Киев.: Наукова думка. —1965. —25 с.
19. Глушков В. М. Об одном классе динамических макроэкономических моделей //Управляющие системы и машины. — 1977. №2.
20. Глушков В. М. О прогнозировании на основе экспертных оценок// Кибернетика. —1969. —№ 2. —С. 2—14.
21. Глушков В. М. Некоторые проблемы теории автоматов и искусственного интеллекта // Кибернетика. —1970. —№ 2. —С. 3—13.
22. Глушков В. М., Ю.В. Капитонова, А.А. Летичевский. Математическое обеспечение автоматизированной системы проектирования вычислительных машин и систем (ПРОЕКТ) // Кибернетика —1970. —№ 4. —С. 1—6.

23. Глушков В. М., Грищенко Н.М., Капитонова Ю.В., Летичевский А.А.. Автоматизация программирования в системе ПРОЕКТ // Кибернетика. —1970. — № 4. —С. 7—13.
24. Глушков В. М. Кибернетика и социальное прогнозирование// Проблемы мира и социализма. —1971. —№ 1. —С. 37—42.
25. Глушков В. М., Ю.В. Капитонова. Автоматизация поиска доказательств теорем математических теорий и интеллектуальные машины// IV Киевский симпозиум по науковедению и научно-техническому прогнозированию. —Киев: Наукова думка. —1972. —№5. —С. 2—6.
26. Глушков В. М. Основные принципы построения автоматизированных систем организационного управления // Управляющие системы и машины. —1972. —№ 1. —С. 9—18.
27. Глушков В. М., М.Т. Матвеев, В.М. Михалевич, В.Г. Карнаух. Общие принципы создания республиканской автоматизированной системы управления народным хозяйством УССР (РАСУ). —Киев. Изд-во ВЦ Госплана. —1973.
28. Глушков В. М. АСУ. Состояние и перспективы// Механизация и автоматизация управления. —1975. —№ 1. —С. 3—13.
29. Глушков В. М., В.И. Рыбак. Основные направления работ в области роботостроения // Известия АН СССР. —1975. —22 с.
30. Глушков В. М. Управление наукой и фундаментальные исследования// Вести АН СССР. —1975. —№ 10. —С. 13—20.
31. Глушков В. М. Проблемы ОГАС на современном этапе// Алгоритмы и организация решения экономических задач. —М.: Статистика —1975. —Вып. 6 — С. 5—14.
32. В.М. Глушков, И.Н. Молчанов, Б.Н. Брусникин и др. Программное обеспечение ЭВМ МИР—2 и МИР—1. Т. 1. Численные методы. —Киев: Наукова думка. —1976. —280 с.
33. Глушков В.М., Антипов Ю.Е., Земсков А.Ф. и др. Основные направления развития АСУ и принципы их реализации на базе проблемно-ориентированных технических комплексов// Управляющие системы и машины. —1976. —№ 1. — С. 5—11.
34. Глушков В. М., Олейрш Г. Б. Диалоговая система планирования ДИСПЛАН. // Управляющие системы и машины. — 1976. С. 123—124.
35. Глушков В. М., Олейрш Г.Б. Вопросы построения диалоговой системы планирования ДИСПЛАН. —Киев: —1977. —21 с. (Препр. ИК АН УССР; 77—36).
36. Глушков В. М. ДИСПЛАН – новая технология планирования// Управляющие системы и машины. — 1980. №6.
37. Глушков В. М., Стогний А.А., Шевченко В.П. и др. Основные направления совершенствования управления наукой в республике и принципы создания РАС управления развитием науки и техники (СУНТ) // Вопросы теории и практики управления наукой. —Киев: —1977. —С. 73—100.
38. В.М. Глушков, С.Б. Погребинский, З.Л. Рабинович. О развитии структур мультипроцессорных ЭВМ с интерпретацией, языков высокого уровня// Управляющие системы и машины. —1978. —№ 6. —С. 61—66.
39. Глушков В. М. Математизация научного знания и теория решений// Вопросы философии. —1978. —№ 1. —С. 28—34.
40. Глушков В. М. Кибернетика и искусственный интеллект// Кибернетика и диалектика. —М.; Наука. —1978. —С. 162—182.
41. Глушков В. М. Управление научно-техническим прогрессом // Плановое хозяйство. —1980. —№ 6. —С. 45—54.
42. Глушков В. М., Каныгин Ю.М. Основы экономики и организации машинной информатики. — Киев: ИК АН УССР. —1981. —64 с.

Список основных трудов о В.М. Глушкове

1. Малиновский Б.Н., История вычислительной техники в лицах. КИТ, Киев, 1995.
2. Малиновский Б.Н. Академик Виктор Глушков. Страницы жизни и творчества.- Киев, 2003. https://www.computer-museum.ru/galglory/glushkov_book_4_2.htm
3. Капитонова Ю.В., Летичевский А.А. Парадигмы и идеи академика В.М. Глушкова. Киев, Наукова думка, 2003. - 191 с.
4. Академик В.М. Глушков – пионер кибернетики/ Составитель В.П. Деркач – К.: Изд-во Юниор, 2003. - 384 с.
5. В.М. Глушков. Прошлое, устремленное в будущее. К 90-летию со дня рождения/ Составитель Марьянович Т.П. - Киев, Академперіодика, 2013. – 290 с.
6. Gerovitch S. InterNyet: Why the Soviet Union Did Not Build a Nationwide Computer Network // History and Technology. 2008. Vol 24. P. 335-350.
7. Peters Benjamin. How Not to Network a Nation: The Uneasy History of the Soviet Internet (Information Policy). - Massachusetts Institute of Technology. – MIT Press, 2016.
8. Исаев В.П.: Пути создания и развития отечественных АСУ глазами непосредственного участника событий. http://computer-museum.ru/galglory/kitov_10.htm
9. Кутейников А.В. Проектирование автоматизированной системы управления народным хозяйством СССР в условиях экономической реформы 1965 г. <https://statehistory.ru/5696/Projektirovanie-avtomatizirovannoy-sistemy-upravleniya-narodnym-khozyaystvom-SSSR-v-usloviyakh-ekonomicheskoy-reformy-1965-g/>
10. 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>
11. 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. Volume 549, 2019, Pages 99-117.
12. 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. <http://digital-economy.ru/stati/oni-byli-pervymi-osnovopolagayushchij-vklad-v-otechestvennyuyu-tsifrovuyu-ekonomiku-a-i-kitova-i-v-m-glushkova-1>.
13. Китова О.В. Актуальные вопросы развития цифрового государства в России// Научные труды Вольного экономического общества России. 2021. Т. 230. № 4. С. 211-216.
14. Виртуальный компьютерный музей. Страница В.М. Глушкова в Галерее славы <https://computer-museum.ru/galglory/glushkov0.htm>.

Документальные фильмы о В.М. Глушкове

1. «В.М. Глушков, кибернетик» (1980). Студия «Киевнаучфильм». (Режиссер А.А. Серебренников).
2. «Первые в мире. Персональный компьютер Глушкова» (2020). (Телеканал «Россия-Культура») <https://smotrim.ru/video/1947666>.

3. «Последняя тайна Холодной войны. Секретные материалы с Андреем Луговым» (2020). (Телеканал «Звезда»).

https://www.youtube.com/watch?v=GNIJuiB_JIU&ab_channel=%40DocFilm404

4. Виктор Глушков. Изменившие мир (2020). (Freedom.Live).

https://www.youtube.com/watch?v=tpH3I7V-XtE&ab_channel=FREE%D0%94OM.LIVE

Сноски

[1] Над решением пятой проблемы Гильберта (является ли группой Ли любая локально евклидова топологическая группа при подходящем выборе локальных координат) работали американские ученые Глиссон, Монтгомери, Циппин, выдающийся русский алгебраист А.И. Мальцев. В.М. Глушков получил результат более сильный, чем американские ученые, причем более простым методом, который лучше подходит также и для исследования обычной (а не обобщенной) пятой проблемы Гильберта.

[2] В США разработка универсальной управляющей машины была начата несколько раньше, но запуск ее в производство был осуществлен в 1961 г., т. е. практически одновременно с машиной «Днепр».

[3] Еще до приезда в Киев, живя в Свердловске, В.М. Глушков в 1956 г. прочитал статью С.Л. Соболева, А.И. Китова и А.А. Ляпунова «Основные черты кибернетики», статью А.И. Китова «Техническая кибернетика» и книгу А.И. Китова «Цифровые вычислительные машины» - первую отечественную монографию по программированию, ЭВМ и их применениям.

[4] Отметим, что начиная с 1958 г. предложения по созданию единой государственной сети вычислительных центров для управления экономикой страны были сформулированы А.И.Китовым в его работах «Электронные вычислительные машины», «Кибернетика и управление народным хозяйством» и др. В 1959 г. он послал свой проект (проект «Красная книга») руководителю СССР Н.С.Хрущеву, в котором предлагал создание сети вычислительных центров двойного назначения для управления экономикой и вооруженными силами страны.

Для заметок

Для заметок

Научное издание

КИТОВА Ольга Викторовна
КИТОВ Владимир Анатольевич
НЕДЕЛЬКИН Алексей Александрович

ПИОНЕР ИНФОРМАТИКИ И КИБЕРНЕТИКИ,
ИДЕОЛОГ ЦИФРОВОГО ГОСУДАРСТВА
АКАДЕМИК ВИКТОР МИХАЙЛОВИЧ ГЛУШКОВ

К 100-летию со дня рождения

Подписано в печать 06.03.2023. Формат 60x84 1/16.
Усл. печ. л. 2. Уч.-изд. л. 2,85.
Тираж 500 экз. Заказ .

ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г. В. Плеханова».
117997, Москва, Стремянный пер., 36.
Напечатано в ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г. В. Плеханова».
117997, Москва, Стремянный пер., 36.

ISBN 978-5-7307-1998-9



9 7 8 5 7 3 0 7 1 9 9 8 9

УДК 002(092)
ББК 32.81г(2)
К454
ISBN 978-5-7307-1998-9

ISBN 978-5-7307-1998-9



Виктор Михайлович Глушков (1923-1982) - великий ученый XX века, пионер информатики и кибернетики, идеолог цифрового государства, академик АН СССР, известен своими научными результатами мирового значения в математике, информатике и кибернетике, вычислительной технике и программировании, созданием в этих областях науки собственных научных школ. В.М. Глушков - автор более 800 печатных работ.

Удостоен звания Героя Социалистического труда, награжден тремя орденами Ленина, орденом Октябрьской революции, орденом «Народная республика Болгария» 1 степени, орденом «Знамя Труда» ГДР и др. Удостоен ^{Удостоен} ^{Ленинским} ^{орденом} и ^{двух} Государственных премий СССР ^{ББК 32.81г(2)} ^{К454}

За разработку теории цифровых автоматов и создание многопроцессорных макроконвейерных супер ЭВМ международная организация IEEE Computer Society удостоила В.М. Глушкова медали «Computer Pioneer».



САЙТ, ПОСВЯЩЕННЫЙ НАУЧНОМУ НАСЛЕДИЮ
АКАДЕМИКА В.М. ГЛУШКОВА



[HTTPS://GLUSHKOV.SU](https://glushkov.su)