

СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ КИБЕРНЕТИКИ В ТОМСКОМ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ КОМПЛЕКСЕ В 1950–1960-е гг.

Анализируется процесс становления и развития исследований в области кибернетики в томском научно-образовательном комплексе в 1950–1960-е гг., центром которых в данный период в азиатской части СССР стал Сибирский физико-технический институт при Томском государственном университете. Автором выявлены и охарактеризованы основные научные направления, проанализирован процесс формирования и развития в вузах (ТПИ, ТГУ) и НИИ (СФТИ, НИИЯФЭА) г. Томска научных школ в области кибернетики. Определены факторы, оказывавшие значительное влияние на развитие научных исследований в данный период.

Ключевые слова: Томский научно-образовательный комплекс; кибернетика; история науки.

Период 1950–1960-х гг. стал эпохой расцвета вычислительной техники и наивысших достижений научного направления в области кибернетики в СССР. Если в начале 1950-х гг. по причине идеологического и геополитического противостояния между СССР и США кибернетика характеризовалась как «реакционная лженаука», «ярко выражающая одну из основных черт буржуазного мировоззрения – его бесчеловечность, стремление превратить трудящихся в придаток машины, в орудие производства и орудие войны» [1. С. 236–237], то уже в конце 1950-х – 1960-е гг. она воспринималась как одна из передовых и фундаментальных, практически значимых для нужд народного хозяйства страны. Кардинальный поворот в отношении к кибернетике объясняется политикой высшего руководства страны, высоко оценившего важность и перспективность развития вычислительной техники и исследований в области кибернетики [2. С. 90]. Центром становления и развития исследований в области кибернетики в 1950–1960-е гг. на востоке страны стал Сибирский физико-технический институт (СФТИ) при Томском государственном университете. СФТИ, созданный в 1928 г., стал первым крупным на востоке стране научно-исследовательским центром как фундаментальной науки, так и прикладных исследований. С 1932 г. СФТИ входит в состав Томского государственного университета и является первым вузовским НИИ на востоке страны. В нем, наряду с фундаментальными исследованиями по физике, математике, механике, кибернетике, радиоэлектронике, решались и практические задачи в рамках модернизации народного хозяйства страны [3. С. 3].

Зарождение исследований в области кибернетики связано с именем выпускника аспирантуры при кафедре радиофизики МГУ П.П. Бирюлина [4. С. 12], приехавшего по приглашению проф. В.Н. Кессениха в Томск в августе 1954 г. В начале 1950-х гг. по инициативе П.П. Бирюлина на кафедре радиофизики ТГУ организовалась группа молодых преподавателей, аспирантов и студентов, решивших заняться выполнением крупной правительственной темы, заключавшейся в разработке прикладных вопросов теории информации и создании электронных вычислительных устройств. В то время кибернетика еще не была признана самостоятельной наукой, но группа молодых ученых получила одобрение и поддержку со стороны заведующего кафедрой профессора В.Н. Кессениха. В состав группы

входили П.П. Бирюлин, А.Д. Закревский, Г.А. Медведев, братья В.П. и Ф.П. Тарасенко, Б.С. Рябышкин и др., многие из которых одновременно работали и в СФТИ [5. С. 147–148]. Впоследствии многие из них защитили кандидатские и докторские диссертации, стали основателями и руководителями известных научных школ, талантливыми организаторами науки. Приведем лишь несколько примеров. Так, А.Д. Закревский положил начало изучению автоматического синтеза дискретных автоматов и в 1967 г. в Институте автоматики и телемеханики (Москва) защитил докторскую диссертацию «Алгоритмический язык ЛЯПАС и автоматизация синтеза дискретных автоматов» [6. С. 151–152]. В 1971 г. он стал заведующим лабораторией Института технической кибернетики АН БССР (ныне – Национальная академия наук Белоруссии), а в 1972 г. избран членом-корреспондентом этой Академии [7. Д. 53. Л. 47]. Г.А. Медведев в 1967 г. защитил докторскую диссертацию «Вероятностные задачи в теории систем автоматического поиска, радиоразведки и радиопротиводействия» [6. С. 251]. В 1970–1974 гг. он заведовал кафедрой вычислительной и прикладной математики, с 1970 по 1973 г. был первым деканом специального факультета прикладной математики (ныне – ФПМК) ТГУ [8. С. 249–252]. Впоследствии он переехал в Минск, где с апреля 1974 г. возглавлял кафедру теории вероятностей и математической статистики Белорусского университета. Ф.П. Тарасенко в 1975 г. защитил докторскую диссертацию «Проблемы передачи информации по каналам с частично или полностью неизвестными распределениями шумов (теория информации, непараметрическая статистика)» [6. С. 414]. В 1960–1964 гг. он заведовал кафедрой электронной вычислительной техники и автоматики РФФ ТГУ, с 1970 по 1977 г. заведовал отделом кибернетики ТГУ [7. Д. 53. Л. 54]. Таким образом, данный коллектив обладал значительным научным потенциалом и был способен решать крупные научные проблемы, положив начало исследованиям по автоматизации программирования и логическому синтезу дискретных устройств, автоматическому управлению, в области математической статистики и теории информации [9. С. 17].

В 1956 г. в СФТИ было положено начало работам по кибернетике и теории информации (П.П. Бирюлин, А.Д. Закревский, Г.А. Медведев, А.А. Уткин, В.П. и Ф.П. Тарасенко) и по квантовой теории твердого тела

(Е.И. Чеглоков, В.А. Чалдышев) [9. С. 16]. В 1958 г. были начаты работы по автоматизации программирования и логическому синтезу дискретных устройств (А.Д. Закревский), автоматическому управлению (П.П. Бирюлин, Г.А. Медведев, В.П. Тарасенко) [Там же. С. 17]. В том же году в СФТИ была установлена первая в Сибири ЭВМ «Урал-1», положившая начало научной школе в области информатики [2. С. 94].

Важным фактором, значительно ускорившим развитие исследований в области кибернетики, послужило успешное формирование материально-технической базы. Так, в 1965 г. между СФТИ и Томским заводом математических машин был заключен договор сроком на пять лет об организации на совместных началах Вычислительного центра [7. Д. 62. Л. 114–115]. Центр оборудовался электронно-вычислительной машиной М-20, которая находилась в ведении отдела Сибирского физико-технического института. Согласно договору вычислительный центр стоял из двух отделов (Томского завода математических машин и Сибирского физико-технического института), сфера деятельности которых была разграничена объемом прав и обязанностей. Так, СФТИ имел право определять структуру, численность и тематику своего отдела и был обязан осуществлять математическое руководство отделом математических машин, обеспечивать нормальную работу машин М-20 и представлять ежемесячно заводу 70 часов рабочего времени на машине. В свою очередь отдел Томского завода математических машин обязывался обеспечивать содержание и ремонт помещений Вычислительного центра, производить оплату электроэнергии, тепла и воды, снабжать необходимыми для работы центра материалами, изделиями и инструментами [Там же. Л. 115]. Таким образом, СФТИ обеспечивал научное руководство центра, а завод математических машин – административное и хозяйственное. Работу центра возглавил канд. физ.-мат. наук Ю.П. Кунченко. Идея организации Вычислительного центра возникла у руководства СФТИ ещё в начале 1960-х гг. В то время планировалось его организовать путем развертывания проблемной лаборатории счётно-решающих устройств университета [Там же. Л. 81]. На базе этого центра в отделе кибернетики СФТИ в 1975 г. была открыта лаборатория вычислительных систем, (заведующий – канд. физ.-мат. наук Ю.П. Кунченко, научный руководитель – доц. Б.А. Гладких), успешно развернувшая работы по математическому обеспечению автоматизированных систем управления и по автоматизации научных исследований [10. Л. 56].

В 1960-е гг. под руководством проф. Г.А. Медведева, а затем его ученика Б.А. Гладких на ЭВМ М-20 была разработана и крупная по масштабам того времени система моделирования и обработки радиотехнической информации. В ходе проведения исследований на кафедре статистической радиофизики РФФ (ныне – кафедра радиофизики РФФ ТГУ) под руководством канд. физ.-мат. наук Б.А. Гладких из числа выпускников факультета (И.А. Ивашинцов, Ю.Л. Костюк, В.В. Матушевский, В.И. Поляков, Ю.В. Потапов, А.Д. Макиенко, И.Я. Макуха, А.Д. Терра и др.) сформировался научный коллектив, впоследствии присту-

пивший к исследованию проблем обработки данных и машинной графики [11. С. 8].

В СФТИ исследования в области кибернетики разрабатывались совместными усилиями сотрудников проблемной лаборатории счётно-решающих устройств и кафедр автоматики и вычислительной техники и статистической радиофизики РФФ ТГУ под руководством доцентов Ф.П. Тарасенко, Г.А. Медведева, старших научных сотрудников А.Д. Закревского и В.П. Тарасенко. Основное направление научных исследований было сосредоточено на изучении проблем автоматизации синтеза дискретных автоматов и оптимизации управляющих процессов [12. Л. 20–21]. Под руководством старшего научного сотрудника проблемной лаборатории счётно-решающих устройств А.Д. Закревского был выполнен цикл работ, завершившийся разработкой логического языка представления алгоритмов синтеза дискретных автоматов (ЛЯПАС) [13. Л. 70–71]. В 1964 г. на основе разработанного логического языка ЛЯПАС была создана система программирующих программ для универсальных цифровых вычислительных машин М-20 и «Урал». С помощью данных программ алгоритмы, записанные на языке ЛЯПАС, автоматически преобразовывались в систему команд для машин, а затем автоматически производилось решение поставленной задачи. Результаты исследований позволили повысить производительность труда при программировании задач синтеза и других логических задач в десять раз [14. Л. 47]. Лаборатория выполняла вычислительные работы по заказам вузов и предприятий Томска, Новосибирска и Барнаула. Запросы в этой области в 1960-е гг. настолько возросли, что лаборатория не могла полностью их удовлетворить в силу ограниченного числа инженерно-программистов и дефицитного и малопроизводительного оборудования, такого как машина «Урал» [7. Д. 62. Л. 102].

За короткий промежуток времени интенсивные темпы развития исследований в области кибернетики, проведенных сотрудниками СФТИ и ТГУ, превратили Томск в научный центр исследований в данной области. Доказательством этого служит тот факт, что в Томске уже в 1964 г. по инициативе А.Д. Закревского и члена-корреспондента АН СССР М.А. Гаврилова был проведен I Всесоюзный коллоквиум по языку конечных автоматов [6. С. 151]. По итогам работы коллоквиума исследования проблемной лаборатории счётно-решающих устройств получили высокую оценку, а вместе с этим и признание научной общественности [7. Д. 53. Л. 54]. В 1966 г. результаты исследований были обобщены в коллективном труде дискретной группы, возглавляемой А.Д. Закревским, «Логический язык для предоставления алгоритмов синтеза релейных устройств», изданном в московском издательстве «Наука» [8. С. 244]. В 1967 г. за данный труд авторский коллектив был удостоен премии ТГУ. В 1969 г. книга была переведена на английский язык и напечатана американским издательством «Академик-Пресс» в США. Впоследствии в Чехословакии, ГДР, Польше, Югославии была разработана серия трансляторов с языка ЛЯПАС на различные машины [6. С. 151]. А в 1973 г. в США был издан интерпретатор с «русского языка программирования ЛЯПАС» для ЭВМ системы ИБМ-360

[7. Д. 53. Л. 54]. Совместно с кафедрой электронной вычислительной техники и автоматики (ЭВТиА) РФФ ТГУ проблемная лаборатория счетно-решающих устройств начала подготовку специалистов в этой новой области науки и техники. Только в 1960–1961 гг. выпуск по специальности «Электронная вычислительная техника и автоматика» (ЭВТиА) составил 67 человек [7. Д. 62. Л. 103]. Бурное развитие исследований в области кибернетики, вычислительной техники и программирования в 1960-е гг. привело к дефициту специалистов в этих областях. Во многих университетах СССР открылись факультеты кибернетического профиля, в том числе в 1970 г. факультет прикладной математики и кибернетики в ТГУ [15. С. 9].

Таким образом, разрабатываемые в СФТИ исследования в области кибернетики имели важное фундаментальное и практическое значение и получили широкое признание среди мировой научной общественности. Впоследствии в рамках данного научного направления были разработаны более совершенные системы ЛЯПАС – ЛЯПАС-71 и ЛЯПАС-М, а также целый ряд систем автоматического синтеза дискретных автоматов для проектных и научно-исследовательских организаций Москвы, Ленинграда, Омска, Миасса, Новосибирска, Воронежа, Казани и др. На базе ЛЯПАС-71 была создана программирующая система для ЭВМ 2-го поколения, предвосхитившая в себе многие идеи, реализованные за рубежом лишь в машинах 3-го поколения. Учитывая научную и практическую значимость данных исследований, Совет экономической взаимопомощи рекомендовал ЛЯПАС для распространения как международный логический язык [6. С. 151].

Исследования в области кибернетики положили начало возникновению ряда научных школ. В 1960-е гг. сформировались и получили активное развитие научные школы под руководством А.Д. Закревского, В.П. Тарасенко, Ф.П. Тарасенко, Г.А. Медведева. Широко известна среди специалистов была научная школа под руководством профессора В.П. Тарасенко, которая одной из первых в стране развила теоретические основы корреляционно-экстремальных систем управления навигации. Данные системы обладали высокой точностью и помехоустойчивостью, а разработанные на их основе корреляционно-экстремальные координаторы успешно прошли промышленные испытания для разработки летательных аппаратов, морских и речных судов, промышленных роботов. Впоследствии многие ученики В.П. Тарасенко защитили кандидатские диссертации и внесли значительный вклад в дальнейшее развитие данного научного направления. Среди них следует отметить кандидатов наук В.И. Алексеева, А.М. Корикина, В.М. Мохова, С.Я. Пашнова, О.М. Раводина и др. [7. Д. 53. Л. 55]. Основное направление исследований научной школы под руководством Г.А. Медведева была сосредоточено на изучении статистических методов исследования систем автоматического управления [8. С. 244]. В научную школу входили кандидаты наук А.П. Серых (с 1972 г. зав. лабораторией статистических методов СФТИ), Б.А. Гладких (в 1971–1976 гг. зав. кафедрой теоретической кибернетики ТГУ), А.М. Горцев и А.П. Рыжаков (в 1972–1977 гг. заместители декана ФПМ ТГУ) и др. [7. Д. 53. Л. 55].

В 1960-х гг. вокруг научной школы Ф.П. Тарасенко сплотились высококвалифицированные специалисты, работавшие в области теории информации обнаружения и фильтрации [8. С. 244]. Среди них были Ю.И. Параев (с 1975 г. профессор, заведующий кафедрой прикладной математики ФПМК ТГУ), В.В. Поддубный (с 1970 г. профессор, заведующий лабораторией информационных систем СФТИ, а с 1977 г. зав. отделом кибернетики СФТИ) [16. С. 111, 139], А.Ф. Терпугов (с 1972 по 1977 г. заведующий кафедрой теории вероятностей и математической статистики, декан ФПМ ТГУ) [8. С. 244]. В то же время уже в начале 1970-х гг. научные исследования в области кибернетики в СФТИ понесли значительный урон в связи с отъездом А.Д. Закревского и Г.А. Медведева, который был связан со сложными материально-бытовыми условиями проживания в Томске и отсутствием реальных перспектив улучшения ситуации. С другой стороны, часть ведущих научных сотрудников в области кибернетики перешли на педагогическую работу в университет. В результате данное научное направление оказалось на долгие годы ослаблено, что проявилось в кадровой проблеме комплектования руководящего состава лабораторий и отдела кибернетики [17. С. 15]. Однако авторитет и существенный задел научных исследований в СФТИ и ТГУ послужили основой для масштабного развития научного направления в области кибернетики в азиатской части СССР.

В 1950-е гг. исследования в области кибернетики были развернуты на кафедре № 24 и в лаборатории № 4 электротехнического отдела физико-технического факультета Томского политехнического института. Научной группой под руководством доцента В.Н. Титова были разработаны методы и приборы технологического контроля для ядерной энергетики, в частности сортировочные автоматы для счета ТВЭЛов, сигнализаторы влажности СВ-1, СВ-2, СВ-15, ГП-1 и ГПД-1, многоканальный релейно-импульсный регулятор и др. Значительная часть разработанных учеными ТПИ приборов и изобретений была внедрена на предприятиях среднего машиностроения и атомной энергетики [18. С. 195]. В 1958 г. на базе трех лабораторий (№ 1 – фотоядерных исследований, № 2 – разработки электронных ускорителей, № 3 – циклотронной лаборатории) ФТФ был организован Институт ядерной физики, электроники и автоматики (НИИЯФЭА, ныне – НИИ ядерной физики) [19. С. 243], положивший начало формированию научных школ и направлений в области кибернетики. Под руководством д-ра техн. наук, профессора В.М. Разина сформировалось научное направление в области автоматизации ускорителей заряженных частиц. В результате были разработаны автоматические системы управления бетатронами, которые позволяли повысить их производительность, стабилизировать параметры по энергии мощности дозы излучения. Данные разработки нашли широкое практическое применение в медицине, на предприятиях авиационной, судостроительной и химической промышленности [18. С. 195].

Одной из ключевых задач института ядерной физики, электроники и автоматики была разработка ускорителей электронов-синхротронов, максимальная энергия

ускоренных электронов в которых значительно превышала энергию в бетатронах. В результате 12 апреля 1961 г. состоялся успешный пуск модели, а 28 января 1965 г. был осуществлен физический пуск синхротрона «Сириус» на 1,5 ГэВ [19. С. 243]. За успехи в организации научно-исследовательских работ, разработку и создание электронного синхротрона «Сириус» Главный комитет ВДНХ СССР наградил большую группу исполнителей во главе с ректором ТПИ А.А. Воробьевым дипломами почета, золотыми, серебряными и бронзовыми медалями. Синхротрон «Сириус» являлся самым мощным в стране и одним из крупнейших в мире. На нем проводились фундаментальные исследования по физике ускорения заряженных частиц, физике ядра и элементарных частиц, физике твердого тела. Результаты исследований послужили толчком для развития научного направления в области математического моделирования и применения средств вычислительной техники [18. С. 196]. Так, научными сотрудниками лаборатории вычислительной техники и автоматизации под руководством профессора В.А. Кочегурова проводились исследования по моделированию пучков заряженных частиц и разработки инструментальных средств (аппаратных, алгоритмических, программных) для автоматизации управления ускорителями. В 1967 г. в лаборатории была установлена цифровая электронная

вычислительная машина БЭСМ-4, позволявшая применять метод цифрового моделирования не только для пучковых систем, но и для электрофизических установок в целом [Там же. С. 197].

В 1967 г. в ТПИ была основана лаборатория управления, в рамках которой под руководством профессора В.З. Ямпольского проводились исследования в области автоматизации и оптимизации систем организационного управления вузом. Результаты исследований получили широкое признание, а лаборатория с 1978 г. приказом Минвуза РСФСР исполняла обязанности головной организации по разработке АСУ министерства [Там же. С. 198, 204]. Таким образом, в 1950-е гг. на базе Томского научно-образовательного комплекса впервые в азиатской части СССР были развернуты фундаментальные и прикладные исследования в области кибернетики, многие из которых являлись пионерными. Результаты исследований имели важное практическое значение и находили широкое применение на промышленных и отраслевых предприятиях. В рассматриваемый период в томских вузах (ТПИ, ТГУ) и НИИ (СФТИ, НИИЯФЭА) сформировались крупные научные школы, проводившие исследования в наиболее перспективных областях кибернетики. Всё это сделало Томский научно-образовательный комплекс научным центром исследований в данной области в нашей стране.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Краткий философский словарь*. 4-е изд., доп. и испр. М. : Государственное издательство политической литературы, 1954.
2. *Гладких Б.А.* Информатика от абака до интернета. Введение в специальность : учеб. пособие. Томск : Изд-во НТЛ, 2005. 484 с.
3. *Сорокин А.Н.* Сибирский физико-технический институт имени академика В.Д. Кузнецова: история создания и деятельности в 1920-е гг. 1991 г. : автореф. дис. ... канд. ист. наук. Томск, 2012. 23 с.
4. *Медведев Г.А.* Об истории открытия факультета прикладной математики в Томском государственном университете // *Вестник Томского государственного университета*. 2000. № 271. С. 12–13.
5. *Сорокин А.Н.* Сибирский физико-технический институт имени академика В.Д. Кузнецова: история создания и деятельности в 1920-е гг. 1991 г. : дис. ... канд. ист. наук. Томск, 2012. 348 с.
6. *Профессора Томского университета: биографический словарь (1945–1980)* : в 4 т. / отв. ред. С.Ф. Фоминых. Томск : Изд-во Том. ун-та, 2001. Т. 3. 532 с.
7. *Архив Сибирского физико-технического института (СФТИ) им. академика В.Д. Кузнецова*. Ф. М.А. Кривова.
8. *Сибирский физико-технический институт: история института в документах и материалах (1941–1978 гг.)* / под ред. С.Ф. Фоминых. Томск : Изд-во НТЛ, 2006. 296 с.
9. *Фоминых С.Ф., Куц В.В., Потекаев А.И.* Организация СФТИ и его деятельность в предвоенный период: исторический очерк // *Сибирский физико-технический институт: История создания и становления в документах и материалах (1928–1941 гг.)*. Томск, 2005. С. 7–54.
10. *Краткая историческая справка об основных научных направлениях отдела кибернетики СФТИ* // *Архив СФТИ*.
11. *Гладких Б.А.* История, современное состояние и проблемы подготовки специалистов по информатике в Томском государственном университете // *Вестник Томского государственного университета*. 2002. № 275. С. 8–16.
12. *Государственный архив Российской Федерации (ГАРФ)*. Ф. А.-605. Оп. 1. Д. 1703.
13. *Государственный архив Томской области (ГАТО)*. Ф. Р.-815. Оп. 1. Д. 2181.
14. *Отчетный доклад директора СФТИ на Ученом совете Томского университета 8 апреля 1964 г.* // *Архив СФТИ*. Ф. М.А. Кривова.
15. *Горцев А.М.* Факультет прикладной математики и кибернетики // *Вестник Томского государственного университета*. 2000. № 271. С. 9–12.
16. *Профессора Томского университета : биографический словарь (1980–2003)* : в 4 т. / отв. ред. С.Ф. Фоминых. Томск : Изд-во Том. ун-та, 2003. Т. 4, ч. 2. 424 с.
17. *Кабанов М.В.* 60 лет Сибирскому физико-техническому институту: история и перспективы развития. Томск : Изд-во Том. ун-та, 1988. 51 с.
18. *Становление и развитие научных школ Томского политехнического университета : исторический очерк* / под ред. Ю.П. Похолкова, В.Я. Ушакова. Томск : ТПУ, 1996. 249 с.
19. *Томский политехнический университет 1896–1996 : исторический очерк* / под ред. А.В. Гагарина. Томск : ТПУ, 1996. 448 с.

Статья представлена научной редакцией «История» 3 апреля 2013 г.