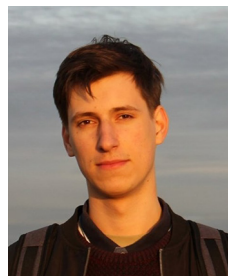


МИХАИЛ ОЛЕГОВИЧ ЗИМИРЕВ

аспирант Школы исторических наук
Национального исследовательского университета
«Высшая школа экономики»,
Москва, Россия;
e-mail: mozimirev@hse.ru



Научный совет по комплексной проблеме «Кибернетика» при Президиуме АН СССР в 1960–1970-е годы: наука и практики координации

УДК: 007:001.32(09)

DOI: 10.24412/2079-0910-2023-1-87-105

Превращение кибернетики в один из базовых операторов и символов научно-технической революции в СССР хронологически совпало с возникновением нового организационного тренда в советской научно-технической политике — координации. Обращаясь к истории Научного совета по комплексной проблеме «Кибернетика» при Президиуме АН СССР, автор анализирует организационный потенциал этого органа, взявшего на себя полномочия по координации комплексных кибернетических исследований во всесоюзном масштабе. Автор приходит к выводу, что Научный совет в 1960 — начале 1970-х гг. способствовал формализации научного аппарата, введению математической статистики и компьютеризации интеллектуального труда в дисциплинах, носивших долгое время «описательный» характер: биологии, лингвистике, экономике; имел «рычаги» влияния в ведомствах и напрямую боролся за институционализацию, обеспечение лабораториями, оборудованием и подготовкой кадров для перспективных научных направлений, таких как инженерная психология и машинное обучение. На практике осуществляя координацию комплексной научной области, советские кибернетики не стремились специфицировать теорию координации, что отличало их от коллег из стран «глобального Севера».

Ключевые слова: научный совет, СССР, кибернетика, координация, позднесоветское общество, комплексные исследования.

Благодарность

Работа выполнена в рамках и при поддержке программы стратегического академического лидерства «Приоритет 2030» Московского физико-технического института (национального исследовательского университета).

В январе 1959 г. Президент АН СССР А.Н. Несмеянов распорядился создать комиссию для разработки перспективного плана нового коллективного органа, способного координировать исследования по кибернетике в СССР. Председателем комиссии был избран академик, радиотехник, адмирал-инженер Аксель Иванович Берг. Образование профильного Научного совета в составе АН СССР стало победой кибернетиков в долгой борьбе вокруг научного и политического статуса новой дисциплины (подробнее см.: [Gerovitch, 2002]). К моменту официального признания и институционального оформления кибернетическое движение в СССР утратило однородность: на смену неформальной и тесной сети ученых-энтузиастов 1950-х гг. пришли профильные республиканские институты с разной специализацией, научным и политическим капиталом. Управление этой сетью из единого центра превращалось в нестандартную задачу, требующую и институционального такта, и определения горизонтов координирования, без чего Совет рисковал стать очередным звеном в цепи бюрократических ритуалов¹. Каким образом Научный совет по комплексной проблеме «Кибернетика» при Президиуме АН СССР осуществлял управление динамично развивающейся областью посредством координации? Каким координационным потенциалом располагал орган, аккумулирующий эпистемические, технические, правительственные возможности кибернетики? Отвечая на эти вопросы, автор сначала рассмотрит историю создания Научного совета в контексте реформ в управлении советской наукой и техникой рубежа 1950–1960-х гг.; затем — опишет устройство и деятельность Научного совета в перспективе координации и, наконец, сосредоточится на вкладе кибернетики в позднесоветский дискурс и практику координации².

Сначала был Берг

Радиотехник Аксель Иванович Берг и химик-органик Александр Николаевич Несмеянов сыграли важную роль в организации компьютерных наук в СССР в 1950-е гг. В годы президентства Несмеянова и при его участии были открыты центры информационного и математического обеспечения советской науки — Институт научной информации (1952, с 1953 — Всесоюзный институт научной и технической информации) и Вычислительный центр АН СССР (1955) [Ильченко Е., Ильченко В., 2013, с. 208]. В качестве заместителя Министра обороны СССР (1953–1957) Берг возглавлял Специальную правительственную комиссию по вопросам состояния радиоэлектроники и вычислительной техники в СССР и за рубежом, лоббируя разработку современных ЭВМ [Gerovitch, 2002, р. 140]. Как минимум с 1952 г. он взаимодействовал с пионерами советской кибернетики А.И. Китовым, А.А. Ляпуновым, С.Л. Соболевым; конспектировал Винера и Уэшби [Кожевников, 1988, с. 11–118]. После инфаркта, перенесенного в 1957 г., академик покинул министерский пост и

¹ Такова была судьба Главного управления по вычислительной технике при Государственном комитете СССР по науке и технике, Центрального статистического управления и Автоматизированных систем управления народным хозяйством. См.: [Герович, 2011].

² Исследование опирается на организационные документы, научные материалы и источники личного происхождения, находящиеся на хранении в Архиве Российской Академии наук (РАН) — фонды № 1807 (Научный совет по комплексной проблеме «Кибернетика») и № 1810 (Личный архив академика А.И. Берга), а также опубликованные мемуары и интервью членов Научного совета, материалы периодической печати.

сосредоточился на организации кибернетических исследований. Через два года он инициировал создание Технико-экономического совета при ГК СМ СССР по автоматизации и машиностроению. Совет должен был вести пропаганду систем автоматического управления, математизации и алгоритмизации статистических данных, заниматься надежностью техники с точки зрения кибернетики [Илиз, 1988, с. 118–121]. Параллельно Берг налаживал связи с учеными и инженерами, развивающими кибернетические идеи и занятыми их внедрением.

Сеть, выстраиваемая им, была географически, институционально и дисциплинарно неоднородной. Так, перспективный план «Основные вопросы кибернетики» для Президиума АН СССР вместе с Бергом готовили кибернетик и математик А.А. Ляпунов (научный руководитель работ), экономист и математик Л.В. Канторович, главный конструктор ЭВМ «Стрела» Ю.Я. Базилевский, директор Института автоматики и телемеханики В.А. Трапезников и директор Вычислительного центра АН УССР В.М. Глушков, лингвисты Н.Д. Андреев и Вяч. Вс. Иванов, ведущие специалисты в области теории автоматического управления В.В. Солодников, М.Л. Цетлин, С.В. Яблонский. Доклад был расширен и представлен Бергом на заседании Президиума АН СССР 10 апреля 1959 г.

Реагируя на скептические публикации о кибернетике в советской печати, с одной стороны, и воинственную позицию научного руководителя проекта А.А. Ляпунова в отношении критиков кибернетики³, с другой, докладчик выстраивал свою речь как сложное политическое высказывание. Наука, статус которой все еще представлялся идеологически сомнительным, обретала в нем историческую глубину («Про кибернетику можно сказать, что ее методами человечество пользовалось всегда, но только не применяя этого термина, если можно так выразиться — бессознательно...»⁴) и достойных прародителей. Опасный Винер подавался как последователь Ампера, «повторно» использовавший идею кибернетики, сформулированную в условиях технологической революции XIX в.⁵ Кибернетика определялась как наука об общих принципах управления, становлению которой способствовали русские и советские математики И.А. Вышнеградский, А.М. Ляпунов, А.А. Андропов⁶. Рассматриваемая из перспективы повышения эффективности управления и хозяйствования, она превращалась в передовой технократический инструмент, а отказ от ее признания граничил с саботажем решений XX и XXI съездов КПСС о ведущей роли науки и техники в коммунистическом строительстве⁷.

На докладе лежал ответ реформ, происходивших в те годы в системе советского управления. Во-первых, была задействована аргументация, использованная физиками П.Л. Капицей, Н.Н. Семеновым и И.В. Курчатовым при демонтаже «сталинской» Академии наук и освобождении фундаментальных исследований от диктата инженеров и отраслевиков [Иванов, 2000, с. 184–211]. В частности, Берга

³ Ляпунов А.А. Об использовании математических машин в логических целях // Очерки истории информатики в России. Новосибирск: Научно-издательский центр ОИГГМ СО РАН, 1998. С. 45–51.

⁴ Берг А. Основные вопросы кибернетики // Аксель Иванович Берг. 1893–1979. М.: Наука, 2007. С. 205.

⁵ Там же. С. 207.

⁶ Там же. С. 208.

⁷ Там же. С. 207.

возмущал «отрыв» АН СССР от сети кибернетических институтов, не только координирующих и производящих исследовательские работы, но и осуществляющих собственную научно-техническую политику. Неучастие Академии наук в решении комплексных проблем кибернетики усугубляло, с его точки зрения, разрыв между планированием и координацией «ниров». В отличие от многих своих коллег академик Берг был убежден в том, что научный поиск можно планировать:

Надо вам сказать <...> планирующим работникам это было очень трудно доказать. Выдвигалась такая мысль: можно ли приказывать людям изобретать? Я им сказал: вам нельзя, а некоторым можно приказывать изобретать /смех/. Если создать условия для работы, то вероятность, что он изобретет, будет большая⁸.

Одним из таких условий должна была стать координация, обеспечиваемая Научным советом. Способность академика создавать среды интенсивного творчества и продуктивной децентрализации отмечают его коллеги и близкие⁹.

Во-вторых, в духе хрущевских экономических реформ, поделивших страну на 105 экономических регионов во главе с местными органами управления — советами народного хозяйства, Берг предложил передать кибернетические исследования республиканским академиям и региональным отделениям АН СССР, оставив экспертное оценивание Отделению физико-математических наук, а для общей координации создать Научный совет при АН СССР (с 1961 г. — при Президиуме АН СССР).

Какое соотношение координации и кибернетики устанавливалось функционалом этого Научного совета? С одной стороны, коллегиальный орган обеспечивал связность научных и конструкторских организаций, различающихся масштабом, специализацией и характером задач. С другой, за наукой кибернетикой, которую Совет делал видимой и легитимной, закреплялась экспертная роль одного из операторов координации, участвующего как в определении ее фундаментальных принципов и законов, так и в выработке инструментов и отлаживании координационных механизмов.

Проектируя Научный совет по кибернетике

Научные советы, на которые была возложена координация, существовали при АН СССР и ранее. Одним из первых стал Астрономический совет, организованный в 1936 г. для разработки универсальных метрических систем, обеспечения астрономов приборами и помещениями, составления программы публикационной деятельности, определения дисциплинарных границ и формата сбора данных¹⁰. В 1958 г. при Отделении физико-математических наук создали Совет по ядерной спектроскопии, а уже к середине 1960-х гг. при отделении действовало уже восемь советов, каждый из которых был сетью, объединявшей головные институты, конструкторские бюро, министерства, лаборатории и зарубежных партнеров.

⁸ Из выступления А. Берга в Академии общественных наук при ЦК КПСС 25 декабря 1959 г. (Архив Российской академии наук (РАН). Ф. 1810. Оп. 1. Д. 23. Л. 13–14).

⁹ Аксель Иванович Берг... С. 89–203.

¹⁰ Ерпылёв Н.П. Астрономический совет // Большая советская энциклопедия: В 30 т. 3-е изд. Т. 2. М.: Советская энциклопедия, 1970. С. 351.

Президиум АН СССР стандартизировал работу научных советов во второй половине 1960-х гг.¹¹ В начале десятилетия управление этими структурами осуществлялось в парадигме координации, сформулированной в докладе М.В. Келдыша — нового Президента АН СССР, завершившего ее реформу¹². Научные советы при АН СССР тогда стали частью институционально оформленной координационной сети во главе с Государственным комитетом Совета Министров СССР по координации научно-исследовательских работ (ГККНИР), который был призван компенсировать организационную неэффективность первого этапа совнархозовских реформ. В те годы НИИ критиковали за мелкотемье и параллелизм исследований, инертность и излишний энтузиазм перспективных планов, недостаточное внимание к подготовке кадров, разобщенность университетской и академической науки, слабость международных связей. Предполагалось, что научные советы, объединяющие ведущих ученых, конструкторов, администраторов, руководителей промышленности, возьмутся за эти и другие проблемы — то есть обеспечат координацию, разработают техники оценивания результативности научных достижений и методики управления организациями, имеющими несовпадающие исследовательские цели и дисциплинарную принадлежность.

Ключевые направления координационной работы, обозначенные Келдышем, нашли отражение в Положении о Научном совете по комплексной проблеме «Кибернетика», подготовленном в 1966 г. Повестка Совета, подчиненного Президиуму АН СССР, формулировалась на языке координации. Он должен был обеспечивать «...сосредоточение усилий ученых на решении актуальных и перспективных научных проблем кибернетики, содействие их развитию, устранение ненужного параллелизма и дублирования работ в этой области»¹³. Это была задача на вырост, ибо Научный совет АН СССР должен был взять «шефство» над НИИ, куда более продвинутыми в комплексных кибернетических исследованиях и разработках. Как не без имперской досады отмечал член Президиума: «Печально то, что на периферии уже организовались институты кибернетики; к стыду Академии наук, этот вопрос уже решился на Украине¹⁴, в Грузии, в Эстонии. Я слышал, что в Ногинске хотели его организовать»¹⁵.

¹¹ Постановлением Президиума АН СССР от 25 августа 1967 г. № 725 утверждено «Общее положение о научных советах по важнейшим проблемам (направлениям) естественных и общественных наук при АН СССР».

¹² Доклад президента Академии наук СССР М.В. Келдыша о перестройке работы научных учреждений в связи с постановлением ЦК КПСС и Совмина СССР // Правда. 1961. № 164. 13 июня. С. 1–4.

¹³ Положение о Научном совете при Президиуме АН СССР по комплексной проблеме «Кибернетика» // Аксель Иванович Берг... С. 302.

¹⁴ Так, Институт кибернетики АН УССР был создан на базе Вычислительного центра АН УССР — института с пятилетним опытом организации комплексных кибернетических исследований, обладающего завидным административным и научным капиталом. Достаточно упомянуть В.М. Глушкова, одного из главных энтузиастов и организаторов кибернетики в СССР, и руководителя отдела биокибернетики, ученого и врача лауреата Ленинской премии (1961) Н.М. Амосова.

¹⁵ Протокол расширенного заседания Президиума Научного совета по кибернетике АН СССР от 19 января 1962 г. // Аксель Иванович Берг... С. 293.

Стоит сказать несколько слов об организационном устройстве Научного совета. Коллегиальным органом руководил Президиум в составе председателя (этот пост до своей смерти в 1979 г. занимал А.И. Берг), его зама (математика Б.В. Гнеденко), руководителей секций с их заместителями и ученого секретаря (С.С. Масчан). Представление о широте междисциплинарного диапазона, требующего координации, дает состав Президиума, членами которого к 1966 г. были математики А.А. Дородницын, Б.Н. Петров и В.А. Трапезников, физиолог В.В. Парин, экономист Н.П. Федоренко; радиотехник В.И. Сифоров, информатик М.А. Гаврилов, бионик Б.С. Сотсков; специалист по применению ЭВМ в энергетике В.А. Веников, лингвист и психолог Н.И. Жинкин, энциклопедист В.В. Налимов; главный конструктор ЭВМ «Стрела» и главный инженер НИЦЭВТ Ю.Я. Базилевский¹⁶.

Президиум утверждал структуру, согласовывал годовые планы работ, сметы и назначения, заведовал международными научными контактами, организовывал масштабные конференции и симпозиумы¹⁷. Но основная работа шла в секциях¹⁸. На решение об их создании в 1959–1963 гг. влияли фундаментальность направления (математическая и техническая кибернетика), потребность в институционализации уже сложившейся инфраструктуры (семиотика, психология, управление энергетическими системами), насущность проблем, решаемых методами кибернетики (теория надежности, химическая и медицинская кибернетика). Этому предшествовала работа комиссии, состоящей из потенциальных членов, приглашенных Бергом. Комиссия разрабатывала дорожную карту и определялась с институциональной базой, выбирая между Академией наук и ГККНИР¹⁹. Включение в состав Совета сразу 15 секций в 1962 г. было авансом и попыткой наверстать упущенное.

К середине 1960-х гг. кибернетические секции были укрупнены и сгруппированы в три *секции*, повторяющие профиль отделов Президиума АН СССР. Теоретическое лидерство в области фундаментальных проблем кибернетики закрепилось за *секцией* физико-технических и математических наук, в составе которой действовали секции математических проблем кибернетики; общих и математических вопросов теории информации; информационных измерительных систем; технической кибернетики; теории надежности; кибернетики и управления энергетическими системами; транспортных проблем кибернетики. *Секция* химико-технологических и биологических наук объединила секции бионики; биологической и медицинской кибернетики; химической кибернетики. А *секция* общественных наук — секции философских проблем кибернетики; экономической кибернетики; кибернетики и

¹⁶ Состав Президиума Научного совета по комплексной проблеме «Кибернетика» АН СССР // Аксель Иванович Берг... С. 304.

¹⁷ Протокол расширенного заседания Президиума Научного совета по кибернетике АН СССР от 19 января 1962 г. // Аксель Иванович Берг... С. 291.

¹⁸ «Секциями» назывались подразделения, относящиеся сразу к двум уровням архитектуры Совета: так, в рамках *секции* общественных наук действовала секция (т. е. по сути подсекция) семиотики. Этот дезориентирующий выбор названий, оставленный участниками и летописцами тех событий без комментариев, не поддается рациональному объяснению. Мы будем различать их, используя курсив для подразделения высокого порядка.

¹⁹ АРАН. Ф. 1807. Оп. 1. Д. 24. Л. 1–15.

психологии; семиотики; кибернетики и права²⁰. Эти секции в свою очередь могли делиться на более мелкие подразделения.

Как вспоминает Е.В. Маркова, заместитель председателя секции математической теории эксперимента, образованной в результате реорганизации секции химической кибернетики, к середине 1970-х гг. секция объединяла более 500 специалистов из Ленинграда, Минска, Харькова, Киева, Красноярска, Томска, действуя как слаженная машина. Интересы участников были сгруппированы вокруг семи комплексных проблем, в том числе теоретических аспектов планирования и анализа эксперимента, автоматизации научных исследований, экспертных решений. Комплексные проблемы дробились на 34 направления и т. д. Так, подкомиссия хеометрии в составе комиссии технометрии была разделена на рабочие группы планирования химико-фармацевтических экспериментов, экспериментов при получении полимеров, резин, неорганических веществ, в нефтехимии и нефтепереработке [Маркова, 2007, с. 81]. Это значит, что только одна секция Совета работала с сотнями тем — заслушивала их, обсуждала, принимала, корректировала, группировала.

В случае если участников было мало или круг их интересов был узок, отдельную секцию не создавали, но образовывали рабочие группы и комиссии. Так, в секции философских проблем кибернетики работали группы историков и социологов. А при секции «Кибернетика и право» — комиссии правовых проблем и криминалистики, разделенные между Москвой и Ленинградом. Когда к работе подключились юристы из республик, секцию реорганизовали²¹.

Институциональное и дискурсивное нормирование секций развернулось в середине 1960-х гг., когда все острее чувствовалось и разочарование в результатах хрущевской экономической реформы²², и нарастание бюрократизации. Однако в Совете царил дух коллегиальности и демократизма. Как вспоминает логик Б.В. Бирюков, с 1961 г. участвовавший в работе секции философских вопросов кибернетики, определение ее предметной области как «математической дисциплины, изучающей управляемые системы»²³, предложенное С.В. Яблонским, вызвало негативную реакцию Берга [Бирюков, 2010, с. 33–34]. Председатель Совета трактовал кибернетику более широко, видя в ней комплексную науку, объединяющую разные области знания вокруг изучения самоуправляющихся систем с внешним возбуждением. Встал вопрос о замене Яблонского на посту председателя секции математических вопросов кибернетики, узловой для Научного совета, философствующим математиком Ю.А. Гастевым. Однако члены математической секции консолидированно выступили против рокировки и отстояли своего председателя [Там же].

Сохранение широких прав на разнообразие оборачивалось недоразумениями. Так, в 1962 г. при обсуждении статьи «Кибернетика» для Философской энциклопедии оказалось, что проблема соотношения человеческого и машинного интеллекта,

²⁰ Там же. Д. 93. Л. 2–3.

²¹ Там же. Д. 94. Л. 1.

²² В докладах, представленных на секции «Экономическая кибернетика» в 1963 г., мишенно критики стали не министерства и Госплан, а совнархозы, не справившиеся со сбором данных и считающие применение матметодов в экономике «болтовней с применением математики» (АРАН. Ф. 1807. Оп. 1. Д. 42. Л. 1–6).

²³ Яблонский С.В. Основные понятия кибернетики // Проблемы кибернетики. М.: Наука, 1959. № 2. С. 7–38.

предложенная Бергом для философской секции, оказалась попросту неинтересной и даже чуждой потенциальным исполнителям — А.А. Зиновьеву, П.В. Копнину, А.Г. Спиркину, А.Л. Субботину, специализирующимся на вопросах логики и эпистемологии²⁴. В статье поставленный вопрос получил статус «дискуссионного», а затем — растворился в теории сложных систем²⁵.

Среда координации, поддерживаемая в Научном совете по кибернетике, подпитывалась большими управленческими дискурсами, ценностями реформируемой академии, горизонтальными связями единомышленников, архитектурой коллегиальности и коммуникативными стилями членов Совета.

Практики координации

Согласно отчетам, секции боролись с дублированием и мелкотемьем, обсуждали планы, выработывали основные направления исследований и разрешали конфликты разнопрофильных организаций — то есть вполне соответствовали советскому формуляру научно-технической координации тех лет. Между буквой отчета и практикой управления возникали не только совпадения, но и зазоры, которые автор будет отслеживать, изучая отчеты трех секций — инженерной психологии, программированного обучения и семиотики.

Объектом координации со стороны членов секции была *тема* — научно-техническая работа, выполняемая группой ученых и инженеров. Между 1962 и 1966 гг. число тем, координируемых Советом по кибернетике, возросло с 170 до 428, число организаций — с 29 до 133, число ведомств-исполнителей — с 14 до 27²⁶. Достижением координации считалось укрупнение тем, объединяющих разных исследователей из разных организаций, а мелкотемье порицалось. Случалось, что небольшие группы кибернетиков или даже ученые-одиночки ставили амбициозные цели. Так, группа кибернетиков, работавшая при Вильнюсском университете, планировала разработать логические схемы имитации планирования, автоматизировать расчеты пищевой потребности, создать систему оперативной информации с использованием телетайпной связи в масштабе совнархоза²⁷. Научный совет содействовал открытию Центральной научной лаборатории экономических исследований СНХ Литовской ССР²⁸, а Берг добился распространения передового опыта вильнюсской лаборатории на другие совнархозы²⁹.

Координация была связана с планированием, а разработка плана оставалась одной из основных задач Научного совета. Собрав от ведомств, организаций и отдельных рабочих групп информацию о состоянии кибернетических исследований в СССР и за рубежом, Совет разрабатывал годовой и пятилетний планы НИОКР,

²⁴ АРАН. Ф. 1807. Оп. 1. Д. 23. Л. 1–14.

²⁵ Кибернетика // Философская энциклопедия. М.: Советская энциклопедия, 1962. С. 495–506.

²⁶ АРАН. Ф. 1807. Оп. 1. Д. 93. Л. 4.

²⁷ Там же. Д. 28. Л. 9–11.

²⁸ Там же. Д. 61. Л. 83.

²⁹ Там же. Л. 5–8.

уделяя внимание внедрению результатов в народное хозяйство³⁰. От участников сети ждали предложений и отчетов (текущих, итоговых, о внедрении)³¹, а решения Совета носили рекомендательный характер. Ежегодные отчеты включались в юбилейные сборники, презентовались в виде популярных докладов³², превращались в «проблемные записки».

При составлении планов сторонники кибернетических методов должны были определиться, бороться ли им с мелкотемьем или демонстрировать многообразие. Будущий директор лаборатории инженерной психологии ЛГУ и разработчик алгоритмического подхода к анализу деятельности человека Г.В. Суходольский предложил выработать единые принципы тематического моделирования и согласовать масштабы формируемых плановых заданий:

Я беру две университетских лаборатории. Первая лаборатория МГУ представлена одной темой. Другая очень важная и крупная лаборатория — лаборатория ЛГУ представлена целой группой тем. То же самое с Грузинским институтом психологии, где небольшие темы представлены как бы в виде отдельной тематики. <...> За одной темой плана кроется одно частное исследование; за другой темой кроется целый комплекс исследований. Эта неравномерность затрудняет работу по координации³³.

Ставя вопрос таким образом, члены Совета не только участвовали в координации работ по кибернетике, но и использовали потенциал кибернетики для оптимизации координации. Терминология, применение математических методов и алгоритмизация требовали согласования в условиях эпистемических междоусобиц, о которых рассказывал член комиссии по программированному обучению при психологической секции И.И. Тихонов:

Дело дошло до того, что я в своих лекциях по программированному обучению обхожу молчанием то, что кафедра педагогики МГУ считает программированным обучением, а МГУ, в свою очередь, информирует публику лишь о том направлении, в котором работают П.Я. Гальперин и Н.Ф. Талызина. Кстати, мне так и не удалось уловить сколько-нибудь существенные различия в исследовательских методиках у работников МГУ и у других исследователей³⁴.

В начале 1960-х гг. координация научно-технической работы все чаще подразумевала обеспечение оборудованием, его стандартизацию, спецификацию и техобслуживание. В 1964 г. Суходольский жаловался, что в его лаборатории инженерной психологии при ЛГУ регистрирующая аппаратура, заимствованная у физиологов и

³⁰ Положение о Научном совете при Президиуме Академии наук СССР по комплексной проблеме «Кибернетика» // Аксель Иванович Берг... С. 302.

³¹ Там же. С. 303.

³² Например, доклад «О философских вопросах современного естествознания», прочитанный Бергом в Доме ученых 4 декабря 1970 г. (АРАН. Ф. 1810. Оп. 1. Д. 40. Л. 3–9).

³³ АРАН. Ф. 1807. Оп. 1. Д. 61. Л. 10.

³⁴ Там же. Д. 82. Л. 1–2.

врачей, не приспособлена для психологического исследования³⁵. Что касается методик и баз данных, то Научный совет по кибернетике видел одну из своих задач в математическом обеспечении биологических исследований, преимущественно дескриптивных, а потому — «совершенно неудовлетворительных с точки зрения возможности использования для технических задач»³⁶. В то же время развитие бионики, медицинской кибернетики, инженерной психологии было затруднено, если вообще возможно, из-за отсутствия практики сбора математической статистики и локальных баз данных. А одним из подразделений Научного совета была комиссия «Документалистика», обсуждавшая принципы построения баз данных.

Не только заседания Научного совета, но и научные семинары, им организованные, становились аренами кибернетической координации. Только в Москве к 1967 г. действовало порядка 40 семинаров. Крупнейшие из них, вроде семинара А.А. Ляпунова и С.В. Яблонского в МГУ, имели давнюю традицию и сложившуюся репутацию³⁷. Семинары помельче боролись с мелкотемьем и параллелизмом. Специалисты в математической логике, теории автоматов и философской логике объединяли усилия для решения проблемы логического анализа. А участники семинаров по абстрактной теории автоматов В.М. Глушкова в АН УССР, М.Л. Цетлина по теории автоматов на физфаке МГУ и по применению логики к вопросам гносеологии и кибернетики А.А. Зиновьева при Научном совете действовали согласованно, приглашая друг друга с докладами.

Научно-техническая координация в 1960-е гг. требовала заботы о научной информации. Научный совет наладил выпуск анонсов мероприятий, в том числе — защит диссертаций³⁸. В порядке «укрупнения информационной и издательской деятельности» подготовили и опубликовали 80 книг по проблемам кибернетики. С середины 1960-х гг. издание «Информационных материалов» — переработанных в журнальный формат отчетов секций Совета, содержащих сведения о темах работ и планируемых мероприятиях, — стало ежемесячным. Тираж в 1 000 экземпляров рассылался членам Совета и их организациям [Маркова, 2007, с. 58–59].

Секции Научного совета не занимались подготовкой кадров для курируемой ими сети, но формулировали эту проблему. Участники, входившие в состав гуманитарных секций, сетовали на отсутствие квалификации, достаточной для работы с программным обеспечением, и отказ инженеров-программистов от сотрудничества³⁹.

Отвечая на главный вопрос, сможет ли Научный совет решить поставленные проблемы, психолог А.Н. Леонтьев констатировал, что Совет не располагает «специальными средствами, которые он может обратить на расширение, дополнение или осуществление соответствующих задач, и не может выступать заказчиком, который оплачивает расходы, предоставляет и оплачивает штаты». Научный совет давал рекомендации и использовал сетевой ресурс⁴⁰. Координация в его исполне-

³⁵ Там же. Д. 61. Л. 78.

³⁶ Там же. Л. 89.

³⁷ Семинар Ляпунова работал вплоть до смерти ученого в 1973 г.

³⁸ АРАН. Ф. 1807. Оп. 1. Д. 93. Л. 4–5.

³⁹ Там же. Д. 61. Л. 78.

⁴⁰ Там же. Л. 99–101.

нии была мягкой силой, превращавшей среду советских кибернетиков в инкубатор нестандартных и смелых институциональных решений.

В 1962 г. Сектор структурной типологии института славяноведения АН СССР совместно с семиотической секцией Научного совета организовал симпозиум по структурному изучению знаковых систем. Вяч. Вс. Иванов вспоминал, что академик Берг тогда отстаивал право семиотики на существование перед лингвистами из Академии наук [Иванов, 2007, с. 150–151]. После завершения симпозиума он предложил создать, а на следующий год организовал Комиссию, готовящую предложения по улучшению положения дел в области семиотики и таки добился признания дисциплины в академических кругах⁴¹. А благодаря содействию А.Н. Колмогорова работы по машинному переводу развернулись под эгидой прикладной математики, а не языкознания, что позволило преодолеть организационные барьеры и усилить позиции структурной лингвистики в АН СССР [Успенский, 1998, с. 273–310].

Не вмешиваясь в практику горизонтальной координации, Совет, с одной стороны, проявлял мягкую рекомендательную власть, транслируя запросы ученых в вышестоящие инстанции, с другой — фиксировал и распространял опыт координации среди академиков, инженерно-технических работников и интеллигенции, попадавшей в орбиту Совета, через издательскую и семинарскую деятельность. Оставалось место и для неформальной координации — согласованных действий единомышленников, позволяющих обходить инерционные ограничения и противостоять идеологическому сопротивлению новациям со стороны администрации вузов и НИИ.

Кибернетика — координации

Поскольку развитие кибернетики в СССР шло параллельно с превращением координации в один из трендов советской научно-технической политики, вопрос об отношениях между ними не выглядит праздным. Если западные теории координации, ставшие результатом рефлексии о междисциплинарности, опирались на достижения когнитивных наук, теорию систем, информатику [Malone, Crowston, 1991, р. 4], то советские специалисты приспособляли дискурс координации к собственным эпистемическим амбициям, структурированным общественно-политическими дискурсами эпохи позднего социализма и практиками «заботы о себе».

Идея научного управления социалистическим обществом, подхваченная советскими кибернетиками, настраивала на масштаб, при котором трудности координации приравнивались к неавтоматизированному хозяйству и родовым недостаткам рынка, не вполне преодоленным в социалистическом обществе. В популярной лекции, прочитанной в ленинградском ДК пищевой промышленности в 1965 г., академик Берг сравнил кибернетиков с рулевыми коммунистического строительства:

Мы управляем народным хозяйством, американцы не управляют. Поэтому я предпочитаю иметь своим учителем Ленина, а не Винера. Кроме того, я ничему у американцев не учусь, нам нечему учиться, потому что наши трудности им

⁴¹ Там же.

*совершенно непонятны. У них трудности фирменные и в какой-то мере федеральные, а наши трудности совсем другие*⁴².

Заявление о поступлении в обучение к Ленину задавало масштаб: Берг и его единомышленники оперировали громадьем социалистического хозяйства и разрабатывали соразмерные ему системы управления. В этом отношении А.К. Гастев — авангардист, специалист в области НОТ, автор алгоритмической методики трудовых установок и основатель Центрального института труда — был гораздо ближе Бергу по идеологии и характеру решаемых задач, чем, к примеру, Стэффорд Бир с его знаковой работой «Кибернетика и менеджмент», столь важной для западной теории координации⁴³.

Идеалы социализма и всесторонне развитой личности подталкивали кибернетиков к поиску эргономичных решений в организации труда, позволяющих отделить человека от машины. Так, инженерный психолог Е.А. Милерян на заседании психологической секции рассказывал о внедрении на Киевском мотоциклетном заводе конвейера, ритм движения которого подстраивался под циклы изменения работоспособности в течение рабочего дня; о создании индивидуальных рабочих зон, приближающих труд сборщика к труду оператора; об эстетике труда в сборочном цехе⁴⁴. Инженер эпохи развитого социализма должен был сначала «дорости» до оператора производственных процессов, а затем — до специалиста в области социального, технического и экономического управления производством, тем самым — стать не объектом, а субъектом координации. Воплощению этих планов в жизнь мешала недостаточная автоматизация труда⁴⁵.

Технократический оптимизм кибернетиков, сближающих задачи координации с кибернетическим социальным воображаемым, покоился на интересе к целеполагающему (само)регулированию систем, основанному на принципе обратной связи. При этом агентность элементов системы поддерживалась установкой на саморегуляцию:

*В социальной области О. с. (обратную связь. — Прим. авт.) используют для определения политических, моральных и др. тенденций, здесь она осуществляется путем социологических исследований и опроса. Эта О. с. от общества на органы власти необходима для выработки правильной (соответствующей запросам общества) ближайшей и отдаленной политики, осуществляемой затем с помощью законодательства, средств массовой информации (печать, радио, кино, телевидение, лекции, плакаты)*⁴⁶.

В этом детерминизме кибернетики видели и онтологическое свойство высокоорганизованной материи («Исследования, проведенные в Институте кибернетики АН УССР, показали, что организация мозга динамически идет от индетерминиз-

⁴² Там же. Д. 33. Л. 49–52.

⁴³ Бир С. Кибернетика и управление производством. М.: Наука, 1963. 276 с.

⁴⁴ АРАН. Ф. 1807. Оп. 1. Д. 61. Л. 44–46.

⁴⁵ Социологические вопросы кибернетики // Энциклопедия кибернетики. Т. 2. Киев: Изд-во АН УССР, 1974. С. 391.

⁴⁶ Обратная связь // Энциклопедия кибернетики. С. 102.

ма к детерминизму при обучении»⁴⁷), и эпистемическую добродетель: «Пожалуй, можно сказать, что мы моделируем Разум как меру оценки поведения системы. Функция, которая интересует нас, — это умение выбрать путь к достижению цели. И степень разумности мы видим в степени оптимальности действий в достижении цели»⁴⁸. Тем самым в кибернетической перспективе координации, обеспечиваемой через моделирование и автоматизированное «оптимальное управление» регулируемы́ми системами, подлежало все, что содержало признаки прямой и обратной связи. А любую управленческую задачу — например, экономическую — сводили к «передаче и обработке информации и больше ни к чему»⁴⁹.

Ресурс кибернетики планировали использовать для оптимизации профессиональной научно-технической деятельности. Речь шла о создании Всесоюзного института кибернетики на базе Научного совета, который бы исследовал и разрабатывал фундаментальные основы алгоритмизации научно-технической информации. Из-за конкуренции в этой области с Гостехникой, ЦСУ и ВНИИТИ проект так и не был реализован. А инновационные разработки — будь то написание алгоритмов аннотаций статей⁵⁰ или моделирование научного мышления⁵¹ — сдерживались «транзисторным голодом», отсутствием софта, операционными перегрузками и прочими советскими реалиями.

Одной из областей широкого применения ЭВМ академик Берг считал компьютерное обучение, в котором видел механизм демократизации образования в противовес производству гениев в закрытых «экспериментальных школах» и институтах⁵². Внедрение компьютеров в среднее и высшее образование должно было подготовить трудящихся к работе на автоматизированном и компьютеризированном производстве, где промышленность, наука, техника и экономика тесно взаимосвязаны.

Диапазон применения кибернетики для настройки сложных систем был исключительно широк, включая масштаб отдельного индивида. Член секции философских проблем кибернетики Е.С. Жариков в беседе с корреспондентом «Студенческого меридиана», посвященной методам распознавания и измерения «врожденных» и «приобретенных» способностей, представил типологию «репрезентов», недвусмысленно связанных с этикой труда инженерно-технической интеллигенции⁵³. Репрезенты в психологическом эксперименте со способностями, выявляемыми у научных кадров, были чем-то вроде индикатора в технике и симптома в медицине⁵⁴, высвечивая наличие или отсутствие определенных интеллектуальных качеств у испытуемого:

⁴⁷ АРАН. Ф. 1807. Оп. 1. Д. 111. Л. 151.

⁴⁸ Амосов Н.М. Разум глазами кибернетика // Неделя. 1969. 30 марта. № 13. С. 8.

⁴⁹ Берг А.И., Черняк Ю.И. Информация и управление. М.: Экономика, 1966. С. 26.

⁵⁰ АРАН. Ф. 1807. Оп. 1. Д. 44. Л. 29–30.

⁵¹ Уже к середине 1960-х гг. ЭВМ преуспела в «самостоятельном» формулировании и доказательстве теорем. См.: Глушков В.М. Мышление и кибернетика. М.: Знание, 1966. С. 7, 13.

⁵² Стенограмма радиоэфира «Нужны ли школы гениев?» с участием академика Берга (АРАН. Ф. 1810. Оп. 1. Д. 31).

⁵³ Францен О. Невидимый арсенал. Беседы доктора философских наук Е.С. Жарикова о проблемах умственной деятельности // Студенческий меридиан. 1974. № 1. С. 30–32.

⁵⁴ Там же. С. 31.

Репрезент «склонность» характеризуется величиной жертвы, которую человек может принести ради любимого дела. <...> Репрезент «неудовлетворенность» относится к личным достижениям человека. <...> Признаком талантливых людей является и то, что они никогда не бывают довольны материалом, накопленным в области их творчества, постоянно ищут возможностей для нововведения⁵⁵.

Предполагалось, что можно разработать модели профессиональных задач, с помощью которых субъект будет выявлять, а затем тренировать свои способности, то есть осуществлять самокоординацию:

Молодой научный работник обладал ярко выраженной конформностью мышления: если несколько человек высказывали какое-то мнение, он безоговорочно принимал его <...>. В науке же часто требуется конструктивно пренебрегать мнением большинства. <...> После длительных тренировок молодой ученый преодолел этот свой недостаток и теперь успешно работает в науке⁵⁶.

Еще дальше шел писатель и популяризатор кибернетики В.Д. Пекелис, тесно увязывая цели научной кооперации с проблемами социалистического общества и техниками самокоординации. Нейрофизиологи, психологи, кибернетики и социологи поставляли знания об устройстве психической жизни человека, комплексируя которые крупные аналитические центры, вроде Научного совета, должны были сделать заключение о возможности управления ментальными процессами и его практической пользе. Исследования «маятниковых эффектов» эмоциональных состояний в психологии, нейромедиаторов в нейрофизиологии и обратной связи в математической кибернетике должны были помочь гражданам решать вопросы самовоспитания, контролировать формирование зависимостей, программировать раскрытие творческих способностей и оптимизации коллективной деятельности⁵⁷.

Таким образом, в сети, поддерживаемой Научным советом, словарь координации использовали в широком диапазоне — от проблем социалистического строительства до локальных практик «заботы о себе», редуцируя координацию к объективистским формам знания (теории информации, теории систем) и тем самым способствуя превращению ее в технократический проект.

Заключение

Открытие Научного совета по комплексной проблеме «Кибернетика» при Президиуме АН СССР в 1961 г. попало в волну масштабных институциональных преобразований позднесоветской системы управления. Экономическая децентрализация и борьба с ведомственностью, партийное признание научно-технического прогресса в качестве основного двигателя коммунистического строительства, активная поддержка лично Н.С. Хрущевым автономности фундаментальных исследований

⁵⁵ Там же.

⁵⁶ Там же. С. 32.

⁵⁷ Пекелис В.Д. Твои возможности, человек! М.: Знание, 1973. С. 25, 126–127, 175–177.

существенно повысили роль и статус координационных органов по комплексным научным проблемам.

Траектории проектирования Совета по кибернетике при Президиуме АН СССР в 1960-е гг. определялись протоколом научно-технической координации (он включал борьбу с параллелизмом, мелкотемьем, выработку единых эпистемических стандартов и обеспечение доступа к информации) и претензиями его создателей на привилегированный статус экспертов по части законов управления и организации научно-технической информации. Задача Совета заключалась в координации кибернетических исследований и разработок во всесоюзном масштабе.

В координационной работе с планами НИОКР Совет ограничивался рекомендациями, что позволяет определить этот формат координации не столько как управление, сколько как направление без директив. На заседаниях секций определялись магистральные направления работы, ставились вопросы о согласовании исследовательских планов, межведомственной координации, об организации издательской и информационной деятельности, семинаров и симпозиумов, о кадровом голоде и проблемах взаимодействия специалистов разных областей научных и технических знаний. Мягкая рекомендательная власть, осуществляемая Советом и его членами, обладающими серьезным символическим капиталом, проявляла себя в патронаже над новыми областями знания — семиотикой, инженерной психологией, машинным обучением. Под «кибернетическим зонтом» дисциплины получали существенную административную, информационную и политическую поддержку.

В отличие от своих западных коллег советские кибернетики не выделяли осмысление и оснащение координации в отдельное научное направление, отвечая на вопросы согласования и достижения связности на языке теории информации. В результате оптимальное и целенаправленное управление гетерогенными множествами — шла ли речь о народном хозяйстве, научно-технической информации или личностных чертах индивида — приобретало черты технократического проекта, подразумевающего разработку правил и повышение эффективности обмена информацией, автоматизацию физического и интеллектуального труда, заботу о включении советского человека в мир комплексных связей между наукой, техникой, политикой и повседневностью. При этом диспропорция между политико-эпистемическими амбициями членов Научного совета и ограниченной сферой его ответственности лишь возрастала на протяжении 1960–1970-х гг., а самые масштабные проекты оттеснялись в область социотехнического воображаемого.

Источники

- Амосов Н.М.* Разум глазами кибернетика // Неделя. 1969. 30 марта. № 13. С. 8–9.
Архив Российской академии наук (РАН). Ф. 1807. Оп. 1. Д. 23, 24, 28, 33, 42, 44, 61, 82, 89, 93, 94, 111; Ф. 1810. Оп. 1. Д. 31, 40.
- Берг А.* Основные вопросы кибернетики // Аксель Иванович Берг. 1893–1979. М.: Наука, 2007. С. 205–208.
- Берг А.И., Черняк Ю.И.* Информация и управление. М.: Экономика, 1966. 64 с.
- Бир С.* Кибернетика и управление производством. М.: Наука, 1963. 276 с.
- Глушков В.М.* Мышление и кибернетика. М.: Знание, 1966. 36 с.

Доклад президента Академии наук СССР М.В. Келдыша о перестройке работы научных учреждений в связи с постановлением ЦК КПСС и Совмина СССР // Правда. 1961. 13 июня. № 164. С. 1–4.

Ертыльёв Н.П. *Астрономический совет* // Большая советская энциклопедия: В 30 т. 3-е изд. Т. 2. М.: Советская энциклопедия, 1970. С. 351.

Кибернетика // *Философская энциклопедия*. М.: Советская энциклопедия, 1962. С. 495–506.

Ляпунов А.А. *Об использовании математических машин в логических целях* // *Очерки истории информатики в России*. Новосибирск: Научно-издательский центр ОИГМ СО РАН, 1998. С. 45–51.

Обратная связь // *Энциклопедия кибернетики*. Т. 2. Киев: Изд-во АН УССР, 1974. С. 100–103.

Пекелис В.Д. *Твои возможности, человек!* М.: Знание, 1973. 208 с.

Положение о Научном совете при Президиуме АН СССР по комплексной проблеме «Кибернетика» // *Аксель Иванович Берг. 1893–1979*. М.: Наука, 2007. С. 302–303.

Протокол расширенного заседания Президиума Научного совета по кибернетике АН СССР от 19 января 1962 г. // *Аксель Иванович Берг. 1893–1979*. М.: Наука, 2007. С. 291–294.

Состав Президиума Научного совета по комплексной проблеме «Кибернетика» АН СССР // *Аксель Иванович Берг. 1893–1979*. М.: Наука, 2007. С. 304.

Социологические вопросы кибернетики // *Энциклопедия кибернетики*. Т. 2. Киев: Изд-во АН УССР, 1974. С. 390–393.

Францен О. *Невидимый арсенал. Беседы доктора философских наук Е.С. Жарикова о проблемах умственной деятельности человека. Беседа первая* // *Студенческий меридиан*. 1974. № 1. С. 30–32.

Яблонский С.В. *Основные понятия кибернетики* // *Проблемы кибернетики*. М.: Наука, 1959. № 2. С. 7–38.

Литература

Бирюков Б.В. *Трудные времена философии. Юрий Алексеевич Гастев: Философско-логические работы и «диссидентская» деятельность*. М.: Книжный дом «Либроком», 2010. 160 с.

Герович В.А. *Интер-Нет! Почему в Советском Союзе не была создана общенациональная компьютерная сеть* // *Неприкосновенный запас*. 2011. № 1 (75) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://magazines.gorky.media/nz/2011/1/inter-net-pochemu-v-sovetskom-soyuze-ne-byala-sozdana-obshhenacziionalnaya-kompyuternaya-set.html> (дата обращения: 09.02.2023)

Иванов В.В. *Академик А.И. Берг и развитие работ по структурной лингвистике и семиотике в СССР* // *Аксель Иванович Берг. 1893–1979*. М.: Наука, 2007. С. 142–153.

Иванов К.В. *Наука после Сталина: Реформа Академии 1954–1961 гг.* // *Науковедение*. 2000. № 1. С. 184–211.

Ильченко Е.В., Ильченко В.И. *Академик А.Н. Несмеянов — ректор Московского университета и президент Академии наук СССР*. М.: Изд-во Моск. ун-та, 2014. 440 с.

Кожевников Г.В. *Организатор исследований в новых направлениях* // *Путь в большую науку: академик Аксель Берг*. М.: Наука, 1988. С. 111–118.

Маркова Е.В. *Кибернетический период творчества академика А.И. Берга* // *Аксель Иванович Берг. 1893–1979*. М.: Наука, 2007. С. 52–88.

Низз В.Э. *В Госкомитете по автоматизации* // *Путь в большую науку: академик Аксель Берг*. М.: Наука, 1988. С. 118–121.

Успенский В.А. *Серебряный век структурной, прикладной и математической лингвистики в СССР и В.Ю. Розенцвейг: как это начиналось (заметки очевидца)* // *Очерки истории*

информатики в России. Новосибирск: Научно-издательский центр ОИГГМ СО РАН, 1998. С. 273–310.

Gerovitch S. From Newspeak to Cyberspeak: A History of Soviet Cybernetics. Cambridge, Mass.; London: MIT Press, 2002. 369 p.

Malone T.W., Crowston K. Toward an Interdisciplinary Theory of Coordination. Cambridge: MIT Press, 1991. 45 p.

Theory and Practice of Coordination in the History of the Scientific Council on the Complex Problem of “Cybernetics” at the Presidium of the USSR Academy of Sciences in the 1960s — 1970s

MIKHAIL O. ZIMIREV

The National Research University “Higher School of Economics”,
Moscow, Russia;
e-mail: mozimirev@hse.ru

The transformation of cybernetics into one of the basic operators and symbols of the scientific and technological revolution in the USSR chronologically coincided with the emergence of a new organizational trend in Soviet scientific and technical policy — coordination. The author traces the history of the Scientific Council on the Complex Problem of “Cybernetics” under the Presidium of the USSR Academy of Sciences, analyzes organizational potential of this body, which undertook the coordination of complex cybernetic research on an all-Union scale. The author comes to the conclusion that the Scientific Council in the 1960s and early 1970s contributed to the formalization of the scientific apparatus, the introduction of mathematical statistics and computerization of intellectual labor in disciplines that had long been “descriptive” in nature: biology, linguistics, economics. The Council also had “levers” of influence in departments and directly fought for institutionalization, provision of laboratories, equipment and personnel training for promising scientific fields, such as engineering psychology and machine learning. Implementing the coordination of a complex scientific field in practice, Soviet cyberneticists did not seek to specify the theory of coordination, which distinguished them from their colleagues from the “global North” countries.

Keywords: scientific council, USSR, cybernetics, coordination, late Soviet society, complex research.

Acknowledgment

The research is fulfilled within the framework and with the support of the strategic academic leadership program “Priority 2030” of the Moscow Institute of Physics and Technology (National Research University).

References

- Amosov, N.M. (1969). Razum glazami kibernetika [Mind through the eyes of cybernetics], *Nedelya*, no. 13, 8–9 (in Russian).
- Arkhiv Rossiyskoy akademii nauk* [The Archive of the Russian Academy of Sciences], f. 1807, op. 1, d. 23, 24, 28, 33, 42, 44, 61, 82, 89, 93, 94, 111; f. 1810, op. 1, d. 31, 40 (in Russian).
- Berg, A. (2007). Osnovnyye voprosy kibernetiki [The main issues of cybernetics], *Aksel' Ivanovich Berg. 1893–1979* (pp. 205–208), Moskva: Nauka (in Russian).
- Berg, A.I., Chernyak, Yu.I. (1966). *Informatsiya i upravleniye* [Information and management], Moskva: Ekonomika (in Russian).
- Beer, S. (1963). *Kibernetika i upravleniye proizvodstvom* [Cybernetics and management], Moskva: Nauka (in Russian).
- Biryukov, B.V. (2010). *Trudnyye vremena filosofii. Yuriy Alekseyevich Gastev: Filosofskologicheskiye raboty i “dissidentskaya” deyatel’nost’* [Difficult times of philosophy. Yuri Alekseevich Gastev: Philosophical and logical works and “dissident” activity], Moskva: Knizhnyy dom “Librokom” (in Russian).
- Doklad (1961) prezidenta Akademii nauk SSSR M.V. Keldysha o perestroyke raboty nauchnykh uchrezhdeniy v svyazi s postanovleniyem TsK KPSS i Sovmina SSSR [Report of the President of the USSR Academy of Sciences M.V. Keldysh on the restructuring of the work of scientific institutions in connection with the resolution of the Central Committee of the CPSU and the Council of Ministers of the USSR], *Pravda*, no. 164, 1–4 (in Russian).
- Erpylyov, N.P. (1970). Astronomicheskii sovet [Astronomical council], in *Bolshaya sovetskaya entsiklopediya* [The large Soviet encyclopedia], 3 ed., vol. 2 (p. 351), Moskva: Sovetskaya entsiklopediya (in Russian).
- Francen, O. (1974). Nevidimyy arsenal. Besedy doktora filosofskikh nauk E.S. Zharikova o problemakh umstvennoy deyatel’nosti cheloveka. Beseda pervaya [The invisible arsenal. Conversations of Doctor of Philosophy E.S. Zharikov about the problems of human mental activity. The first conversation], *Studencheskiy meridian*, no. 1, 30–32 (in Russian).
- Gerovitch, S. (2002). *From Newspeak to Cyberspeak: A History of Soviet Cybernetics*, Cambridge, Mass.; London: MIT Press.
- Gerovich, V.A. (2011). Inter-Net! Pochemu v Sovetskom Soyuze ne byla sozdana obshchenatsional’naya komp’yuternaya set’ [Inter-Net! Why the Soviet Union did not build a nationwide computer network], *Neprikosnovennyy zapas*, no. 1 (75). Available at: <https://magazines.gorky.media/nz/2011/1/inter-net-pochemu-v-sovetskom-soyuze-ne-by-la-sozdana-obshhenacziionalnaya-kompyuternaya-set.html> (date accessed: 16.11.2022) (in Russian).
- Glushkov, V.M. (1966). *Myshleniye i kibernetika* [Thinking and cybernetics], Moskva: Znaniye (in Russian).
- Il’chenko, E.V., Il’chenko, V.I. (2014). *Akademik A.N. Nesmeyanov — rektor Moskovskogo universiteta i prezident Akademii nauk SSSR* [Academician A.N. Nesmeyanov — Rector of Moscow University and President of the USSR Academy of Sciences], Moskva: Izd-vo Mosk. un-ta (in Russian).
- Ivanov, K.V. (2000). Nauka posle Stalina: Reforma Akademii 1954–1961 gg. [Science after Stalin: The reform of the Academy, 1954–1961], *Naukovedeniye*, no. 1, 184–211 (in Russian).
- Ivanov, V.V. (2007). Akademik A.I. Berg i razvitiye rabot po strukturnoy lingvistike i semiotike v SSSR [Academician A.I. Berg and the development of structural linguistics and semiotics studies in the USSR], in *Aksel' Ivanovich Berg. 1893–1979* [Aksel I. Berg. 1893–1979] (pp. 142–153), Moskva: Nauka (in Russian).
- Kibernetika (1962) [Cybernetics], in *Filosofskaya entsiklopediya* [Philosophical encyclopedia] (pp. 495–506), Moskva: Sovetskaya entsiklopediya (in Russian).
- Kozhevnikov, G.V. (1988). Organizator issledovaniy v novykh napravleniyakh [Organizer of research in new directions], in *Put’ v bol’shuyu nauku: akademik Aksel’ Berg* [A road to the great science: academician Aksel Berg] (pp. 111–118), Moskva: Nauka (in Russian).

Lyapunov, A.A. (1998). Ob ispol'zovanii matematicheskikh mashin v logicheskikh tselyakh [On the use of mathematical machines for logical purposes], in *Ocherki istorii informatiki v Rossii* [Essays on the history of informatics in Russia] (pp. 45–51), Novosibirsk: Izd-vo RAN (in Russian)

Malone, T.W., Crowston, K. (1991). *Toward an Interdisciplinary Theory of Coordination*, Cambridge: MIT Press.

Markova, E.V. (2007). Kiberneticheskiy period tvorchestva akademika A.I. Berga [Cybernetic period of creativity of academician A.I. Berg], in *Aksel' Ivanovich Berg. 1893–1979* [Aksel I. Berg. 1893–1979] (pp. 52–88), Moskva: Nauka (in Russian).

Nize, V.E. (1988). V Goskomitete po avtomatizatsii [In the State Committee for Automation], in *Put' v bol'shuyu nauku: akademik Aksel' Berg* [A road to the great science: academician Aksel I. Berg] (pp. 118–121), Moskva: Nauka (in Russian).

Obratnaya svyaz' (1974) [Feedback], in *Entsiklopediya kibernetiki* [Encyclopedia of cybernetics], vol. 2 (pp. 100–103), Kiev: AN USSR (in Russian).

Pekelis, V.D. (1973). *Tvoi vozmozhnosti, chelovek!* [Your capabilities, man!], Moskva: Znaniye (in Russian).

Polozheniye (2007) o Nauchnom sovete pri Prezidiume AN SSSR po kompleksnoy probleme “Kibernetika” [Regulations on the Scientific Council under the Presidium of the USSR Academy of Sciences on the complex problem of “cybernetics”], in *Aksel' Ivanovich Berg. 1893–1979* [Aksel I. Berg. 1893–1979] (pp. 302–303), Moskva: Nauka (in Russian).

Protokol (2007) rasshirennogo zasedaniya Prezidiuma Nauchnogo soveta po kibernetike AN SSSR ot 19 yanvarya 1962 g. [Protocol of the extended meeting of the Presidium of the Scientific Council on Cybernetics of the USSR Academy of Sciences dated January 19, 1962], in *Aksel' Ivanovich Berg. 1893–1979* [Aksel I. Berg. 1893–1979] (pp. 291–294), Moskva: Nauka (in Russian).

Sostav (2007) Prezidiuma Nauchnogo soveta po kompleksnoy probleme “Kibernetika” AN USSR [The composition of the Presidium of the Scientific Council on the complex problem of “Cybernetics” of the USSR Academy of Sciences], in *Aksel' Ivanovich Berg. 1893–1979* [Aksel I. Berg. 1893–1979] (p. 304), Moskva: Nauka (in Russian).

Sotsiologicheskiye (1974) voprosy kibernetiki [Sociological issues of cybernetics], in *Enciklopediya kibernetiki* [Encyclopedia of cybernetics], vol. 2 (pp. 390–393), Kiev: AN USSR (in Russian).

Uspenskij, V.A. (1998). Serebryanyy vek strukturnoy, prikladnoy i matematicheskoy lingvistiki v SSSR i V.Y. Rozentsveyg: kak eto nachinalos' (zametki ochevidtsa) [The Silver Age of structural, applied and mathematical linguistics in the USSR and V.Y. Rosenzweig: how it began (eyewitness notes)], in *Ocherki istorii informatiki v Rossii* [Essays on the history of informatics in Russia] (pp. 273–310), Novosibirsk: Izd-vo RAN (in Russian).

Yablonskiy, S.V. (1959). Osnovnyye ponyatiya kibernetiki [Basic concepts of cybernetics], in *Problemy kibernetiki* [Problems of cybernetics] (pp. 7–38), Moskva: Nauka, no. 2 (in Russian).