

1. НАУЧНЫЕ СТАТЬИ

УДК: 004.82, 621.13

1.1. Параллели: Леонид Канторович и Джон фон Нейман

Козырев А. Н., ЦЭМИ РАН, г. Москва, Россия

В статье излагается альтернативный преобладающему сегодня взгляд на историю применения математики и вычислительной техники в экономике СССР. Показано, что интеллектуальное наследие, оставленное нам Л.В. Канторовичем, намного разнообразнее и глубже, чем это представляется пишущим на эту тему экономистам, включая самых авторитетных. В статье приведены многие малоизвестные широкой публике факты, позволяющие при наличии желания обогатить свое понимание и в чем-то исправить фактически навязанное представление об истории экономико-математического подхода к реальной экономике. Сквозная тема исследования – расширяющаяся трещина между математиками и экономистами. Сузившаяся, как казалось многим во второй половине 50-х годов и продолжающая сужаться какое-то время, она опять вернула свои масштабы, в чем заслуга и математиков с их снобизмом, и экономистов с их ангажированностью.

1. Введение

Эта статья – не памфлет, а результат исследования, основанного на документах и фактах, в том числе из личного опыта автора. Изначально статья задумана как максимально честное исполнение обещания написать историю МЭО – математико-экономического отделения Института математики СО АН СССР (с 1991 по 2025 гг. СО РАН). Итоговый результат выходит далеко за рамки обозначенной темы, большую часть статьи занимает контекст – драматическая по содержанию, в чем-то трагическая по результатам и многократно, но не всегда корректно описанная история применения математических методов и вычислительной техники в экономике СССР. Писать о МЭО вне контекста нет смысла, об этом просто некому будет читать, а *честное* выполнение обещания, данного теперь уже бывшим коллегам из МЭО, исключает такой вариант. Вместе с тем контекст – история громко озвученных неудач в попытках применения этих методов, а потому вполне допустимо говорить о «(непризнанном) поражении в попытке их конкретного применения» (Полтерович, 2024а, с. 16), но это не вся правда. Удачные попытки были, но известно о них меньше. История экономико-математического направления довольно подробно описана в цитируемой выше статье В.М. Полтеровича, включая довоенный период и потом, начиная с 1957 года, но практически пропущен период конца сороковых – начала пятидесятых, когда это направление развивалось в отделе приближенных вычислений ЛОМИ, из которого потом фактически сформировался костяк МЭО – его наиболее квалифицированные сотрудники, еще одна из лакун памяти – история МЭО.

Именно в МЭО успешные применения были, причем в самых наукоемких отраслях страны, в общем машиностроении (космос, ракеты и все с ними связанное), приборостроении и т.д. Вместе с тем, именно в МЭО были представлены все научные интересы Л. В. Канторовича (далее – ЭЛВЭ¹), начиная от функционального анализа до крупноблочного программирования, создания вычислительных устройств и экономики сельского хозяйства. При рождении МЭО в Новосибирск из Ленинграда вместе с ЭЛВЭ переехали многие его ученики и соратники, в том числе математики, работавшие до того в отделе приближенных вычислений ЛОМИ, выпускники матмеха и «шестого» курса экономического факультета ЛГУ. Ядро коллектива составляли молодые, но сложившиеся математики А.Г. Рубинштейн, Г.П. Акилов и еще более молодые В.А. Булавский, М.А. Яковлева, Э.О. Раппопорт. С момента образования и, как минимум, до середины 70-х МЭО было самым эффективным подразделением данного профиля в СССР. С таким утверждением многие писатели воспоминаний и аналитических статей по теме не согласятся, главным образом по той причине, что ничего об этом не знают. В этом не их вина, слишком многое было секретно, а что-то связано с принесенной из Ленинграда традицией – поменьше напоминать о себе.

Такая скромность сыграла довольно злую шутку и с МЭО, и с историками экономико-математического направления (или школы, если угодно) в нашей стране. Типичный пример – следующая цитата из статьи человека, профессионально занимающегося этим вопросом (Дмитриев, 2009, с. 77).

В конце 1957 г. академик В. С. Немчинов (1894-1964) привлек к работе небольшую группу способных выпускников экономических вузов и группу ленинградских математиков, организовав первую в стране Лабораторию по применению статистических и математических методов в экономических исследованиях и планировании при Сибирском отделении АН СССР, позже переведенную в Москву.

¹ Именно так Л.В. Канторовича с его же подачи было принято называть в ближнем кругу учеников. Своего ближайшего соратника Геннадия Шлемовича Рубинштейна он именовал ГЕША, тоже прижилось.

Примерно ту же версию можно прочесть во множестве других источников. Но соответствие действительности здесь примерно такое, как в советском анекдоте, – «верно, но не в лотерею, а в домино, и не машину, а литр пива, и не выиграл, а проиграл». Лабораторию в Москву никто не переводил и речи об этом не было, в Новосибирске остались все, кто поехал туда из Ленинграда с ЭЛВЭ, включая способных выпускников экономического факультета (не только с «шестого» курса) и матмеха ЛГУ. Математиков и экономистов среди них было примерно поровну, а вместе их было гораздо больше, чем тех, кто остался в Москве с В.С. Немчиновым. А еще в ЛОМИ¹ (задолго до появления лаборатории Немчинова) был отдел приближенных вычислений, где работали те самые математики (и тем самым там занимались).

Так или иначе, превосходство коллектива МЭО 60-х и 70-х годов в квалификации по сравнению с другими центрами аналогичного профиля, включая ЦЭМИ АН СССР, созданного в 1963 году на базе московской лаборатории Немчинова, воспринималось внутри МЭО как само собой разумеющееся. На внешнем контуре оно так не воспринималось ни тогда, ни потом. Его и сейчас нужно доказывать, а это невозможно, если не заполнять лакуны исторической памяти и не воспроизводить детали, иногда напоминающие «скелеты в шкафах». Воспроизводимые далее по мере необходимости для понимания контекста, местами они придают тексту сходство с памфлетом, но это – меньшее зло в сравнении с замалчиванием ошибок, совершенных в прошлом и экономистами, и математиками. Напоминание об этих ошибках – необходимое условие не только честного выполнения поставленной задачи, но и гарантии не повторять их снова и снова. В этом и состоит задача науки, что дает основание рассматривать поставленную задачу как сугубо научную и выполнять ее максимально честно.

Выполнить поставленную задачу предполагается, опираясь на очень разные источники, прежде всего, на огромное интеллектуальное наследие ЭЛВЭ, его учеников и соратников, включая опубликованные сравнительно недавно документы, комментарии к ним и личные воспоминания. Большая часть этих материалов вошла в двухтомник «Леонид Витальевич Канторович человек и ученый» подготовленный В.Л. Канторовичем, С.С. Кутателадзе и Я.И. Фетом (далее – ККФ). Использование идентификатора ККФ для краткости связано с большим количеством ссылок на материалы из двухтомника. Эти материалы очень хорошо дополняют воспоминания и научные статьи тех авторов, кто опубликовал свои воспоминания и размышления раньше. О них тоже стоит сказать хотя бы несколько слов.

Для понимания роли МЭО особую ценность представляет экономическое эссе (Бендиков, 2025), опубликованное в этом же номере журнала. Ценно оно, в том числе благодаря своей уникальности. В нем МЭО упоминается как исполнитель работ, выполняемых для космической отрасли, где на тот момент трудился автор эссе и был координатором этих работ. Иначе говоря, тут мы имеем предельно компетентный взгляд со стороны, вполне согласующийся с царившим в МЭО. Но ценность эссе не только в подтверждении роли МЭО и квалификации его сотрудников. Благодаря этому эссе открывается новый горизонт для пишущих историю экономико-математического направления, новый взгляд на роль ВПК, на проблему цен и окупаемости проектов, уходящую на задний план, когда речь идет о судьбе страны или, как минимум, ее стратегических интересах. К тому же он не отменяет проблему оптимального использования ресурсов, напротив, ставит её на реальную почву, а не уводит в сторону, как это было, например, в ходе продолжавшейся 20 лет (1964–1983) дискуссии о глобальном критерии оптимальности.

Для понимания контекста, в котором стало возможным появление такого коллектива, как МЭО, необходимо погружение в атмосферу эпохи, получившей название «оттепель». Названный так романтично период второй половины 50-х и первой – 60-х, включает создание СО АН СССР, подготовку экономической реформы 1965–1970 гг., а также появление научных институтов экономико-математического профиля. В их числе – ЦЭМИ² АН СССР, возникший на базе небольшого коллектива при Немчинове, не поехавшего в Новосибирск, ИЭОПП³ СО АН СССР, частью которого при другом директоре и названии института должна была стать та самая лаборатория в перспективе, но не стала. Кроме того, в этот же период произошло превращение ЛУМ⁴ АН СССР сначала в ИНЭУМ⁵ АН СССР, потом в ИНЭУМ при Госплане СССР, а также множество других преобразований. Из воспоминаний о том периоде наиболее ценными представляются воспоминания С.Н. Хрущева и В.Д. Белкина. Разумеется, точка зрения этих двух хорошо знакомых между собой людей на события того времени и конкретные организационные решения несколько тенденциозна, поскольку в основном это взгляд со стороны ИНЭУМ. Однако ценность этих воспоминаний трудно переоценить, поскольку они написаны без попыток подтирать следы, интересно, с большим количеством подробностей, личных оценок и интерпретаций. При этом оба автора были в гуще событий, связанных с применением математических методов в экономике, причем Н.С. Хрущев мог их видеть на «домашнем уровне» и при этом понимать, поскольку сам был специалистом по автоматике и работал сначала в КБ Челомея, потом в ИНЭУМ, а В.Д. Белкин был автором теории цен единого уровня, продвигаемой ИНЭУМ и ставшей в итоге идейной основой реформы 1965-1970 гг.

¹ Ленинградское отделение математического института АН СССР

² Центральный экономико-математический институт

³ Институт экономики и организации промышленного производства

⁴ Лаборатория управляющих машин

⁵ Институт электронных управляющих машин

Еще один тип источников – глубинные интервью. В них интервьюируемые иногда говорят о том, о чем никогда не написали бы в воспоминаниях и, тем более, в научных статьях. Трудно представить себе, например, в научной статье А.Г. Аганбегяна упоминание о том, что В.С. Немчинов предлагал ему стать первым директором ЦЭМИ, он отказался, а потом вместе выбрали Н.П. Федоренко. А в интервью, записанном А.Л. Андриановым, это нормально (Андрианов, 2017, с. 224). Самыми ценными для понимания некоторых событий и написания этой статьи оказались три интервью Эмиля Борисовича Ершова¹ (февраль – март 1999 г.). Дело в том, что Эмиль Борисович – математик – ученый до мозга костей по натуре, а работал при этом долгое время в НИЭИ² Госплана СССР, видел многие события и поступки известных людей в несколько ином ракурсе, чем большинство писателей воспоминаний по теме, и всегда имел о них свое мнение. Этим его интервью отличаются от многих других, герои которых хотели хорошего, но не были поняты. Это взгляд со стороны НИЭИ, где работали тогда многие будущие академики – представители экономико-математического направления. Но Эмиль Борисович видел те же события в существенно ином свете, многое воспринимал и оценивал не так, как коллеги, а потому его видение наиболее интересно. В совокупности с документами и воспоминаниями из (ККФ, 2002, 2004) все это дает стереоскопическую и достаточно подробную картину, от которой трудно оторваться (но приходится).

Далее заполнение лакуны исторической памяти сопровождается поиском параллелей между событиями, судьбой научных идей, их носителей и противников. Изложение в целом соответствует хронологии событий, хотя некоторое исключение составляют разделы 2 и 6, где больше внимания уделяется методам исследования и источникам информации. Раздел 2 представляется простым для прочтения, раздел 6 – более сложным или занудным, по этой причине он поставлен после основных разделов, где излагаются: предыстория МЭО – раздел 3, противоречия между ИНЭУМ АН СССР и экономистами НИЭИ – раздел 4, противоречия между математиками-экономистами и экономистами-математиками – раздел 5. Раздел 7 назван Эпилогом, поскольку заключением его назвать не поднимается рука.

2. Параллели как феномен и как метод исследования

В истории обсуждаемого математико-экономического направления много очевидных и не столь очевидных параллелей не только между научными карьерами двух признанных гениев, но и судьбами научных идей и коллективов. В этом ряду параллель между творческой карьерой двух гениев, внесших большой вклад в развитие разных отраслей математики, вычислительной техники и в экономическую науку, очевидна³. Впечатляет и широта интересов каждого из них, и то, как легко они оба переходили от абстрактных теорий к решению прикладных задач, оба использовали функциональный анализ для решения задач в области вычислительной математики, физики, линейного программирования и экономики.

Благодаря параллелям (иногда не столь очевидным) можно увидеть и упущенные возможности, и логику принятия стоящих за этим решений. Например, для тех, кто помнит баталии 80-х, практически очевидна параллель между стремлением руководства Минводхоза СССР перебросить часть воды северных рек на юг и ежегодным обновлением бордюров в современной Москве. Дело в том, что производственные мощности и стоящие за ними коллективы не так легко перебросить с одних задач на другие, как это делается с цифрами, обозначающими суммы денег. Большие организации не хотят «умирать» только потому, что уже выполнили свои задачи. Им постоянно нужен фронт работ, и они его находят, идя по головам людей. Остановить проект Минводхоза помогло отделение математики АН СССР, указав на очевидные ошибки в расчетах. Оказалось, что Волга должна временами течь в обратном направлении, без этого цифры не сходились. Обнаружила эту потрясающую глупость работавшая в ЦЭМИ Люся Зеликина, а озвучил ее академик Л.С. Понтрягин, с которым работал Люсин муж. Тут можно увидеть параллель с тем, как А.В. Китов, А.А., Ляпунов и С.Л. Соболев написали статью про кибернетику. Эта история многократно описана, не будем повторять, но к этой параллели еще вернемся не раз.

Если вернуться к параллелям в научных карьерах двух гениев, украсивших своими именами не только заголовок данной статьи, но и приложения математики в экономике, то главное из общего у них – полное отсутствие математического снобизма. Оба они имели блестящие результаты в чистой математике, причем в разных её областях, оба легко переходили от абстракции к прикладным задачам и успешно их решали. Об этом достаточно много написано в том числе профессиональными историками науки. Об отсутствии у них математического снобизма пишут меньше, как и о его наличии практически у всех математиков, не умеющих решать практические задачи. Понимать, как дорого оно иногда обходится, проще, если сам через это прошел. К этому вопросу по ходу статьи мы также еще вернемся.

Снобизм сыграл свою роль и в истории МЭО. С уходом ЭЛВЭ из ИМ СО АН СССР, точнее сразу по принятии такого решения, из МЭО выделились теоретические отделы, где соратники ЭЛВЭ занимались функциональным (Г.П. Акилов) и выпуклым (Г.Ш. Рубинштейн) анализом, перейдя в отделение, возглавляемое С.Л. Соболевым. Помимо личных амбиций, тут были амбиции несколько иного рода. Быть теоретиком в мире математиков, представляющих собой «касту подобно офицерам морского флота в

¹ Интервью размещены на <http://www.sapov.ru/staroe/si06.html> (дата обращения 06.06.2025)

² Научно-исследовательский экономический институт Госплана был организован в 1955 году, в соответствии с Постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 4 июня 1955 г. "О перестройке работы Госплана СССР".

³ Ссылки на источники, повествующие об этом, всплывают при запросе по ключевым словам в поисковике Яндекс.

царской России»¹, было более престижно. Вторым толчком был отъезд в Москву В.Л. Макарова, из МЭО стали уходить экономисты. На этом процесс не остановился. некоторые математики уехали в Москву, но сделали это сами, никто никого не переводил. И случилось это во второй половине 80-х.

В 2025 г. большое когда-то отделение просто обезлюдело и «растворилось» в коллективе Института математики СО РАН. С самого начала в нем было более 20 сотрудников, на пике – около 50, а в феврале 2025 закрылась его последняя лаборатория, где работали 4 доктора физико-математических наук и один кандидат технических наук. Тематика их исследований уже мало напоминала прошлое МЭО, скорее, это было применение достаточно изощренной математической техники в теории игр. Такой финал имеет и внешние причины, и внутренние. К внешним можно отнести падение интереса со стороны власти и наукоемких отраслей к математическим методам в экономике, к внутренним – определенный снобизм математиков, прививаемый им на младших курсах математических факультетов и пестуемый старшими коллегами. Превосходство чистых теоретиков или, точнее, чувство превосходства над прикладниками чувствовалось и в ИМ СО АН СССР, и на математическом факультете НГУ. Студенты делились на «чистых» и «приматов» (от названия отделения прикладной математики). Для «чистых» было непрестижно специализироваться на кафедре кибернетики. На кафедре вычислительной математики, которую создал ЭЛВЭ, была специализация – функциональный анализ. Это несколько меняло дело.

О снобизме чистых математиков, формирующемся к третьему курсу, ЭЛВЭ говорил при обсуждении своей статьи, опубликованной в 1970 году в газете «Правда» (статья есть в (ККФ, 2002, с. 215–218), правда, само слово «снобизм» появляется не в тексте статьи, а на странице 227 в стенограмме обсуждения. В статье ЭЛВЭ предлагал читать прикладные дисциплины по выбору чистым математикам на младших курсах, чтобы они почувствовали вкус к приложениям. После третьего курса это, как правило, поздно, снобизм уже в крови и практически не лечится. В итоге прикладные курсы для чистых математиков в Новосибирском университете ввели, но на старших курсах, когда уже поздно. Одновременно была дана возможность слушать и сдавать эти предметы заранее (как спецкурсы). Для кого-то она стала шансом получить прививку от математического снобизма, и только. Тема математического снобизма, но под именем «мракобесие» подробно описана в книге (Арнольд, 2002). Так, королевой математики некоторые великие (без преувеличения) называли теорию чисел, «поскольку она совершенно бесполезна». Курьез в том, что теория чисел оказалась полезна спецслужбам. Есть на тему снобизма чистых математиков в АН СССР и некоторые высказывания умных людей, приводимые в воспоминаниях С.Н. Хрущева.

Еще одна яркая параллель между двумя гениями – оба они использовали функциональный анализ для решения задач в области вычислительной математики и не только. Один из них (Нейман, 1946) показал изоморфизм между пространством волновых функций и гильбертовым пространством над полем комплексных чисел, что (вместе с формализмом Дирака) очень существенно облегчило работу физиков с квантовой механикой. Второй (ЭЛВЭ) перенес принцип двойственности в экономику. Вот как сам ЭЛВЭ объяснял свою любовь к функциональному анализу в статье для широкой публики.

Меня привлекала в функциональном анализе общность его концепций: изучением одного вопроса функционального анализа можно заменить изучение многих конкретных вопросов анализа. Так, теория общих функциональных уравнений охватывает и теорию систем алгебраических уравнений, [и] дифференциальные и интегральные уравнения. Кроме того, вопрос, поставленный в функциональном анализе в абстрактной форме, освобожденный от частных случаев, встает в обнаженном виде — все трудности его видны, а потому и решение его возможно скорее.

Опубликовано в газете «Ленинградский университет»,
23 сентября 1938, №31 (341). Подписано: «Проф. Канторович».
Цитируется по (ККФ, Т.1, с.16)

А несколькими абзацами ниже, он пишет о том, как пришел к идее построения научной дисциплины, известной в настоящее время как функциональный анализ в частично упорядоченных пространствах, получивших потом известность как пространства его имени – К-пространства.

В то время как сложение, умножение, понятие предела естественным образом определены для других математических объектов (комплексные числа, векторы, функции, матрицы), расположение (понятия $>$, $<$) для них обычно не вводится. Его и нельзя ввести естественным образом, если требовать, чтобы, как для вещественных чисел, из всяких двух элементов один был больше, другой — меньше. Но от этого можно отказаться. Достаточно ограничиться частичным упорядочением, то есть ввести такое понятие лишь для некоторых пар элементов. Естественно, например, считать один вектор больше другого, если все составляющие его больше соответствующих составляющих другого, и не устанавливать никакого соотношения, если это не так. Эта простая мысль сразу показалась мне плодотворной и интересной.

¹ Слова, взятые в кавычки, принадлежат Г.Ш. Рубинштейну. Сказано автору статьи при объяснении своего перехода.

Там же.

Здесь просматривается аналогия с понятием упорядоченности по Парето, точнее, это и есть упорядоченность по Парето, пока речь идет о наборах чисел, а в более общем случае можно говорить о некотором его обобщении. Оно выглядит вполне безобидно, пока речь идет о математических объектах, а не об экономике. В советской экономической науке того времени такая параллель была опасна.

Напомню, речь идет о работе, выполненной в период 1934–1936 гг., то есть до того, как ЭЛВЭ занялся экономикой. причем в основном эта работа – размышления о том, как построить полноценный курс анализа с учетом упорядоченности. В 1936 году эта задача уже решена и ЭЛВЭ читает спецкурс студентам по этой тематике.

Поговорить об этом более уместно в разделе 6. А здесь ограничимся кратким замечанием о том, что для экономистов функциональный анализ – абсолютно чужая область. В этом большая проблема.

Среди параллелей, не связанных непосредственно с двумя гениями, особо стоит отметить попытки ряда ученых обратиться со своими идеями к первым лицам государства, минуя промежуточные инстанции и, разумеется, сильно рискуя, но не видя альтернативы. В этом ряду наиболее известна история обращения полковника А.И. Китова с предложениями своих новаторских идей прямо к Н.С. Хрущеву в 1959 году, за что он был изгнан из партии и снят с должности. По сходным причинам в 1963 году был отправлен на пенсию тогда еще полный энергии и замыслов директор ИНЭУМ (при Госплане СССР) Исаак Семёнович Брук, о чем есть резон поговорить здесь чуть-чуть и в дальнейшем подробнее.

Человеку, имеющему представление о том, как работает управление в столь крупных организациях, как Госплан, должно быть понятно, что руководитель потому и обращается к своим экспертам, что не считает себя более компетентным в специальных вопросах, чем они. Нарушение этого принципа разрушает саму систему, парализует управление. Как раз Н.С. Хрущев, занимая самый высокий пост (и даже оба) этот принцип нарушал, почему и появился страшный термин «волюнтаризм». Обращаться к нему имели право многие выдающиеся люди эпохи, могли звонить или приходить прямо домой, С.Н. Хрущев дает некоторый список людей в контексте обсуждения проблем микроэлектроники.

На заседании Президиума ЦК 5 ноября 1962 года он, говоря о будущем Центре микроэлектроники, особо подчеркнул, что «надо сломить бурелом и расчистить дорожку новому, только тогда мы займем ведущие позиции в этом вопросе. Пока же есть “среднее звено”, которое ставит палки в колеса»⁷¹. Чтобы меньше ставили палки в колеса отец предложил Старосу, как и другим, в кого он верил — Королеву, Челомею, Пустовойту, Янгелю, Семенову, Лукьяненко, Туполеву, Лаврентьеву, всех не перечислишь, — если возникнет надобность, звонить напрямую.

Среди избранных оказался и Лысенко.

В тех редких случаях, когда отец ошибался в выборе кандидата, как произошло с Лысенко, «прямая» схема оборачивалась крошачей все напропалую дубиной.

Ни А.И. Китов, ни И.С. Брук в этот список «кандидатов» не входили, в этом, как и в конечном результате имеется определенное сходство, что и позволяет говорить о параллелях. Но в остальном сюжеты различаются. Брук не писал письма, а завизировал письмо, написанное Белкиным, а затем оно было передано лично Н.С. Хрущеву имевшим к нему доступ И.С. Малышевым¹ и сильно разозлило не только представителей Госплана, но и А.Н. Косыгина. Впрочем, были и более благоприятные исходы.

Среди сюжетов, описываемых С.Н. Хрущевым в привычной для него непринужденной манере, есть сюжет и даже целый раздел под названием «Математика в экономике» (Хрущев, 2017, с.250), где достаточно подробно изложено его представление о союзе математики с экономикой, возникающем прямо у него на глазах. Раздел начинается с получения Н.С. Хрущевым в 1963 году письма от В.С. Немчинова и В.М. Глушкова о том, что необходимо создать экономико-математический институт, хотя к тому времени М.В. Келдыш уже отказал в создании такого института. Но благодаря письму и вмешательству Н.С. Хрущева институт был создан. Такого института как ЦЭМИ могло бы и не быть, если бы не личное вмешательство Н.С. Хрущева, которому Президент АН не мог противоречить. Не обошлось тут и без помощи со стороны В.М. Глушкова в передаче письма лично в руки через лидера советских комсомольцев.

3. Приближенные вычисления в ЛОМИ и на ленинградских заводах

Предшественником МЭО без сомнений можно считать отдел приближенных вычислений ЛОМИ, которым ЭЛВЭ руководил в период 1948–1960 гг. В 1943–1948 гг. отделом заведовал Л. А. Люстерник. Когда в 1948 г. был образован Институт точной механики и вычислительной техники АН СССР, часть сотрудников отдела вместе с Л. А. Люстерником перешла туда. Но тематика, связанная с созданием вычислительной техники, частично осталась в отделе ЭЛВЭ, а потом перешла с ним в МЭО.

При ЭЛВЭ отдел быстро расширился за счет притока молодежи. В 1950 году там работали: 3 старших сотрудника, 14 младших, из них 4 кандидата наук и 2 лаборанта. С переездом ЭЛВЭ в Новосибирск, где он возглавил МЭО, отдел был упразднен. Часть сотрудников отдела последовала за ЭЛВЭ с какими-

¹ Иван Степанович Малышев — в 1958–1966 годы — первый заместитель начальника ЦСУ СССР

то интервалами. Вместе с ЭЛВЭ в МЭО перешла и тематика отдела, в чем легко убедиться, читая текст предполагаемого доклада ЭЛВЭ на заседании бюро Отделения физико-математических наук 30 января 1950 года. Это был доклад о внедрении в народное хозяйство работ ЛОМИ, подготовленный по просьбе тогдашнего академика-секретаря отделения академика И.Г. Петровского. Текст достаточно объемный, начинается он с перечислений тем, указанных в плане ЛОМИ.

1. Методы рационального раскрытия штангового и листового материала (в стадии внедрения в производство).
2. Математические методы анализа системы грузопотоков (в стадии совместной доработки с ЦНИИ).
3. Задача распределения производственных заданий по станкам с обеспечением максимальной производительности (в стадии промышленного испытания).
4. Функциональный преобразователь (в стадии совместной доработки с ИТМиВТ¹).
5. Таблицы функции Бесселя (подготовлена к внедрению).

Все эти плановые темы, как сказано в Докладе, проходили по отделу приближенных вычислений. По этой причине ЭЛВЭ счел полезным подробнее описать основные направления работы своего отдела. Пишет он очень подробно, текст составляет 16 страниц машинописного текста через один интервал.

Согласно описанию (в докладе), работа отдела велась по пяти направлениям (не путать с темами), из которых ЭЛВЭ особо выделяет направление 5) Разработка математических методов в вопросах производственного планирования и технологии. Далее он подробно пишет только о нем.

Сначала ЭЛВЭ объясняет происхождение этих работ с 1938 г., когда он заведовал математическим отделом в Институте математики и механики ЛГУ. Именно туда к нему обратились за консультацией из лаборатории фанерного треста по вопросу о наивыгоднейшем распределении ряда номенклатур материала по станкам. Далее цитата.

Оказалось, что соответствующая задача на максимум и минимум есть так называемая «особая» задача — на неферматовский минимум (когда функционал не дифференцируем), и к ней неприменимы общие правила анализа. Точнее, их применение приводило в этом случае к составлению чуть ли не миллиарда систем уравнений.

Ключевое здесь «когда функционал не дифференцируем». В дальнейшем тема негладкой оптимизации успешно развивалась в Ленинграде под руководством В.Ф. Демьянова, но это, к слову. Главное то, что в реальной экономике экстремумы обычно достигаются на переключениях или «на границах», как об этом рассказывал Г.Ш. Рубинштейн в своем спецкурсе, читаемом в НГУ в семидесятых годах. Это может быть переход на другую технологию, на использование другого материала, на сельскохозяйственные земли худшего качества. Ключевой вопрос в таких случаях – переходить или не переходить? Именно так стоит вопрос в реальных задачах, а не так, как в моделях экономического равновесия с гладкими функциями спроса или полезности. Главное – гладкость или её отсутствие! В своем докладе ЭЛВЭ достаточно подробно описывает класс производственных задач такого рода, речь идет о разрешающих множителях, экономическая терминология не используется.

Подходящий метод — метод разрешающих множителей — был тогда же (в 1938 году) найден и вместе с изложением этих задач опубликован в брошюре «Математические методы в организации и планировании производства», напечатанной в 1939 году издательством ЛГУ. Метод основан на функционально-геометрических идеях, о чем очень хотелось бы напомнить в связи с тем, какая математика за этим на самом деле стоит. Но по отношению к указанным задачам метод принимает форму элементарного расчета, хотя и своеобразного характера. Благодаря этому его можно объяснить экономистам.

В плане ЛОМИ эта тема ставилась в 1940–41 гг., тогда были подвергнуты развитию и упрощению сами методы решения и были указаны новые области приложений этих методов: планирование перевозок (в работе, совместной ЭЛВЭ с М. К. Гавуриным), рациональная распиловка древесины, планирование и распределение производственной программы и другие технико-экономические вопросы. Были сделаны некоторые попытки испытаний этих методов на производственных примерах. И еще цитата.

Отдельные инженерные работники знакомились с этими работами, в некоторых случаях использовали в преподавании и диссертационных работах, но до производства это не доходило. В дальнейшем в условиях военного времени такое продвижение было особенно затруднено. Существенным препятствием к распространению этих методов было также известное неверие в возможность практической полезности таких теоретических методов со стороны научных работников в некоторых областях техники, связанное с недостаточной математической культурой, мешавшей им достаточно хорошо понять эти методы и дать самостоятельное суждение об их перспективности.

Следствием такого положения было то, что статьи по теме выходили, пролежав чуть ли не по десять лет в редакциях отраслевых журналов. Такое затруднение привело ЭЛВЭ к мысли попытаться

¹ Институт точной механики и вычислительной техники

осуществить производственное внедрение некоторых из разработанных методов силами самого ЛОМИ с установлением непосредственной связи с заводами. Это было всемерно поддержано парторганизацией и дирекцией ЛОМИ. Но, как потом оказалось, руководством МИАН не поддержано.

В качестве первого из таких вопросов был выдвинут вопрос о рациональном раскрое материала, где эффективность методов могла оказаться особенно наглядной. Эта работа, начатая в конце 1948 года, была поручена молодому научному сотруднику ЛОМИ, выпускнику ЛГУ В. А. Залгаллеру. На 1949 год она была включена и в план ЛОМИ. Местом для экспериментальной работы был выбран вагоностроительный завод им. Егорова, где для производства пассажирских цельнометаллических вагонов в большом количестве использовался металл, в особенности листовой, фанера и другие листовые материалы. На Кировском заводе этой темой занимался Г. Ш. Рубинштейн. Поскольку работы велись в математическом институте, их было логичнее относить к прикладной математике – приближенным методам вычислений – и не употреблять экономических терминов, что, кстати, вполне соответствует нормам и сегодня.

В 1949 году в ЛОМИ был организован семинар для работников промышленности по теме «Математические методы в решении некоторых вопросов производственного планирования и технологии». В нем предусматривались шесть лекций: две Л. В. Канторовича (об общих экстремальных задачах), три — В. А. Залгаллера (о раскрое) и одна — М. К. Гавурина (о транспортной задаче). Первая лекция состоялась в ЛОМИ 28.11.1949. В целом работа шла достаточно успешно, но трудно в организационном плане.

Она причинила довольно много хлопот и дирекции Института, и бюро отделения, однако ввиду её сложности ЭЛВЭ решил просить и о дальнейшей активной помощи в организационных мероприятиях, а также руководства и советов со стороны «старших товарищей». В ответ на это обращение Директор МИАН И.М. Виноградов закрыл тему как не соответствующую профилю института. Тут надо отметить, что сам он всю жизнь занимался королевой математики, теорией чисел.

Между 1950 годом, когда был подготовлен Доклад, и созданием МЭО прошло 10 лет, полных борьбы за будущее математических методов в экономике. В частности, по инициативе ЭЛВЭ в ЛОМИ в 1958 был создан Вычислительный центр ЛОМИ, который в 1965 году был преобразован в Ленинградское отделение ЦЭМИ (с 2000 г. — Санкт-Петербургский экономико-математического институт РАН).

Стоит напомнить, как идеи ЭЛВЭ были восприняты, прежде всего, на Западе, хотя некоторые из них раньше появились в СССР и были обнародованы, но в очень скромных изданиях. Об этом очень интересно поведал А.М. Вершик в статье, написанной специально для (ККФ, 2002, с. 136).

Насколько известны были научной общественности работы Леонида Витальевича, можно судить по следующему факту: как-то в конце 1956 г. Г. Ш. Рубинштейн написал мне на маленьком листочке, — он и сейчас где-то хранится у меня, — всю литературу на русском языке по этой тематике, и это было всего пять или шесть названий, начинающаяся с брошюры Леонида Витальевича 1939 года, книги с В. А. Залгаллером об оптимальном раскрое и две-три ДАНовские заметки Леонида Витальевича. Любопытно, что в известном сборнике «Математика в СССР за 40 лет» (1959) — соответствующий раздел написан Леонидом Витальевичем вместе с М. К. Гавуриным, — этой теме посвящена всего одна страница и приведены названия тех же пяти работ.

Примечательно, что в оборонном секторе того периода было понимание необходимости применения математики и вычислительной техники, прежде всего, для решения своих задач. Идеи ЭЛВЭ и людей из его окружения поступали туда с Запада (или переоткрытые там заново) через спецхран и закрытые библиотеки. Читать их приходилось на английском, реже, на французском или немецком языке. Через спецхран, знавший языки А.И. Китов познакомился и с книгой Норберта Винера о кибернетике, которую стал пропагандировать, подключив к процессу А.А. Ляпунова, а потом и С.Л. Соболева. Резонанс был таким, что кибернетику идеологически реабилитировали. О ней стало можно говорить, а старое прозвище «продажная девка ...» только добавляло популярности. Но путь к правде и славе через спецхран и умение подать материал совершил не он один. Основные писатели литературы советского времени по методам оптимизации, Д.Б. Юдин и Е. Г. Гольштейн, познакомилась с этими методами, как и с теорией игр, работая в НИИ-5 министерства обороны. Вот как об этом вспоминает А.М. Вершик.

Помню, что, приехав в командировку в Москву в НИИ-5 министерства обороны в начале 1957 г., я рассказывал Д. Б. Юдину, Е. Г. Гольштейну, математикам, работавшим в этом институте, про разрешающие множители и про работы Леонида Витальевича и показал им тот небольшой список литературы. Для них, лишь начинавших знакомиться с американской литературой по линейному программированию, это было откровением. Позже они стали главными писателями по этой теме, и их роль в популяризации этой области весьма велика. Косвенным образом их активность стала возможной именно из-за их тогдашней причастности к военной тематике.

(ККФ, 2002, с 136)

В отношении к теории игр тоже все перемешалось. Замечательная книга Льюиса и Райфы «Игры и решения» вышла в 1961 году в переводе на русский язык под редакцией Д.Б. Юдина с предисловием

А.А. Ляпунова, хотя это не совсем их тема. Они имели доступ к такой литературе, работая в НИИ 5, и поделились, возможно, не подозревая, что в это время в Ленинграде (в ЛОМИ) уже была своя школа теории игр во главе с Н.Н. Воробьёвым. Он же должен был читать, как изначально предполагалось, теорию игр на том самом «шестом курсе», который был организован в 1959 году ЭЛВЭ и его соратниками для выпускников экономического факультета ЛГУ. Курс теории игр помогал вести (или фактически его прочел) А.А. Корбут – сотрудник ЭЛВЭ, а позже – Н.Н. Воробьёва. Тут важно отметить и роль математиков из ОПК в популяризации математических методов, и наличие такой науки в Ленинграде, и, наконец, то, как много возможностей было упущено, частично, в силу чрезмерной секретности, а, частично, в силу традиционного для нашей страны недоверия ко всему отечественному. Это аукнулось нам и в ходе реформ 1965–1970 гг., и еще в большей мере – в конце 80-х, – начале 90-х. Тут тоже есть свои параллели.

Примечательно, что ни в названиях тем, ни в Докладе для выступления на Отделении не используются экономические термины. Это вполне естественно, поскольку отдел находится в составе математического института. Идеологические причины здесь вторичны. Нежелание дразнить бдительных идеологов от экономики, блюдущих чистоту своих догм, тоже понятно. Но это – другой уровень, то есть уровень страны, а не отдельных предприятий. Оптимально кроить фанеру и выстраивать логистику на предприятиях идеолого не очень мешали. Мешали этому в основном неправильно построенные планы, формализм и просто дураки. С этими тремя причинами и приходилось бороться. Так было и в Ленинграде, и в Новосибирске, куда ЭЛВЭ переехал вместе со своей командой.

4. Зачем аборигены из Госплана съели Брука

Строго говоря, директора ИНЭУМ члена-корреспондента АН СССР аборигены Госплана не съели, а отправили на пенсию и даже оставили в качестве научного руководителя института, но директором вместо него стал Н. В. Паутин, а в 1967 его сменил Б. Н. Наумов. На эффективности работ в области малых вычислительных машин это сказалось не лучшим образом, о чем много написано в воспоминаниях тех, кто объяснял наше отставание в этой области. Но сейчас речь не об этом.

Главное тут – суть конфликта. У него, как минимум, две составляющих. Одна из них – личная – описана художественно и подробно в (Белкин, 2015, Т. 3. с. 68). Там же обозначена и деловая или, если угодно, научная составляющая. Чтобы в ней разобраться, надо понимать, какие позиции столкнулись в достаточно важном вопросе о путях реформирования экономики СССР. Думать, как у нас часто принято, только одним полушарием мозга тут не совсем правильно. Чтобы картина получилась адекватной, надо включать обе, но еще и попробовать разобраться в научных позициях сторон конфликта. А их, как минимум, две. Одна сторона – ИНЭУМ, вторая – Госплан и НИЭИ (научный институт при Госплане). Строго говоря, на эту тему следует написать отдельную статью. Тема очень непростая.

Сначала немного про ИНЭУМ, дух эпохи и экономистов. При Бруке институт (тогда еще ИНЭУМ АН СССР) добивался удивительных результатов в области создания компактных вычислительных устройств, но этого Бруку оказалось мало. В итоге похода в экономику ИНЭУМ перешел в 1962 году под управление Госплана, а еще через год его директор был отправлен на пенсию, не вписавшись в новые реалии. В чем-то эта история даже более поучительна, чем история А.И. Китова, в ней можно восстановить логику принятия решений. История с уходом Брука на пенсию достаточно подробно описана Белкиным, разумеется, в авторской интерпретации, но в том, что касается фактов, оснований не верить ему нет. В данном случае необходимость посмотреть с другой стороны на ту же ситуацию касается существа самого вопроса спора, хотя отчасти и личности директора института Госплана А.Н. Ефимова.

Позицию Белкина (ИНЭУМ), поддержанную Бруком, понять можно, он получил шанс реализовать свою, тщательно обдуманную и выношенную идею цен единого уровня в масштабах страны, получил поддержку Немчинова и Брука, а также еще целого ряда умных, причем достаточно влиятельных людей. Но тут на пути встал Госплан с его сложившейся практикой экспертизы поступающих предложений.

В чем-то здесь можно увидеть параллель с тем, как ЭЛВЭ писал письма Сталину, Маленкову и Вознесенскому о необходимости применения методов оптимизации в промышленности, а получил ответ от экспертов Госплана, где был не просто отказ, а обвинения в том, что он пытается под видом математических методов протаскать буржуазные идеи. Аналогия здесь далеко не полная, поскольку в случае с Белкиным речь не шла о двойственных переменных, вызывающих раздражение у идеологически бдительных экономистов. Он писал о теории цен единого уровня на основе межотраслевого баланса. За межотраслевым балансом не было идеологического хвоста, тогда за него были обе стороны, а за применение математики в экономике вообще все, но каждый в своем понимании. Тут важен дух эпохи.

Центральным событием того времени для экономико-математического направления стало Всесоюзное научное совещание по применению математических методов в экономике и планировании (4–8 апреля 1960 г.), материалы этого совещания в совокупности составляют 7 томов. Для сравнения, материалы следующего сопоставимого с ним по масштабу совещания 1964 года уместились в один том, выпущенный в 1965 году под названием «Экономисты и математики за круглым столом». В отличие от материалов совещания 1960 года, его материалы можно найти в интернете. Но вернёмся к «оттепели».

В разделе о математике в экономике (Хрущев, 2017) достаточно подробно изложена авторская версия рождения «союза математики и экономики». Тут лучше цитировать дословно, передавая градус.

Союз математики с экономикой начался, как только с кибернетики сняли клеймо «лже-науки». Экономико-математические идеи обрели не просто популярность, они стали модой. В 1958 году в Академии наук Немчинов организовал первую независимую, подчиняющуюся только ее Президиуму лабораторию экономико-математических исследований. Экономисты пошли в математику, а математики со своей стороны заинтересовались экономикой. Они всерьез рассчитывали с помощью вычислительных приемов очистить ее от схоластической чепухи, сделать экономику «серьезной наукой» наподобие механики или физики.

В этой цитате отражен не только дух эпохи «оттепели», но целый веник заблуждений относительно того, что было сделано в предшествующую эпоху и чем обернутся благие намерения эпохи, пришедшей ей на смену. Лаборатория Немчинова была первой лишь среди лабораторий данного профиля, подчиненной непосредственно Президиуму АН СССР, но лишь потому, что создавалась в рамках Сибирского отделения АН СССР и должна была стать основой создаваемого там института. Не случилось. Институт был создан без этой лаборатории. Но продолжим цитату, следующий абзац тоже хорош.

Еще раньше Немчинова, в 1956 году, член-корреспондент Академии системный математик Исаак Семенович Брук создал экономическое подразделение в своем Институте электронных управляющих машин, усадил за один стол молодых, не обремененных «традициями» экономистов Виктора Белкина, Игоря Бирмана с не менее молодыми и амбициозными математиками-алгоритмистами Александром Брудно и Сашей Кронродом.

Именно с этой командой, а не с ленинградской командой ЭЛВЭ подружился В.С. Немчинов, а потом они вместе провели то самое совещание 4–8 апреля 1960 года. Здесь совместимость взглядов вполне очевидна, как и ее причины. Виктор Белкин и Игорь Бирман не были обременены не только «традициями», типичными для экономистов старой школы, но и лишними знаниями в области математики, типичными для ЛОМИ. А два Александра выступали в роли алгоритмистов и программистов, не претендуя на понимание экономики. Сергей Хрущев называет их просто по именам, как и двух «не обретенных традициями экономистов», по той причине, что после отставки отца работал с ними в ИНЭУМ, подружился, проникся их идеями. Свои представления об экономике были как раз у ЭЛВЭ, причем принципиальные, они далеко не всегда совпадали с представлениями Немчинова, что и проявилось в ходе совещания.

Уверенность ЭЛВЭ в том, что он экономику понимает, как минимум, не хуже экономистов, с которыми ему приходилось сталкиваться, видна по его письмам Сталину, Молотову и Вознесенскому в период войны и после нее. К письмам он приобщает весьма объемные тексты, где пытался показать возможность повышения эффективности той, критикуемой последующими реформаторами экономики на 50–70% без всякого перехода «к рынку». Очень ярко то же проявилось в его выступлениях на Общем годичном собрании АН СССР в 1959 году (ККФ, 2004, с. 92–100), где он высказал свое мнение о состоянии экономической науки в СССР. О резкости его выступления можно судить по следующему абзацу.

Представьте себе, что с этой трибуны наш уважаемый А.Н. Несмеянов или А. В. Толчеев поставили бы на обсуждение вопрос, существуют ли химические элементы, или М.А. Лаврентьев поведал бы, что его наука бьется над неразрешимой проблемой, чему равно $A+B$ в квадрате, или, наконец, И. П. Бардин сообщил бы собранию о новом великом открытии в металлургии: «следует считать, что сталевар не варит сталь, а плавит, или даже в некотором смысле кипятит». Каждый из вас подумал, наверное, что подобная нелепица может привидеться только в дурном сне. Однако относительно экономики подобные же вещи мы выслушиваем совершенно спокойно, как привычные. С.96

В докладе столь резких высказываний хватает. И еще один очень важный момент.

Следует сказать еще об одном неправильном мнении. Иные экономисты и обыватели склонны считать некоторые недостатки в нашей экономической практике — негибкое удовлетворение спроса, отсутствие заинтересованности — чуть ли не лежащими в природе социалистического строя. Склонны считать, что они могли бы быть устранены только введением элементов капиталистических отношений, частной инициативы, предпринимательства. Такое положение откровенно высказывается ревизионистами, но оно проскальзывает и у отдельных наших экономистов. С.95.

Этот доклад стоит прочесть полностью, включая комментарий и приложения. Тогда многое встанет на свои места. В комментарии есть и про отношение ЭЛВЭ к «разоблачению» культа личности, при котором «жертвами» оказались и реальные жертвы, и их палачи. В этом одна из причин его резкости.

После выступления ЭЛВЭ на этом заседании В.С. Немчинов сразу же выступил с резкими возражениями и, что еще важнее, изменил свое предисловие к главному труду ЭЛВЭ (Канторович, 1959). Если сначала оно было сугубо положительным, то после изменений стало довольно «кислым». Было это искренним порывом или нежеланием бросать своих (критикуемых коллег) – вопрос открытый.

Союз Немчинова и Брука очень ярко проявился при проведении ими Всесоюзного научного совещания по применению математических методов в экономике и планировании (4—8 апреля 1960 г.), на котором они выступили с основными докладами, а Белкин – в заключительном заседании с докладом о планах на будущее. Об этом совещании практически сразу была написана краткая, но очень содержательная статья (Корбут, Романовский, 1960). А в 1961 году изданы все материалы в семи томах.

На совещании 4–8 апреля 1969 года ЭЛВЭ выступал скорее в роли оппонента основных докладчиков, Немчинова он критиковал за недооценку роли вычислительной техники, а Брука – за переоценку. Досталось от него и Белкину, чей подход к ценообразованию ЭЛВЭ считал не вполне обоснованным.

В острой дискуссии ЭЛВЭ принципиально и убедительно отстаивал свои научные взгляды. Особенно острыми были споры относительно возможностей использования оценок оптимального плана для совершенствования системы экономических показателей. Выступающие чередовались: за — против, за — против. Впечатляющей была поддержка работ и идей Л. В. Канторовича и В. В. Новожилова (он тоже делал доклад на совещании) такими математиками, как А. Н. Колмогоров, С. Л. Соболев, А. А. Дородницын, А. А. Марков, А. А. Ляпунов, Л. А. Люстерник, Н. А. Шанин, Б. В. Гнеденко (математический снобизм – это не про них). Следующее событие сопоставимого масштаба состоялось в 1964 году, но уже без Немчинова и Брука. Брука отправили на пенсию, Немчинов заболел и вскоре умер. Белкин на совещании выступал с продвижением тех же идей, что и на совещании 1960 года. Теория цен единого уровня, которую он разработал и продвигал, удивительным образом была официально отвергнута А.Н. Косыгиным, когда он был заместителем Председателя правительства (Хрущёва), но была негласно принята им после отставки Хрущева, то есть когда А.Н. Косыгин стал Председателем Совета министров СССР.

Здесь важно подчеркнуть разногласия между группой ИНЭУМ и группой математиков, выступавших в поддержку идей ЭЛВЭ. Возможностей использования оценок оптимального плана для совершенствования системы экономических показателей группа ИНЭУМ не оценила и не продвигала. Не сошлись они и с В.М. Глушкова, о чем можно прочесть в книге (Малиновский, 1995). В общем, Ефимов не оригинален.

О том, как произошло знакомство и формирование его группы экономистов-математиков в ИНЭУМ (Белкин, 2000) рассказано очень подробно, красочно и, надо признать, интересно.

Помог случай. Летом 1956 г. в Кисловодске, в санатории им. Горького АН СССР, проводил отпуск член-корр. АН СССР, директор лаборатории управляющих машин и систем (ЛУМС) Исаак Семенович Брук. Одновременно с ним в том же санатории отдыхал и Саша Кронрод, которому Брук поведал свою печаль: «В американских журналах в последнее время много пишут о перспективах применения ЭВМ в экономике. А у нас почему-то никто из экономистов этим не интересуется. Хотя применение ЭВМ в плановом хозяйстве представляется мне особенно эффективным. Обращался я по этому вопросу к председателю Госплана Первухину и директору госплановского института Ефимову. Ефимов полагает, что компьютер — это просто большой арифмометр, и ничего большего от него ждать нельзя. Впечатление — будто мы на разных языках с ним говорим. Стало быть, мне требуется экономист, знающий хотя бы в общих чертах госплановскую проблематику и способный растолковать госплановским чиновникам перспективы применения компьютеров в экономике».

Из этого рассказа видно, что ни сам Брук, ни молодые экономисты и алгоритмисты, ничего не знали о работах ленинградцев с ЭЛВЭ. Они знали лишь то, что за границей математика в экономике применяется, знали о работах Василия Леонтьева. Ничего кроме межотраслевого баланса и статистики они не знали. Что касается математиков-алгоритмистов, то они не очень лезли в экономику. Разумеется, к апрелю 1960 года, когда проходило совещание, они что-то о работах в ЛОМИ и ЛГУ уже знали, но у них было свое решение проблемы цен. С ним они и ринулись на штурм.

Так или иначе, представленный выше сюжет дает достаточно хорошее и, хотелось бы надеяться, верное представление о научном уровне команды ИНЭУМ в области математических методов на момент конфликта с представителями Госплана, а конкретно, с директором НИЭИ членом-корреспондентом АН СССР А.Н. Ефимовым и его командой, в которую входили достаточно неординарные люди. Они тоже были далеки от идей ЭЛВЭ, но о межотраслевом балансе знали отнюдь не меньше команды ИНЭУМ.

Столкновение с А.Н. Ефимовым достаточно подробно и ярко описано В.Д. Белкиным. По его версии, все началось с заседания, на котором В.Д. Белкин делал доклад о проделанной работе, а в конце заседания председательствующий К.Н. Руднев спросил Ефимова: Сколько человек у Вас работает? Получилось, что 300 сотрудников института, руководимого А.Н. Ефимовым, не в состоянии сделать того, что сделала небольшая группа В.Д. Белкина в ИНЭУМ. Спорить с Рудневым А.Н. Ефимов не стал, хотя ему было что сказать, но осадок остался. В дальнейших спорах по поводу цен единого уровня и рассчитанного в ИНЭУМ межотраслевого баланса он, возможно сыграл какую-то роль. Так или иначе, проект, подготовленный группой Белкина в ИНЭУМ, был отвергнут экспертной группой НИЭИ и Госпланом.

И тогда Малышев – один из сторонников позиции ИНЭУМ, имевший доступ к Н.С. Хрущеву, предложил передать предложение Белкина лично ему, минуя Госплан, которому уже подчинялся ИНЭУМ. Белкин написал письмо, Брук его завизировал, оно было передано в руки Хрущеву, который выразил свое недовольство Косыгину. О том, что Косыгин крайне негативно относился к такого рода обращениям

(через голову своего начальства), считал это кляузничеством, известно достаточно хорошо. А потому исход логичен. В описании Белкина все, разумеется, красочнее и интереснее. Но главное здесь – основания для отторжения проекта. Был он отвергнут невеждами или профессионалами своего дела и по личным мотивам или по существу? Вот в чем важно и хотелось бы разобраться.

Как уже говорилось выше, для понимания сути вещей очень полезны бывают глубинные интервью, взятые умными интервьюерами у непосредственных участников событий. Самыми ценными для понимания некоторых событий и написания этой статьи, как уже говорилось, оказались три интервью Эмиля Борисовича Ершова¹ (февраль – март 1999 г.). Дело в том, что Эмиль Борисович, в чьей компетентности и порядочности нет сомнений, с 1959 года работал в НИЭИ, был лично знаком с А.Н. Ефимовым и был о нем очень хорошего мнения и как об ученом, и как о человеке. О человеческих качествах Ефимова свидетельствуют два эпизода, один из которых связан с приобретением БЭСМ-4 для НИЭИ, второй – с голосованием по вопросу о поддержке выдвижения кандидатуры ЭЛВЭ на Ленинскую премию совместно с Немчиновым и Новожиловым. В первом эпизоде Ефимов – мудрый руководитель, умеющий ценить молодых инициативных сотрудников (математиков) и делегировать им полномочия, когда это надо. Скажем сразу, это очень редкое и ценное качество. Второй эпизод лучше воспроизвести дословно, но позже. А здесь ограничимся тем, что Ефимов проявил себя вполне по-человечески, когда Ершов проявил не очень принятое в том коллективе строптивость, не став голосовать за навязываемое решение.

Так или иначе предложения ИНЭУМ были отвергнуты, несмотря на обращение лично к Хрущеву, а после его отставки частично реализованы в ходе «косыгинской» реформы 1965–1970 гг. Тот факт, что они постепенно были свернуты, в экономико-математической среде принято было осуждать, но в основном на «диванном уровне» (без знания причин). О негативе в те годы было не принято писать открыто, а потому мотивы широкой научной публике неизвестны. Сергей Хрущев пишет в своих воспоминаниях о том, что отец готов бы идти примерно так далеко, как потом Дэн Сяо Пин. Но о расстрелах в ходе реформ в Китае у нас тоже не писали, а потому «не нам судить». Впрочем, об этом можно достаточно много почерпнуть из открытых источников², если захотеть разобраться, а не порезонерствовать.

5. Математики-экономисты и экономисты-математики

Строго говоря, никто из них так себя не называл. Оба термина ввел Сергей Хрущев, когда писал об их взаимном притяжении после снятия клейма «продажной девки» с кибернетики благодаря статье (Соболев, Китов, Ляпунов, 1955) в «Вопросах философии». Сами участники дискуссии так себя не называли – были экономисты и были математики, работавшие в разных организациях данного профиля. Только в Новосибирске таких организаций было 3, в Москве больше. Отношения между ними были далеко не всегда простыми, была конкуренция, как между организациями, так и среди отдельных личностей, занимавшихся близкими вопросами в разных организациях. Вот как об этом говорил Э.Б. Ершов.

В Новосибирском университете преподавали сотрудники либо от Аганбегяна, либо от Канторовича. С Москвой у них всегда, конечно, была некоторая конфронтация, по принципу – что вы сделали, а что мы сделали. Это было не только у экономистов, но и у математиков. Например, московская школа линейного программирования всегда сравнивалась с новосибирской и наоборот. Там – Рубинштейн, Булавский, Канторович, здесь – Юдин, Гольштейн. Между ними было соперничество.

Тут есть «небольшая» тонкость: ЭЛВЭ к этому времени математикой уже не занимался, а в области линейного программирования он до войны сделал примерно то, что Юдин и Гольштейн узнали, работая в НИИ-5, из иностранных источников во второй половине пятидесятых. ГЕША тоже уже ушел от численных методов, занимался выпуклым анализом. А потому ни ЭЛВЭ, ни ГЕША с москвичами конкурировать не могли, а их результаты москвичи могли только изучать, развивать и ссылаться на них, но не конкурировать. При этом Юдин остался работать в НИИ-5, его основная работа была там, а писательство – было общественной работой. Недовольство новосибирцев было лишь в части корректности ссылок. Поскольку «основными писателями» стали Юдин и Гольштейн – известными массе экономистов-математиков оказались именно они – на Рубинштейна славы не хватило. Его вклад в оптимизационную тематику сильно недооценен. Про Юдина не знаю, а на Гольштейна обида у него была, по очень конкретному поводу, о котором он рассказывал постоянно. Речь шла о ссылке, на один из результатов ГЕША в работе Гольштейна. Она была не совсем сбалансирована, если этот термин здесь уместен.

Булавский занимался квадратичным программированием (Булавский, 1973) и задачами специального вида (Булавский, Звягина, Яковлева, 1977), в чем у него конкурентов не было. После написания книги 1977 года он стал искать тему в чистой математике. Она котировалась выше. Не устоял перед соблазном. Но во времена, когда он занимался расчетами, произошел такой эпизод. В отдел была передана задача линейного программирования очень простого вида, где один ресурс был в избытке, с просьбой её решить. Разумеется, ресурс получил нулевую оценку. Потом заказчик раструбил, что

¹ Интервью размещены на <http://www.sapov.ru/staroe/si06.html> (дата обращения 06.06.2025)

² Автор статьи позволял себе в 1988–1991 гг. иметь сотрудника, регулярно переводившего газеты КНР.

сотрудники ЭЛВЭ считают возможным, получение нулевой оценки такого ресурса как труд. Эта провокация имела определенный успех, но совершил ее не математик, а известный статистик.

А вот с экономистами-математиками, работавшими в НИЭИ, а потом перешедшими в ЦЭМИ, все сложнее. Опять цитируем Ершова. Речь идет о времени работы в НИЭИ.

Шаталин делал доклад по поводу поддержки будущих ленинских лауреатов – Немчинова, Новожилова, Канторовича. Он обосновал позицию, согласно которой, поскольку межотраслевым балансом из них троих занимался один Немчинов, то мы поддержим только одного Немчинова, а работ Новожилова и Канторовича (хотя он учился у Канторовича) мы не знаем.

Ершов, не учившийся у ЭЛВЭ, встал и предложил разобраться в этих работах и вынести вопрос о поддержке на следующий Ученый совет. Главное же то, как он пишет, что уважаемые ученые выдвинули комплекс работ, считая, что в нем есть некоторое единство. Заметим, что это была вторая из трех попыток выдвинуть ЭЛВЭ на Ленинскую премию за применение математических методов в экономике. Немчинов занимался балансом, Новожилов пришел самостоятельно к пониманию объективно обусловленных оценок, за что его очень ценил ЭЛВЭ, а сам ЭЛВЭ был гением, рядом с которым можно поставить только Джона фон Неймана. И вот такой поворот. Далее, опять дословно.

И когда мы заявляем, что поддерживаем только одного из них, то таким образом проявляем неуважение к этой их общей позиции, подозреваем, что они просто сговорились. Далее я заявил, что позволить себе этого не могу и буду голосовать против.

Забавно здесь то, что элемент сговора здесь всё же был. При третьей попытке выдвижения этой тройки на Ленинскую премию в формулировке уже было линейное программирование, хотя Немчинов к линейному программированию отношение имел лишь косвенное. После этого отключить ЭЛВЭ было уже невозможно. И далее Эмиль Борисович подводит итог.

В результате я один и проголосовал против. Мне это тогда в Институте позволили. Директор А.Н. Ефимов был, конечно, молодец. Никто больше этого не сделал бы. Хотя от него первым из НИЭИ потом ушел Шаталин¹. Затем ушли Петраков, Анчишкин и Яременко.

Данное отступление – один из тех «скелетов в шкафах», о которых говорилось в начале статьи. Но главный смысл повествования в данном случае – человеческие качества А.Н. Ефимова, а также специализация и квалификация сотрудников НИЭИ того времени, когда случился конфликт с ИНЭУМ.

До конца мотивы их решения сейчас понять невозможно, но невольно вспоминается название одного из разделов воспоминаний Сергея Хрущева – «От цен единого уровня к новочеркасской трагедии». Возможно, у него это получилось случайно, но получилось указание на связь между этими идеей и событием. Логика в этом есть.

Сотрудники НИЭИ не занимались тогда методами оптимизации, но занимались межотраслевым и народнохозяйственным балансами (тогда это разделялось и называлось именно так). В этом они были квалифицированными специалистами и не могли не понять предложения Белкина, поддержанного Бруком, по переходу к системе цен единого уровня. А потому позицию НИЭИ надо понимать как реальное экспертное заключение, сделанное людьми, хорошо понимающими суть обсуждаемого вопроса.

Если смотреть на вопрос о квалификации сотрудников НИЭИ в части математических методов шире, надо отметить, что в основном это были статистические методы и решение балансовых уравнений. Более сложные, в том числе оптимизационные задачи, пришлось придумывать и решать позднее. А тогда в 1960 году в НИЭИ вернулись из Ленинграда четыре сотрудника, проучившиеся год на «шестом» курсе у ЭЛВЭ. Это были А.И. Анчишкин, А.А. Смертин, Ю.М. Швырков и С.С. Шаталин. Они должны были что-то знать помимо статистики и межотраслевого баланса, но в целом коллективы в ИНЭУМ и НИЭИ владели примерно одними и теми же математическими методами в экономике. Разумеется, таких алгоритмистов, как в ИНЭУМ, в НИЭИ не было, но в данном случае речь не об алгоритмистах.

Высказался Эмиль Борисович и по ЦЭМИ.

Пока ЦЭМИ находился в утробном состоянии в виде Лаборатории, особых контактов не было. Потом несколько раз начальство приглашало специалистов из ЦЭМИ с докладами в наш Институт. К сожалению, это было всегда зрелище не для слабонервных. Даже в том случае, когда приглашали уважаемых исследователей. Выяснилось, что они не представляли себе ни нашей тематики, ни нашего уровня, начинали рассказывать о методе наименьших квадратов или что-то в этом роде, в то время как у нас уже была целая группа лиц, например, А.И. Анчишкин, Ф.Н. Клоцвог, я, которые не только имели более или менее приличное образование, но еще и интерес к своему предмету и уже определенный опыт.

¹ Шаталин ушел из НИЭИ в ЦЭМИ на должность заместителя директора в 1965 году.

Вот так. А еще раньше эти люди «съели» Брука? И совсем конкретный пример по ЦЭМИ.

Например, неудобно было за Арона Каценеленбойгена, который не понимал, куда пришел. Я бы сравнил его в этой ситуации с человеком, который приезжает с целью дать сольный концерт, заглядывает в дырочку в занавесе и только тут начинает понимать, куда он попал, где находится – в детском саду, в исследовательском академическом институте, в музыкальном училище или в колонии для преступников.

Пример любопытен тем, что Арон Канцеленбойген был при директоре института «визирь», как он сам свое положение определял. Он тоже писал книги о нашей экономико-математической школе.

А потом весь цвет института, который тут обозначен как «наш», перешел в ЦЭМИ и сделал там академические карьеры. С этого момента условно математиками-экономистами можно назвать тех, кто работал в МЭО, а экономистами-математиками тех, кто работал в ЦЭМИ, когда ЦЭМИ реально сформировался, а до того – в московской лаборатории Немчинова и в институтах, где перспективы были похуже.

Для понимания, как развивалась вся эта история с созданием ЦЭМИ и переходом туда большой группы квалифицированных сотрудников из НИЭИ, лучше сначала восстановить хронологию событий.

Стоит напомнить, что изначально лаборатория создавалась в рамках Сибирского отделения АН СССР. Хронология событий представлена в статье (Кин, Сергеева, 2008) об истории института Экономии и организации промышленного производства СО РАН, начиная с 1956 года. Именно тогда академики М.А. Лаврентьев, С.А. Христианович и С.А. Лебедев выступили в «Правде» со статьей «Назревшие задачи организационной научной работы», где высказались о необходимости создания на востоке страны научного центра, сопоставимого с центрами в Москве и Ленинграде.

Академики М.А. Лаврентьев, С.А. Христианович, С.Л. Соболев обратились в правительство с предложением поехать в Сибирь, имея для этого веские причины. Им было «тесно» в Москве именно потому, что они хотели заниматься не чистой математикой, а еще и приложениями. Им, как и ЭЛВЭ был абсолютно чужд математический снобизм, а для реализации своих идей они могли жертвовать многим.

Согласно версии (Кин, Сергеева, 2008) туда хотел поехать и В.С. Немчинов, чтобы стать директором вновь создаваемого института, но заболел и поехать не смог. Косвенно эта версия подтверждается и тем, что в 1959 году он перестал быть академиком-секретарем профильного отделения АН СССР. Все пошло не так, как планировалось, а Лаборатория по применению статистических и математических методов в экономических исследованиях и планировании уже была создана. Как уже говорилось выше, большая ленинградская составляющая поехала в Новосибирск и стала МЭО в составе Института математики СО АН СССР, а не вновь создаваемого экономического института, как могло получиться в случае переезда Немчинова в Новосибирск. Существенно меньшая московская – осталась в Москве с Немчиновым. На её основе потом создавался ЦЭМИ. Но вернемся в 1957 год.

Совет министров СССР 18 мая 1957 г. принял постановление о создании Сибирского отделения АН СССР. В постановлении, в частности, записано: «Организовать Сибирское отделение Академии наук СССР со строительством для него научного городка в районе г. Новосибирска. ... Определить основной задачей Сибирского отделения АН СССР всемерное развитие теоретических и экспериментальных исследований в области физико-технических, естественных и экономических наук, направленных на решение важнейших научных проблем, а также проблем, способствующих наиболее успешному развитию производительных сил Сибири и Дальнего Востока».

7 июня 1957 г. Президиум АН СССР принял предложение председателя оргкомитета по организации СО АН СССР академика М.А. Лаврентьева о создании и строительстве в составе Новосибирского научного центра СО АН СССР ряда институтов, среди которых был Институт экономики и статистики – первое академическое научно-исследовательское учреждение экономического профиля на востоке страны. Идею создать такой институт в составе Сибирского отделения выдвинул В.С. Немчинов. В силу его болезни понадобился другой директор. Им стал член-корреспондент АН СССР Г.А. Пруденский, работавший до того заместителем Председателя Государственного комитета Совета министров СССР по вопросам труда и заработной платы. Соответственно, были «уточнены» направления научной деятельности Института экономики и статистики. Постановлением от 9 мая 1958 г. он переименован в Институт экономики и организации промышленного производства (ИЭОПП).

В том же Постановлении Президиума АН СССР от 9 мая 1958 г. содержалось поручение академику В.С. Немчинову и члену-корреспонденту АН СССР Л.В. Канторовичу организовать при Президиуме СО АН СССР Лабораторию по применению статистических и математических методов в экономике. Это поручение было выполнено своеобразно: сама лаборатория не была организована в Новосибирске, а были созданы в 1958 г. филиалы лаборатории в Москве (его возглавил академик В.С. Немчинов) и Ленинграде (его возглавил ЭЛВЭ). Потом ленинградцы поехали в Новосибирск, а москвичи остались в Москве.

Идея создания экономико-математического института не оставила В.С. Немчинова и после 1959 года, когда он не поехал в Новосибирск, но теперь уже речь шла о создании института в Москве, а «это – другое», как сейчас принято говорить о деликатных вещах. Идея встретило сильное сопротивление среди коллег-экономистов. Среди них были люди, вхожие к Сулову, отвечавшему в ЦК за идеологию. Президентом АН СССР как раз тогда стал М.В. Келдыш, ему не хотелось конфликтовать с этой частью

академии, а потому он поддержал решение оставить лабораторию Немчинова как есть. Изменить что-то мог только Н.С. Хрущев. А дальше цитируем С.Е. Хрущева.

Наверное, самое простое было - снять Немчинову трубку кремлевской вертушки, набрать номер телефона Хрущева и попросить о встрече. Отец, естественно, ему бы не отказал, но академик предпочел обходной маневр. Не очень ориентированный в правительственных коридорах, Немчинов обратился за содействием к Засядько, что сразу настроило негативно и так не очень расположенного к нему Косыгина. Засядько сочувствовал Немчинову, но ничего не сделал, вопрос поручен не ему, к тому же он просто заместитель главы правительства, а первый заместитель Косыгин уже доложил Хрущеву, что в Академии наук вопрос создания еще одного института считают преждевременным. Есть лаборатория Немчинова, с поставленными перед ней задачами справляется, и нет смысла плодить дополнительные структуры. Отец положился на мнение своего первого заместителя.

Тогда-то Глушков, с ним Немчинов уже был знаком, посоветовал напрямую обратиться к Хрущеву, написать ему письмо, но передать его из рук в руки. Если отправить по общепринятым каналам, оно «будет передано в соответствующий отдел или еще хуже - угодит к Косыгину. И пиши пропало...».

Глушков значительно лучше Немчинова чувствовал себя в бюрократических дебрях, поддерживал тесные отношения с Сергеем Павловым (первым секретарем ЦК комсомола) и предложил использовать его «в качестве почтальона». Павлов охотно откликнулся на просьбу Глушкова. Далее цитата.

Письмо получилось аргументированным, прочитав его, отец рассердился, выговорил Косыгину за медлительность и бюрократизм и теперь уже приказал с созданием института не тянуть, об исполнении доложить.

Хорошо это или плохо, оставим за кадром. Давать такие оценки не входит в число задач, решаемых в этой статье. И это принципиальная позиция. В завершение темы еще одна цитата Ершова частями.

Хозяйственным механизмом начали заниматься люди, которые в основном занимались ценообразованием. В НИЭИ это был Рэм Александрович Белоусов и сотрудники его лаборатории Константин Гофман, Николай Петраков. К проблеме они подходили скорее не с позиции прав и возможностей хозяйствующих субъектов, а через реформу ценообразования.

Напомним, что позже Петраков был советником М.С. Горбачева. Но продолжим цитату.

В ЦЭМИ в это время говорили тоже не на языке по-настоящему хозяйствующих субъектов, а рассуждали об оптимальном плане, о двойственных оценках, стимулирующих ценах и т.д., исходили из того, что существует некий идеальный критерий, в котором соизмеримы все общественные потребности и блага. Эти идеи я и мои коллеги по НИЭИ никогда не признавали. Не признавали, что сложной системе, объективной реальности можно приписать единый критерий оптимизации, который взвешивает все интересы. Я всегда говорил, что если у вас на столе будет два проекта – строить новую линию метро в Свердловске, Новосибирске или Москве, то мне интересно, как эту проблему решить с помощью единого критерия. При желании в этой нашей позиции можно найти фактическое признание того, что решения принимались и принимаются сложными взаимодействующими институциональными структурами.

Тут стоит отметить, что в ЦЭМИ говорили «об оптимальном плане, о двойственных оценках», но в контексте рассуждений о едином критерии оптимальности.

В ЦЭМИ гораздо позже начали говорить об элементах хозяйственного механизма. Как мне казалось, это было на непрофессиональном уровне. В условиях плановой экономики, заданий и распределения ресурсов, финансовой несамостоятельности, когда в конце года пересматривался план для того, чтобы не лишить людей премии, о создании хозяйственного механизма нового типа мечтать было хотя и можно, но крайне опасно. Кроме того, я думаю, что мало кто и способен был мечтать.

Тут можно не согласиться, мечтать могли и сделать что-то пытались.

6. Функциональный анализ vs тоталитарное сознание русской интеллигенции

Противопоставление функционального анализа тоталитарному мышлению может показаться странным, но это от непонимания. На самом деле именно функциональный анализ или, если угодно, подход с позиций функционального анализа к разным на первый взгляд вопросам математики, экономики и управления позволяет смягчить, если не преодолеть, очевидное противоречие между огромностью числа задач, которые надо решить, и необходимостью учитывать детали, в которых «дьявол».

Функциональный анализ предлагает единый подход к множеству разных задач, но совсем не так, как это представляется людям, с ним незнакомым. Объясняя идею построения полуупорядоченных пространств (K -пространств), ЭЛВЭ обращает внимание на тот факт, что не всякие два вектора можно сравнить, а потому надо ограничиться частичной упорядоченностью. А построив такую теорию, можно решать частные задачи гораздо быстрее, чем без неё. Тот же подход возможен и к вопросу о том, где построить «новую линию метро в Свердловске, Новосибирске или Москве».

В применении к математическим моделям экономики такой подход можно интерпретировать как отказ от попыток поиска глобального критерия оптимальности и народнохозяйственного оптимума в пользу оптимальности в смысле Парето, то есть ограничиться такими улучшениями каких-то показателей, которые не ухудшают другие показатели. С некоторой долей условности, то есть если не считать ухудшением показателя уменьшение количества отходов, сюда можно отнести оптимальный раскрой, сюда же можно отнести оптимизацию грузопотоков и множество других частных задач оптимизации. Их можно решать, не дожидаясь установления единых цен на одинаковые ресурсы для всей экономики.

Если есть возможность такого локального улучшения, то надо улучшать, это принесет экономию независимо от соотношения цен в разных локальных задачах. Если улучшение без связей с другими задачами невозможно, то можно попробовать найти обмен ресурсами с выгодой для всех сторон обмена.

Теоретически так можно смотреть и на экономику в целом. Её можно представить себе как состоящую из множества связанных между собой оптимизационных задач со своими целевыми функциями или в существенно более общем виде, когда частичная упорядоченность описывается на языке конусов.

Когда улучшение на каком-то уровне можно сделать по Парето, то есть не ухудшая ничьё положение, то его надо делать. В процессе могут открываться какие-то ранее неучтенные ограничения, а это обязательно будет происходить, надо корректировать действия с их учетом. Такую схему действий можно описать строго математически, используя принцип двойственности, привнесённый ЭЛВЭ из функционального анализа в выпуклый анализ и в математическое программирование. Важно то, что на каждом шаге должны возникать совместимые предложения, то есть выгодные всем, от кого что-то зависит. В разумных условиях схема приводит к какому-то оптимальному по Парето решению. На практике это может быть почти бесконечный процесс, но какие-то улучшения будут. Если же заниматься поиском единого критерия оптимальности, то есть перспектива заниматься этим, «пока шах не помрет».

Тоталитарное мышление – отнюдь не следствие той идеологии, что господствовала в СССР, а родовая болезнь нашей интеллигенции и касается оно не только политики и экономики. Век за веком она пытается «выработать в себе тоталитарное, целостное мирозерцание, в котором правда-истина будет соединена с правдой-справедливостью» (Бердяев, 1946, с.20). С такой идеей связаны многие, если не все широкомасштабные изменения в нашей стране, включая революцию и попытки экономических реформ. С нею же естественно связать и теорию цен единого уровня, и поиск глобального критерия оптимальности на протяжении, как минимум, 20 лет.

В дискуссии 1983 года о проблемах народнохозяйственного критерия оптимальности принимали участие в основном экономисты-математики, то есть представители экономико-математического направления. Но разговор идет о едином критерии, о все более глубоком понимании того, каким он может быть. Все это немного напоминает ожидание Годо в пьесе Сэмюэля Беккета.

Выступая в этой дискуссии ЭЛВЭ, достаточно недвусмысленно предлагал отказаться от бесполезных поисков, говоря, что единый народнохозяйственный критерий не нужен и невозможен¹.

Я хотел бы начать с несколько парадоксального утверждения о том, что народнохозяйственный критерий оптимальности, вероятно, невозможен, а может быть, и не нужен. Эту мысль я сейчас разъясню. Говоря о критерии оптимальности, обычно имеют в виду исчерпывающий критерий: глобальный, универсальный, точный, абсолютный. Нередко к нам обращаются с претензией: что же вы оптимальный план составляете, а в критериях у вас многое не учитывается, кому же нужен ваш оптимальный план при таких сомнительных условиях?

В следующем абзаце он повторяет ту же простую, но так и не усвоенную многими известными экономистами (и не только ими) мысль.

Абсолютный критерий, вероятно, и невозможен, да и не необходим. Можно обойтись без него.

Слово «вероятно» тут присутствует, чтобы «смягчить пилюлю», возможно, это правильно. Крайне жесткое высказывание ЭЛВЭ о состоянии экономической науки в 1959 году обозлило его противников и охладило отношения с Немчиновым.

С большим сожалением приходится отметить, что для подавляющего большинства экономистов, причисляемых или причисляющих себя к экономико-математическому направлению, функциональный анализ оказался слишком сложным или показался им лишним в силу своей абстрактности, а зря. Ведь именно из функционального анализа в линейное программирование, а потом и в экономику ЭЛВЭ

¹ ПРОБЛЕМЫ НАРОДНОХОЗЯЙСТВЕННОГО КРИТЕРИЯ ОПТИМАЛЬНОСТИ, сборник выступлений. М.: Наука, 2983

перенес принцип двойственности (Вершик, Кутателадзе, Новиков, 2012). Принцип двойственности дает твердую основу и для методов вычисления, и для научной теории цен. Без периодического обращения к функциональному анализу и абстрактным конструкциям на его основе эта теория начинает терять четкие ориентиры, а вместе с ними научную обоснованность. В частности, это касается и теории цен равновесия на основе «нащупывания» (*tâtonnement*), восходящей к знаменитому труду Леона Вальраса, относительно недавно переведенному на русский язык (Вальрас, 2000), и теории цен единого уровня (Белкин, 2000), фактически послужившей ориентиром и частично реализованной в ходе экономической реформы 1965–1970 гг., как и много чего еще, пусть и не столь фундаментального.

Современная математика предлагает все новые инструменты на основе двойственности, позволяющие описывать и решать экономические задачи, о которых экономическая теория только начинает догадываться. Например, тропическая геометрия позволяет эффективно решать некоторые целочисленные задачи, так как двойственные к ним непрерывны. На основе двойственности можно построить идеальные с точки зрения математики цены не только для экономики обычных (материальных), но и для цифровых и других нематериальных продуктов, а также для различных комбинаций того и другого. Главное – правильно интерпретировать такие цены применительно к реальным ситуациям, далеко не всегда их надо понимать буквально. А для этого надо понимать и математику, и реалии дня.

Подход на основе принципа двойственности дает надежду там, где тоталитарный (слишком прямолинейный) подход потерпел поражение. Едва ли не самый авторитетный в своей научной среде, представитель российской экономико-математической школы академик РАН В.М. Полтерович, подводя итог попыткам конкретного применения данного направления, назвал этот итог непризнанным поражением (Полтерович, 2024а, с. 16), а закончил эту часть статьи примечательным пассажем

В процессе эволюции российской экономико-математической школы стало очевидно, что ни теория оптимального планирования Л.В. Канторовича, ни развитые на Западе модели экономического равновесия не являются адекватными инструментами изучения плановой экономики с характерными для нее механизмами рационализации, очередей и черного рынка.

Но, во-первых, теория оптимального планирования, выродившаяся в поиск глобального критерия оптимальности, – огрубление идей ЭЛВЭ, а не его теория, что видно из приведенных выше его высказываний. Его основная идея – принцип двойственности, причем применительно и к плановой, и к рыночной экономике. Он дает много подсказок для более рационального использования ресурсов и на уровне отдельного завода, и на уровне крупной фирмы. Вопрос лишь в использовании этих подсказок.

Во-вторых, модели экономического равновесия, очищенные от идеологии, вполне применимы и в плановой, и в рыночной экономике. Реальная экономика никогда не бывает ни чисто рыночной, ни чисто плановой. Торг есть всегда, просто он бывает скрыт от посторонних глаз, а может быть, напротив, выпячен. В плановой экономике были лимиты, которыми можно было обмениваться. Это не было уголовным нарушением. Просто надо было сделать нормальный механизм обмена лимитами. Мешала глупость.

Очереди, черный рынок и коррупция вполне уживаются и с планом, и с рынком. Более того, коррупция уживается с рынком много лучше, чем с планом. Большие взятки при возможности потратить деньги – экономика современной России, да и других стран – дает массу подтверждающих это примеров. Единственное, что остается от триады – очереди вместо повышения цен. Но и здесь трудно сказать, что выбрали бы люди, будь у них реальный выбор. Достаточно сходить на рынок на Теплом стане.

Во второй части статьи (Полтерович, 2024б) последний абзац тоже вызывает возражения.

На рассмотренном отрезке истории с полной очевидностью проявились недостатки экономической науки, так и не преодоленные до сих пор. Она недостаточно детально учитывает особенности экономических систем конкретных стран и не успевает принять во внимание происходящие изменения. Экономика выделяется из всех научных дисциплин, включая общественные, тем, что ее рекомендации напрямую задевают интересы бизнеса и политиков.

Тут недолет. Претензий к экономической науке может быть гораздо больше. Читая стенограмму выступления ЭЛВЭ на общем собрании АН СССР в 1959 году, иногда невольно ловишь себя на мысли, что с каждой фразой согласен, стоит заменить даты, фамилии конкретных лиц и все.

Интересы есть не только у бизнеса и власти. Они есть даже у научных работников. Можно вспомнить слова из последнего интервью ЭЛВЭ, на ту же тему.

В свое время Ленин прозорливо заметил, что, если бы геометрические аксиомы задевали интересы людей, то они, наверно, опровергались бы. Наши модели как раз и затронули интересы множества, едва ли не всех. Именно этим объясняется трудная многолетняя борьба за внедрение математических методов в реальную экономику, борьба, которая, увы, еще далека от полной победы.

Среди этих «едва ли не всех» можно увидеть (при желании) тогдашних руководителей страны или социалистических предприятий, что не лишено оснований, но они составляют очень небольшую долю

от всех, чьи интересы были задеты. Более того, их интересы объективно состояли в том, чтобы математические методы в экономике применялись и повышали эффективность управления экономикой

Разумеется, были и опасения, связанные с непониманием того, как это работает, опасения за свою карьеру. Но те же опасения были и у людей попроще, а главное, у экономистов, владевших математикой на уровне арифметики и не желавших пускать математиков в «свою науку». Это очень ярко проявилось на Всесоюзных совещаниях по применению математики в экономике 1960 и 1964 годов. Оба они казались переломными, математикам удавалось показать свою правоту и получить поддержку от высшего руководства страны. Но на практике все оказалось не совсем так или совсем не так. И дело было совсем не в качестве полученных научных результатов. Вот фрагмент из того же интервью.

О фундаментальности наших работ может свидетельствовать и тот, в общем, печальный факт, что, родившись в социалистической стране, на советском материале, для советского народного хозяйства, они впервые были практически использованы на Западе. Они оказались инвариантны в смысле понимания пружин хозяйственного механизма, взаимодействия составляющих производства.

В этих двух цитатах нет ни слова об экономической теории, но есть слова о практическом использовании математических моделей в реальной экономике, а также о том, что они «оказались инвариантны в смысле понимания пружин хозяйственного механизма». И в этом суть.

А потому финальная часть прерванного абзаца (Полтерович, 2024b) выглядит несколько лукаво. Цитирую.

Если власть хочет избежать катастрофических последствий от выбора неверных стратегий развития (как это случилось в 1990-х годах в России), она должна опираться на академическую науку, систему отраслевых НИИ и экспертных советов, максимально независимую от внешних влияний. И, конечно, экономические программы должны принимать во внимание социальные и политические факторы, а для этого необходим синтез экономики и других общественных дисциплин.

Фактически это отказ от математики в пользу синтеза экономики и тех общественных дисциплин, в которых математика никогда не применялась, они её отторгают. Экономика туда же?

5. Эпилог

Завершая статью, хочется вернуться к некоторым сюжетам, обсуждавшимся выше, и сформулировать некоторые оценочные суждения от своего имени, не называя себя автором. Один из таких сюжетов – «шестой» курс. О нем уже написаны научные статьи (Бухвалов, Дмитриев, 1999; Дмитриев, 2009). Но лакуны памяти остаются и вместе с ними – ощущение какой-то несправедливости.

Когда по каким-то причинам упоминают «шестой курс», обычно добавляют, что там учились будущие академики Шаталин и Анчишкин. Из тех, кто поехал с ЭЛВЭ в Новосибирск, почему-то не принято упоминать никого. Между тем, с ним поехали М.И. Вирченко и Т.Т. Орлова, заварившие всю эту кашу с шестым курсом, о чем у любимой ученицы ЭЛВЭ Марии Ивановны Вирченко сохранились письменные признания ЭЛВЭ. На момент написания статьи она живет в Санкт-Петербурге. С этого курса в Новосибирск поехал также И. В. Чудновский, его судьба трагична, он заболел и умер молодым. Все трое были экономистами, уже принятыми на работу в лабораторию ЭЛВЭ, которая потом стала МЭО, к шестому курсу они были прикомандированы.

Появление в воспоминаниях Сергея Хрущева раздела с заголовком «От цен единого уровня к Новочеркасской трагедии», как уже говорилось выше, могло быть невольным. В целом он положительно оценивал реформы отца, хорошо относился к теории цен единого уровня. Но сказал то, что сказал.

Новочеркасская трагедия 1962 года, как считается, стала результатом одновременного действия нескольких факторов, основные из них – повышение розничных цен на продовольственные продукты, связанное с повышением закупочных цен на сельхозпродукцию, и одновременно с этим повышение норм выработки для рабочих. Результат – социальный взрыв и расстрелы. Возможно, поведи себя местное начальство умнее, взрыва могло и не быть, стерпели бы. Но факт резкого повышения социальной напряженности в рабочей среде отрицать невозможно, а можно было его и предвидеть. Возможно, сотрудники НИЭИ тогда понимали, что цены единого уровня – слишком опасный эксперимент над страной.

Косвенным свидетельством возможности очень негативного поворота событий служит тот факт, что колхозное крестьянство в значительной степени жило не за счет трудодней, а за счет подсобных хозяйств. Повышение закупочных цен для них не имело существенного значения. А вот ликвидация подсобных хозяйств или удушение их налогом было настоящей бедой. Одновременно разозлить и рабочих, и крестьян – не самая удачная политика для власти. Тут есть о чем подумать.

И тогда не таким уж странным выглядит отрицательный отзыв о докторской диссертации Виктора Белкина, подписанный заместителем Председателя Госплана кандидатом «географических наук». В отзыве значилось, что введение рекомендуемых в диссертационной работе цен «...отрицательно сказались бы на реальном уровне доходов городского населения... И могло бы поставить под угрозу ряд важных социальных преимуществ, которыми обладают трудящиеся СССР...». Разумеется, тут есть нюанс,

не сказано о том, перед кем преимущества. Но преимущество городского населения перед сельским было создано сознательно. Такая у нас была «пружина» социальной стратификации.

Если говорить о политических взглядах ЭЛВЭ, то он всегда был за социализм, считал его более подходящим для применения математических методов. Еще учась в ЛГУ, он любил поговорить с профессором А. А. Вознесенским (1898–1950)¹ о третьем томе Капитала, в котором не усматривал противоречий, в отличие от первых двух томов. В его выступлении на Общем собрании АН СССР в 1959 году отповедь тем, кто выступал за элементы рынка, без сомнения была искренней. Здесь он точно расходился во мнениях с теми, кто использовал математические модели для проведения рыночных идей.

Далее цитата из (Полтерович, 2024а, с.13). Она состоит из двух абзацев. Первый не про рынок.

В рамках ЦЭМИ развивались два направления. Первое из них ставило во главу угла использование вычислительных машин и моделей для разработки народнохозяйственных планов (Ю.А. Олейник, Ю.Р. Лейбкинд, Э.Б. Ершов). Будучи реализованной, эта идея могла даже привести к усилению централистского элемента в управлении экономикой.

Второй абзац как раз про то, о чем говорил ЭЛВЭ.

Одновременно в ЦЭМИ существовало, и было, пожалуй, более мощным, другое направление. Целый ряд сотрудников института исходили из убеждения, что централизованная система планирования не может быть эффективной. Она, так или иначе, нуждается в децентрализации. Идеи децентрализованного планирования, а затем и конкурентного рынка, пусть и в завуалированной форме, стали центральными в теоретических исследованиях ЦЭМИ.

Тут снова как-то смешиваются две струи или потока мысли, в чем нет ничего хорошего. Одна струя – необходимость делегировать полномочия тем, кто лучше разбирается в конкретном решаемом вопросе. В этом состоит искусство управления человеческим капиталом, доступное очень немногим начальникам и командирам. Теория здесь мало помогает. Делегирование больших прав начальникам в начале реформ 90-х привело к серии очень забавных эпизодов. Например, начальник почтамта в Переславле-Залесском уволил всех почтальонов и стал платить всю зарплату себе, продолжалось недолго, но ведь додумался. Один знакомый завлаб потратил все деньги лаборатории на свою поездку во Францию, сотрудников оставил без зарплаты на месяц. Заместитель директора одного из академических институтов, которому были подчинены 3 лаборатории, уволил всех сотрудников, а комнаты и компьютеры сдал в аренду. Все события реальны и произошли со знакомыми мне людьми. Предположить такое теоретически, когда обсуждали расширение прав, было очень трудно.

Другая струя – продвижение идеи конкурентного рынка с демонстрацией моделей общего экономического равновесия в качестве довода в пользу рыночной экономики. Тут преобладает идеология, а не наука. В модели общего равновесия нет какого-либо экономического механизма, нет конкуренции. В ней есть только теоремы существования равновесий, конечности их числа и две теоремы оптимальности. Но эти теоремы включают не только выводы, но и условия, причем, достаточно жесткие. Они фактически приводят к получению системы равенств. Можно получить тот же результат (ту же систему равенств), вывернув всю идеологию наизнанку, если потребовать оптимальности по Парето, а ограничения, изменяемые бюджетными, изменить на противоположные. На «экономическом» языке это можно трактовать как получение каждым потребителем набора благ, который стоит не меньше, чем его начальный запас.

Менее очевидна параллель между кризисом экономической теории сегодня и неудачами математико-экономического направления в СССР, хотя тут и там основная причина – идеологизированность и ангажированность критической массы экономистов. Тот факт, что они исповедуют или исповедовали разную идеологию, служа разным хозяевам или считая себя независимыми, тут не играет существенной роли. Идеология всегда зависима от своего окружения, а оно практически всегда идеологизировано.

Идеология, вероятно, необходима в политике и управлении государством, но она точно вредна в науке. А идеологизированность современной экономической науки, включая теорию общего экономического равновесия и институциональную теорию достаточно очевидна, не очевидна лишь тем, кто не хочет ее замечать. Тут роль окружения особенно существенна.

Про идеологизированность советской экономической науки сказано тоже достаточно. Впрочем, здесь есть нюанс. Идеологизирована была позиция не только тех советских экономистов, кто защищал догмы, которые они именовали марксизмом, но и тех, кто под видом математических моделей продвигал идеи рынка. Более того, тем самым они давали, если не основание, то повод обвинять в том же грехе всех, кто использовал математику для решения экономических задач, вольно или невольно помогая их противникам. *А потом из этого же возник повод писать, что Канторович был за рынок, но вынужден был это скрывать и даже был диссидентом, что не имеет под собой реальных оснований.* Так или иначе, параллели здесь есть, не замечать этого было бы ошибкой.

Заканчивая эту необычно длинную статью приходится пожалеть о том, что в нее не поместилось.

¹ В 1950 году А.А. Вознесенский расстрелян, как и его брат – председатель Госплана Н. А. Вознесенский

Литература

1. Андрианов А. Л. (2017) ЗАРОЖДЕНИЕ И РАННЯЯ ИСТОРИЯ ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ диссертация на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук. – 228 с.
2. Арнольд В.И. (2002) Что такое математика? — М.: МЦНМО, 2002.— 104 с. ISBN 5-94057-090-9
3. Белкин В. Д. Избранные труды: в 3 т. / Виктор Данилович Белкин; Центральный эконом.-математич. ин-т РАН. – М.: ЦЭМИ РАН, 2015. Т. 3: Тернистый путь экономиста. – 680 с.: илл.
4. Бендиков М.А. (2025) Разработка уникальной автоматизированной системы долгосрочного планирования НИОКР, производства и развития научно-производственного потенциала космической отрасли СССР.
5. Бердяев Н. А. (1946), Русская идея / — «Public Domain», 1946, – .
6. Булавский В.А. (1973) Один специальный алгоритм квадратичного программирования. - В кн.: Оптимизация. Вып. 5(22), Новосибирск, 1973, –. 23–36.
7. Булевский В. А., Звягина Р. А., Яковлева М. А. (1977), Численные методы линейного программирования. Под редакцией Л. В. Канторовича. Главная редакция физико-математической литературы изд-ва «Наука», М., 1977.
8. Бухвалов А.В. (2012), Л. В. КАНТОРОВИЧ и ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ: СИНТЕЗ РЕАЛЬНОСТИ, математики и экономики³ Российский журнал менеджмента *Том 10, № 3, 2012. С. 3–30*
9. Бухвалов А. В., Дмитриев А. Л. Л. (1999) В. Канторович и шестой курс экономического факультета ЛГУ в 1959 году в русле становления экономической науки в России // Петербургская академия наук в истории академий мира: Материалы международной конференции 28 июня – 4 июля 1999 г. СПб., 1999. Т. 4. С. 208–224.
10. Вальрас Л. (2000) Элементы чистой политической экономии. — М.: Изограф, 2000. - 448 с. ISBN 5-87113-102-
11. Вершик А. М., Кутателадзе С. С., Новиков С. П. (2012) Леонид Витальевич Канторович (к 100-летию со дня рождения), УМН. 2012, том 67, выпуск 3(405), – 185–191, DOI: [10.4213/rm9475](https://doi.org/10.4213/rm9475)
12. Вирченко М. И. (1987) «Начиная с VI курса», опубликованная в журнале «ЭКО» в 1987 году, номер 1, страницы 97–101.
13. Дмитриев А. Л. (2009), СТАНОВЛЕНИЕ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ // Вестник СПбУ. Сер 5. 2009. Вып. 3, с. 77–87
14. Канторович Л. В. (1959). *Экономический расчет наилучшего использования ресурсов*. М.: Изд-во АН СССР.
15. Кин А.А., Сергеева Л.А. (2008) ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ И ОРГАНИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА: ВЕХИ РАЗВИТИЯ ЗА 50 ЛЕТ // Регион: экономика и социология, 2008, № 2, с. 86–119.
16. Корбут А. А., Романовский И. В. (1960), Первое Всесоюзное математико-экономическое научное совещание, УМН, 1960, том 15, выпуск 6, 191–204
17. Малиновский Б.Н. (1995) «История вычислительной техники в лицах» (изд. «КИТ» ПТОО «А.С.К.», Киев, 1995, стр. 154–168):
18. Нейман И. (1964), Математические основы квантовой механики, М., Наука, 1964. – 366 с.
19. Орлова Т.Т. (2017) Станислав и «шестой» курс ЛГУ СИСТЕМНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ Воронеж, 01–07 октября 2017 года
20. Полтерович В.М., (2024а), Математическая экономика в эпоху социализма и переход к рынку (часть I) // Проблемы прогнозирования. 2024. № 5 (206). С. 6–19. DOI: 10.47711/0868-6351-206-6-19.
21. Полтерович В.М., (2024б), Математическая экономика в эпоху социализма и переход к рынку (часть I) // Проблемы прогнозирования. 2024. № 5 (206). С. 6–19. DOI: 10.47711/0868-6351-206-6-19
22. Соболев С. Л., Китов А. И., Ляпунов А. А., (1955) Основные черты кибернетики // Вопросы философии. - 1955. - Выпуск № 4. - С. 136–148.
23. Хрущев С.Н. (2017) Реформатор. На закате власти. М.: Вече, 2017. - 624 с.

References in Cyrillics

1. Andrianov A. L. (2017) ZAROZHDENIE I RANNYAYA ISTORIYA LINEJNOGO PROGRAMMIROVANIYA dissertaciya na soiskanie uchyonoj stepeni kandidata fiziko-matematicheskikh nauk. – 228 s.
2. Arnol'd V.I. (2002) Chto takoe matematika? — М.: MCNMO, 2002.— 104 s. ISBN 5-94057-090-9
3. Belkin V. D. Izbrannye trudy: v 3 t. / Viktor Danilovich Belkin; Central'nyj ehkonom.-matematich. in-t RAN. – М.: СЭМИ РАН, 2015. Т. 3: Ternistyj put' ehkonomista. – 680 s.: ill.
4. Bendikov M.A. (2025) Razrabotka unikal'noj avtomatizirovannoj sistemy dolgosrochnogo plani-rovaniya NIOKR, proizvodstva i razvitiya nauchno-proizvodstvennogo potenciala kos-micheskoy otrasli SSSR.
5. Berdyayev N. A. (1946), Russkaya ideya / — «Public Domain», 1946.
6. Bulavskij V.A. (1973) Odin special'nyj algoritm kvadraticznogo programmirovaniya. - V kn.: Op-timizaciya. Vyp. 5(22), Novosibirsk, 1973, –. 23–36.

7. Bulevskij V. A., Zvyagina R. A., Yakovleva M. A. (1977), Chislennyye metody linejnogo pro-grammirovaniya. Pod redakciej L. V. Kantorovicha. Glavnaya redakciya fiziko-matematicheskoy li-teratury izd-va «Nauka», M., 1977.
8. Bukhvalov A.V. (2012), L. V. KANTOROVICH I EHONOMIKO-MATEMATICHESKOE MODELIROVANIE: SINTEZ REAL'NOSTI, matematiki i ehkonomiki // Rossijskij zhurnal menedzhmenta Tom 10, № 3, 2012. S. 3–30
9. Bukhvalov A. V., Dmitriev A. L. L. (1999) V. Kantorovich i shestoij kurs ehkonomicheskogo fakul'teta LGU v 1959 godu v rusle stanovleniya ehkonomicheskoy nauki v Rossii // Peterburgskaya akademiya nauk v istorii akademij mira: Materialy mezhdunarodnoj konferencii 28 iyunya – 4 iyulya 1999 g. SPb., 1999. T. 4. S. 208–224.
10. Val'ras. L. (2000) Ehlementy chistoj politicheskoy ehkonomii. — M.: Izograf, 2000. - 448 s. ISBN 5-87113-102-
11. Vershik A. M., Kutateladze S. S., Novikov S. P. (2012) Leonid Vital'evich Kantorovich (k 100-letiyu so dnya rozhdeniya), UMN. 2012, tom 67, vypusk 3(405), – 185–191, DOI: 10.4213/rm9475
12. Virchenko M. I. (1987) «Nachinaya s VI kursa», opublikovannaya v zhurnale «EHKO» v 1987 godu, nomer 1, stranicy 97–101.
13. Dmitriev A. L. (2009), STANOVLENIE EHONOMIKO-MATEMATICHESKOGO NAPRAVLENIIYA // Vestnik SPBU. Ser 5. 2009. Vyp. 3, s. 77–87
14. Kantorovich L. V. (1959). Ehkonomicheskij raschet nailuchshego ispol'zovaniya resursov. M.: Izd-vo AN SSSR.
15. Kin A.A., Sergeeva L.A. (2008) INSTITUT EHONOMIKI I ORGANIZACII PROMYSHLENNOGO PROIZVODSTVA: VEKHI RAZVITIYA ZA 50 LET // Region: ehkonomika i sociologiya, 2008, № 2, s. 86–119.
16. Korbut A. A., Romanovskij I. V. (1960), Pervoe Vsesoyuznoe matematiko-ehkonomicheskoe nauchnoe soveshchanie, UMN, 1960, tom 15, vypusk 6, 191–204
17. Malinovskij B.N. (1995) «Istoriya vychislitel'noj tekhniki v licaKH» (izd. «KIT» PTOO «A.S.K.», Kiev, 1995, str. 154-168):
18. Nejman I. (1964), Matematicheskie osnovy kvantovoj mekhaniki, M., Nauka, 1964. – 366 s.
19. Orlova T.T. (2017) Stanislav i «shestoJ» kurs LGU SISTEMNOE MODELIROVANIE SOCI-AL'NO-EHONOMICHESKIKH PROCESSOV Voronezh, 01–07 oktyabrya 2017 goda
20. Polterovich V.M., (2024a), Matematicheskaya ehkonomika v ehpokhu socializma i perekhod k rynku (chast' I) // Problemy prognozirovaniya. 2024. № 5 (206). S. 6–19. DOI: 10.47711/0868-6351-206-6-19.
21. Polterovich V.M., (2024b), Matematicheskaya ehkonomika v ehpokhu socializma i perekhod k rynku (chast' I) // Problemy prognozirovaniya. 2024. № 5 (206). S. 6–19. DOI: 10.47711/0868-6351-206-6-19
22. Sobolev S. L., Kitov A. I., Lyapunov A. A., (1955) Osnovnye cherty kibernetiki // Voprosy fi-losofii. - 1955. - Vypusk № 4. - S. 136–148.
23. Hrushchev S.N. (2017) Reformator. Na zakate vlasti. M.: Veche, 2017. - 624 s.

Ключевые слова

двойственность, линейное программирование, математический снобизм, цены единого уровня, экономическое равновесие

Козырев Анатолий Николаевич, к.ф.-м.н., д.э.н
 Центральный экономико-математический институт РАН
 ORCID 0000-0003-3879-5745,
kozyrevan@yandex.ru

Anatoly Kozyrev, Parallels: Leonid Kantorovich and John von Neumann

Keywords

duality, linear programming, mathematical snobbery, single-level prices, economic equilibrium.

DOI: 10.34706/DE-2025-02-01

JEL classification C02 Математические методы; B2 История экономической мысли с 1925 г.

Abstract

The article presents an alternative view to the prevailing view of the history of the application of mathematics and computing technology in the economy of the USSR. It is shown that the intellectual legacy left to us by L.V. Kantorovich is much more diverse and deeper than it seems to economists writing on this topic, including the most reputable ones. The article presents many facts that are little known to the general public, allowing, if there is a desire, to enrich their understanding and in some way correct the actually imposed idea of the history of the economic and mathematical approach to the real economy. A cross-cutting research topic is the widening rift between mathematicians and economists. Having narrowed down, as it seemed to many in the second half of the 50s and continuing to narrow for some time, it has regained its scale, which is due to both mathematicians with their snobbery and economists with their commitment.