



Вестник ЦЭМИ 2013-2024

ISSN 2079-8784

URL - <http://ras.jes.su>

Все права защищены

Выпуск 3 Том 6. 2023

Из истории развития экономико-математических методов, организации и функционирования ЦЭМИ

Ставчиков Александр Иванович

Центральный экономико-математический институт РАН

Москва, Нахимовский пр., 47

Аннотация

Данная публикация посвящена истории формирования экономико-математических исследований в России. Основное внимание уделено отдельным аспектам создания и формирования ЦЭМИ и его научных направлений исследований на разных этапах развития. Материал подготовлен на базе публикаций, справок проверок, отчетов по НИР и других архивных данных

Ключевые слова: оптимальное планирование, оптимальное распределение ресурсов, экономические модели, автоматизированные системы управления, система комплексного планирования, математические и компьютерные модели экономики, вычислимые модели экономики, народно-хозяйственное прогнозирование, комплексная программа НТП, интеллектуальная собственность, теория экономических реформ, агент-ориентированные модели

Дата публикации: 15.12.2023

Ссылка для цитирования:

Ставчиков А. И. Из истории развития экономико-математических методов, организации и функционирования ЦЭМИ // Вестник ЦЭМИ – 2023. – Том 6. – Выпуск 3 [Электронный ресурс]. URL: <https://cemi.jes.su/S265838870029133-9-1> (дата обращения: 19.05.2024). DOI: 10.33276/S265838870029133-9

2 Ко времени организации ЦЭМИ АН СССР экономико-математические исследования в СССР являлись относительно молодой областью в экономической науке. Их развитие базировалось в то время на следующих двух источниках: а) основополагающие идеи о методологии и методике экономического анализа, содержащиеся в трудах известных ученых, и б) накопленный к тому времени опыт использования математики различными школами и направлениями буржуазной экономической науки как в дореволюционной России, так и за рубежом, где соответствующие работы опирались на длительные традиции, восходящие к родоначальникам экономической науки: Ф. Кенэ, У. Петти, А. Курно и другим. Мощный стимул к развитию экономико-математических методов дали успехи самой математики, в том числе и отечественной. В дальнейшем, решающим фактором стало возникновение (после Второй мировой войны) новых вычислительных возможностей.

3 Однако, в первые годы становления Советского Союза таких возможностей еще не было. Одним из достижений молодой советской экономической науки в развитии экономико-математических исследований явилась разработка баланса народного хозяйства СССР за 1923/24 хозяйственный год¹. В основу методологии исследования были положены модели воспроизводства К. Маркса. За рубежом этот опыт был использован, нашел международное признание и предвосхитил появление метода «затраты – выпуск», в развитие которого свой вклад внес американский экономист русского происхождения Василий Леонтьев. Позже, в 1973 г., он за эту работу был удостоен Нобелевской премии по экономике.

4 Другое важное достижение советской экономической науки 20-х годов прошлого века на пути ее математизации было связано с исследованиями экономиста Г. А. Фельдмана в процессе подготовки первого пятилетнего плана. Г. А. Фельдман, используя математические приемы (формулировки), предложил ряд моделей анализа и планирования синтетических показателей развития экономики. Им были заложены основы теории экономического роста, нашедшей развитие в трудах ряда зарубежных и, впоследствии, советских экономистов-математиков. Первые попытки анализа спроса и предложения методом математического моделирования предпринимали известный советский математик Е. Е. Слуцкий², экономисты: д. э. н. А. А. Конюс и профессор В. В. Новожилов.

5 В 30-е годы в СССР велись разрозненные работы – главным образом в области экономической оценки эффективности капитальных вложений (В. В. Новожилов), оптимизации транспортных перевозок (В. И. Моисеев и др.). В 1939 г. ленинградский математик, профессор Л. В. Канторович опубликовал работу «Математические методы организации и планирования производства»³, заложившую основу в математике – линейному программированию, а в экономике – современной теории оптимального распределения ресурсов. Л. В. Канторович сформулировал понятие экономического оптимума и нашел универсальный математический метод анализа и решения нового в математике типа экстремальных задач. Позднее, в 1959 году, эти идеи им были развиты в книге «Экономический расчет наилучшего использования ресурсов»⁴. В науку было

введено понятие объективно-обусловленных оценок – один из действенных инструментов современного экономического анализа.

⁶ В это же время другой ленинградский ученый, профессор В. В. Новожилов выполнил исследования по методам соизмерения народно-хозяйственной эффективности проектных и плановых вариантов. Им в 1939 году была опубликована статья «Методы соизмерения народнохозяйственной эффективности плановых и проектных вариантов»⁵, основные идеи которой перекликались с положениями работы Л. В. Канторовича. Доказывая необходимость учитывать социально-экономические, производственные и другие внеэкономические факторы, В. В. Новожилов на много лет опередил развитие экономических идей в области оценки эффективности хозяйственных мероприятий (в частности, капиталовложений). В 1959 г. его идеи были развернуты в статье «Измерение затрат и их результатов в социалистическом хозяйстве»⁶, которая впоследствии легла в основу главного труда В. В. Новожилова – монографии «Проблемы и измерения затрат и результатов при оптимальном планировании»⁷, снискавшей ее автору международное признание.

⁷ Эти, две классические работы 1959 года как бы подытожили начальный период развития экономико-математических методов в стране – период пионерных работ, выяснения основных принципов использования математики в экономике, формирования наиболее общих понятий.

⁸ Следующий период, охватывающий конец 50-х – начало 60-х гг. прошлого века, тесно связанный с именем третьего основоположника экономико-математического направления – академика В. С. Немчинова, можно назвать временем собирания сил, организационного оформления экономико-математического направления советской экономической науки. Важнейшим событием явилось организованное и проведенное В. С. Немчиновым научное совещание по применению математических методов в экономических исследованиях и планировании, проходившее 4–8 апреля 1960 г. в Москве. Оно положило начало совместной работе экономистов, математиков и практических работников по решению вопросов дальнейшего совершенствования системы экономических и плановых расчетов.

⁹ Среди ученых страны стало все больше утверждаться убеждение в необходимости превращения экономической науки в точную науку (об этом говорил акад. А. Н. Несмеянов с трибуны XXI съезда КПСС, писали акад. В. С. Немчинов, проф. В. В. Новожилов и др.). Это означало бы ее способность использовать математику и эксперимент. Это было качественно новое требование, открывавшее перед экономической наукой новые перспективы.

¹⁰ Академику Василию Сергеевичу Немчинову принадлежат неоценимые заслуги в организационном и идейном оформлении нового научного направления. Он создал в 1958 г. первую в стране экономико-математическую лабораторию, он же впоследствии выступил с инициативой образования Центрального экономико-математического института (ЦЭМИ).

¹¹ В области прикладной науки, в ряде институтов, а также на отдельных предприятиях страны развернулись работы по решению конкретных производственных задач и разработке экономико-математического инструментария. Накопленный опыт подводил ученых к идеям создания автоматизированных систем управления производством.⁸

¹² Важным событием в области экономико-математического направления было присуждение в 1965 г. академиком Л.В. Канторовичу, В.С. Немчинову (посмертно) и проф. В.В. Новожилову Ленинской премии за научную разработку метода линейного программирования и экономических моделей. Оно стало важным моментом в деятельности этого направления, событием, как бы закрепившим и завершившим период организационного и идейного его становления.

¹³ Этап становления и развития экономико-математического направления ознаменовался целым рядом важных продвижений во всех основных аспектах: концептуальном, модельном, прикладном. В области концептуальной, теоретико-методологической продолжалась борьба за утверждение основных идей: правомерности широкого использования количественных методов в советской экономической науке, смысла и значения экономико-математических моделей, значения эконометрических методов, объединяющих достижения экономического анализа с методами математической и экономической статистики. В центре исследований были вопросы совершенствования планирования.

¹⁴ В области моделирования усилия ряда ученых концентрировались: а) на попытках построения макромоделей (единых моделей, отражающих функционирование народного хозяйства страны в целом), а также ряда частных – отраслевых и региональных, типовых моделей для решения некоторых практических задач; б) на развитии соответствующего математического аппарата. Особенно большое распространение получили, выполненные под руководством В. С. Немчинова, работы по построению отчетных и плановых межотраслевых балансов народного хозяйства СССР (начатые еще в 50-е годы), межотраслевых балансов ряда союзных и автономных республик, экономических районов.

¹⁵ **Образование и становление ЦЭМИ: 1963–1985 гг.**

¹⁶ В соответствии с постановлением ЦК КПСС и СМ СССР № 564 от 21 мая 1963 года «Об улучшении руководства внедрением вычислительной техники и автоматизированных систем управления в народном хозяйстве» Президиум Академии наук СССР принял постановление от 19 июля 1963 года № 519 об организации в системе Академии наук СССР Центрального экономико-математического института (ЦЭМИ АН СССР)⁹, на который возлагалась разработка научных основ системы оптимального планирования и управления как задачи «общегосударственного масштаба». Институт был образован на базе Лаборатории экономико-математических методов АН СССР, возглавляемой акад. В. С. Немчиновым, а также отдела математической экономики ВЦ АН СССР, математической группы отдела экономической эффективности капитальных вложений Института экономики АН СССР, лаборатории математических методов

Совета по изучению производительных сил АН СССР и отдела транспортной кибернетики Института комплексных транспортных проблем Госплана СССР.

¹⁷ Первым директором ЦЭМИ АН СССР (1963–1985) был назначен член-корреспондент АН СССР Н. П. Федоренко, известный советский экономист, сумевший сформулировать и добиться утверждения основных научных направлений исследований института в соответствии с задачей, поставленной при его создании¹⁰. Следует отметить, что их формирование в то время оказалось не простым делом. Позднее академик Н. П. Федоренко так вспоминал это время: «... мне никогда не было так трудно, как в первые два года формулирования основных направлений деятельности ЦЭМИ»¹¹.

¹⁸ Если на начальном этапе экономико-математические работы велись разрозненно отдельными учеными и небольшими группами ученых, и они не могли оказывать ни существенного влияния на экономическую мысль в стране, ни тем более вносить сколько-нибудь заметного вклада в хозяйственную практику, то теперь положение стало меняться.

¹⁹ В подразделениях, которые перешли в ЦЭМИ, работали сложившиеся группы сотрудников и известные ученые с немалым опытом исследовательской и практической работы. Поэтому в первые годы исследования продолжались, в основном, по сложившейся тематике с учетом некоторой корректировки и смещения акцентов поставленных задач. Как написал в своей книге воспоминаний Н. П. Федоренко: «Научная работа в ЦЭМИ с самых первых дней его существования несла в себе определенную инерцию движений, уже набранную в предыдущие годы. В этот момент было важно не погасить эту инерцию, а умело использовать ее для решения задач, поставленных перед новым институтом»¹².

²⁰ Всего в структуре ЦЭМИ в момент его создания было предусмотрено пять научных отделов, информационно-методологический отдел, вычислительный центр и библиотека. В состав научных отделов входили 26 лабораторий. Главное направление научной деятельности ЦЭМИ конкретизировалось в проблематике отделов и лабораторий. Кроме этого в 1965 году в Институте была открыта аспирантура и основан журнал «Экономика и математические методы». Благодаря поддержке Президиума АН СССР и лично президента АН СССР академика М. В. Келдыша, был увеличен штат сотрудников, возбуждено ходатайство о строительстве здания и заявка на выделение электронной вычислительной машины. А ранее, в 1964 г. Президиум АН СССР утвердил состав Ученого совета ЦЭМИ АН СССР и обратился в ВАК с просьбой предоставить Институту право принимать к защите докторские и кандидатские диссертации по экономическим, физико-математическим и техническим наукам.

²¹ Как и другие исследовательские институты АН СССР классического типа, ЦЭМИ был создан для проведения фундаментальных научно-исследовательских работ, в основном теоретического характера. В советское время институт вел большую работу в области оптимального планирования развития предприятий, отраслей, регионов и народного хозяйства в целом. Но в первые годы своего существования ЦЭМИ постепенно нащупывал направления теоретических и

прикладных исследований. Они заключались в необходимости распространения уже известных, а также разрабатываемых математических методов на всех уровнях экономики, подготовки специалистов и обучении практических работников. Но для повышения качества и эффективности управления народным хозяйством предполагалась разработка системы экономико-математических моделей, которая бы позволила решать весь комплекс задач анализа, планирования и управления экономикой. Такая задача была поставлена перед ЦЭМИ при его создании.

²² На начальном этапе в ЦЭМИ уделялось внимание разработке информационных экономических моделей разного уровня экономической иерархии (предприятие – отрасль – народное хозяйство района, республики, страны), оптимизационным методам экономических процессов. На базе моделей конкретных предприятий стали осуществлять разработки автоматизированных систем управления (АСУ). Это позволяло проводить проверку теоретических разработок и продемонстрировать возможность их практической реализации.

²³ Первые работы носили поисковый характер. Они были связаны с внедрением вычислительной техники и автоматизации систем управления. Научные результаты этого периода связаны с развитием идей, методологии и методов создания АСУП, ОАСУ, которые в известной мере были восприняты и реализованы практикой того времени.

²⁴ Для совершенствования планирования на предприятиях на базе разработанных в Лаборатории академика В. С. Немчинова (под руководством Ю. И. Черняка и А. А. Модина) матричных техпромфинпланов, была начата разработка методов и механизмов управления предприятиями с целью создания системы экономико-математических моделей долгосрочного, текущего и оперативно-календарного планирования, которые можно было бы использовать в автоматизированных системах управления. На основе этих исследований было сформулировано направление по созданию информационной основы для применения ЭВМ в экономических исследованиях. По итогам работ на заводе «Красный пролетарий» в 1965 году была подготовлена методика анализа систем управления и информации на промышленном предприятии.

²⁵ В связи с развертыванием работ по АСУ в стране были подготовлены методические рекомендации по их проектированию под названием «Временные межотраслевые руководящие методические материалы по составу, содержанию проектов автоматизированных систем управления предприятиями с дискретным характером производства»¹³, которые были одобрены Госкомитетом по науке и техники и Минприбором СССР и стали основой разработок АСУ отраслей, а позднее и создания Автоматизированной системы плановых расчётов (АСПР) для Госплана СССР. С этими работами связаны исследования группы сотрудников: Н. В. Махрова, Н. И. Волошина, М. Ф. Коротяева, В. И. Данилина, А. И. Гладкова, А. И. Ставчикова, В. Н. Ефимова, Ю. С. Кулагина, В. А. Татарова и др.

²⁶ Исследования транспортных проблем в ЦЭМИ организовал Е. П. Нестеров на базе перешедшего Отдела транспортной кибернетики Института комплексных транспортных проблем Госплана СССР, а первую в СССР программу для решения

транспортной задачи разработали Ю. А. Олейник-Овод и А. Л. Лурье. Была создана первая динамическая модель транспортной сети Москвы. Институт по этой тематике сотрудничал с 1-м Автокомбинатом Москвы. Были получены серьезные научные результаты. В работе участвовали: В. А. Житков, С.А. Панов, Е. Ф. Тихомиров, Л. В. Царфин, К. В. Ким, М. Р. Когаловский и др. В 1967 году С. А. Панову и К. В. Киму за успешную разработку и организацию на отечественных вычислительных машинах оперативных расчетов, маршрутов движения автомобилей была присуждена Премия Ленинского комсомола. В. А. Житковым был разработан программный комплекс для оперативного планирования методами линейного программирования перевозки грузов городских торговых сетей. Приказом по Минавтошосдору РСФСР система была внедрена в практику планирования в десятках городов России и проработала в некоторых из них до начала 80-х годов.

²⁷ Продолжались работы по построению региональных межотраслевых балансов, начатые еще в Лаборатории экономико-математических методов под руководством академика В. С. Немчинова. Впервые были осуществлены экспериментальные разработки отчетных межотраслевых балансов Белорусской ССР, Латвийской ССР, Литовской ССР, Карельской АССР, Мордовской АССР и др., итоги которых были обобщены в методике составления региональных межотраслевых балансов.

²⁸ За создание теоретико-методологических основ разработки межотраслевых балансов и их внедрение в практику статистики и планово-прогнозных расчетов в 1968 г. группа советских экономистов в составе: академик А. Н. Ефимов (руководитель работы, НИЭИ Госплана СССР), Э. Ф. Баранов (ЦЭМИ), Л. Я. Берри (НИЭИ), Э. Б. Ершов (НИЭИ, затем ЦЭМИ), Ф. Н. Клоцвог (НИЭИ) В. В. Коссов (ЦЭМИ), Л. Е. Минц (ЦЭМИ), С. С. Шаталин (ЦЭМИ), М. Р. Эйдельман (ЦСУ СССР) – была удостоена Государственной премии СССР. Это способствовало дальнейшему подъему научных исследований в этой области и вдохновляло на поиски путей оптимизации социалистической экономики на разных ее уровнях.

²⁹ В области развития экономико-математического моделирования в этот период происходил процесс накопления опыта, как самого моделирования, так и его информационного и математического обеспечения. Создавались системы экономико-математических моделей народного хозяйства, построенные по иерархическому принципу. Это потребовало разработки сложного модельного аппарата, информационной базы – системы показателей и нормативов, поиска новых математических и программных средств. Экспериментально опробовались крупные системы, например, предложенная ИЭОПП СО АН СССР система моделей оптимального территориально-производственного планирования, разработанная ЦЭМИ АН СССР система многоступенчатой оптимизации экономики (включавшая в себя межотраслевую модель, модели оптимизации многоотраслевых комплексов и ряд отраслевых моделей). В этой работе участвовали: В. Ф. Пугачев, В. Г. Медницкий, А. К. Пителин, Г. В. Мартынов и др. В 1972 г. был утвержден план совместных работ Сводного отдела перспективного планирования Госплана СССР, Главного вычислительного центра Госплана СССР и ЦЭМИ АН СССР по комплексной разработке и реализации системы

оптимизационных экономико-математических расчетов. В соответствии с этим планом проводилась совместная работа подразделений ЦЭМИ с ГВЦ Госплана СССР по созданию диалоговой системы использования стоимостных межотраслевых моделей в предплановых расчетах (Э. Ф. Баранов, И. С. Матлин).

³⁰ Важным направлением исследований являлось изучение движения населения и трудовых ресурсов страны на основе построения балансовых моделей и использования балансовых методов. Ввиду истощения в основном экстенсивных источников формирования контингента трудовых ресурсов и усиления перераспределительных процессов при выборе направлений их наиболее эффективного использования в исследованиях ЦЭМИ АН СССР с 70-х годов прошлого века определенное место заняли исследования процессов движения населения и трудовых ресурсов в территориальном, отраслевом и профессиональном разрезах. В Институте была разработана эффективная модель среднесрочного прогноза миграционных процессов, сочетающая экстраполяционный и факторный подходы, которая успешно прошла внедрение в системе расчетов АСПР в ГВЦ Госплана СССР.

³¹ Разработана методика построения сводного баланса движения населения и трудовых ресурсов. Такой баланс позволяет выявить изменения отраслевой и профессиональной структуры трудовых ресурсов, и давал ценные сведения о процессах текучести формирования контингентов работников, использования всех категорий трудовых ресурсов в народном хозяйстве. Практически такие балансы были построены для Латвийской ССР и Эстонской ССР. Позднее была разработана методология моделирования процессов движения населения с использованием марковских цепей (О. В. Староверов).

³² Другим направлением балансовых построений, которые осуществлялись в ЦЭМИ под руководством Б. Л. Исаева, являлись исследования, связанные с научным осмыслением методологии системы национальных счетов, которые широко использовались в зарубежных странах с рыночной экономикой, в целях ее адаптации и практического использования в плановой системе того времени. Впервые стали разрабатываться интегрированные балансовые схемы в виде «Сводного материально-финансового баланса» в системе предприятие – отрасль – народное хозяйство. В этой работе участвовали: Э. В. Детнева, А. Г. Терушкин, В. П. Варягин, В. З. Никитина, О. Л. Рогова, А. И. Ставчиков и др.

³³ Решение оптимизационных задач развития и размещения предприятий энергетического и химического комплексов, а также других отраслей народного хозяйства, показало, что оптимизация обеспечивает не менее 5–15 % экономии затрат по сравнению с традиционными методами планирования. Существенный вклад в развитие данного направления внесли сотрудники ЦЭМИ: Б. П. Суворов, М. Ю. Афанасьев, А. В. Алешин, О. Б. Брагинский, И. Е. Кричевский, А. С. Некрасов, Е. П. Щукин и др. Их усилиями создана технология отраслевого планирования, базирующаяся на концепции человеко-машинных систем. Е. А. Хруцкий успешно руководил работами по оптимизации процессов материально-технического снабжения ряда предприятий и отраслей.

34 Немалое методологическое значение имели попытки создания единых моделей оптимального планирования народного хозяйства, что способствовало углублению понимания общих вопросов экономико-математического моделирования (в том числе, таких как адекватность моделей, границы их познавательных возможностей и т. д.), но все же с позиций сегодняшнего уровня развития науки совершенно ясна ограниченность такого подхода. Это предсказывал еще в 1959 г. Л. В. Канторович, который писал: «Реальный путь, очевидно, состоит здесь в построении целой системы моделей...»¹⁴.

35 Поэтому одним из важных направлений в исследованиях ЦЭМИ 70-х годов стала разработка теоретико-методологических основ системы оптимального перспективного планирования народного хозяйства, увязывающей в единое целое народнохозяйственные, отраслевые и территориальные пропорции, а также производственный и социальный аспекты плана на базе накопленного к этому периоду опыта экономико-математического моделирования. Эта разработка была осуществлена Э. Ф. Барановым, В. И. Даниловым-Данильяном и М. Г. Завельским. В основу системы моделей положен итеративный процесс последовательного согласования оптимизационных моделей отраслей, регионов и народнохозяйственного уровня с целью определения материально-вещественных пропорций, цен на продукцию и ставок платежей за ресурсы на уровне, обеспечивающим взаимное согласование интересов народного хозяйства в целом, отраслей и регионов в оптимальном плане.

36 Исследования в этом направлении были продолжены в ЦЭМИ с целью отработки итеративных процедур согласования моделей (И. С. Матлин) и экспериментального построения отдельных блоков системы: моделей регионального уровня (М. М. Албегов, А. В. Кольцов), транспортного блока (Г. Н. Ковшов), внешнеторгового блока (Г. Л. Шагалов), блока охраны окружающей среды (Е. В. Рюмина) и др. В этом же направлении велись работы на базе принципов многоступенчатой оптимизации экономики под руководством В. Ф. Пугачева. В дальнейшем экономисты-математики провели активные исследования по разработке и применению программно-целевых методов в планировании и управлении народным хозяйством. Этот новый шаг в развитии методологии планирования был связан с освоением и разработкой системного подхода к экономическим процессам, в частности, с выдвижением группой экономистов-математиков концепции СКП – системы комплексного планирования. В ЦЭМИ разработкой концепции СКП, синтезирующей принципы оптимального планирования и соответствующие моменты практической работы плановых работников, занимались Ю. Р. Лейбkind, Е. З. Майминас, Ю. М. Самохин, Е. Г. Ясин и др.

37 Интересные исследования в середине 1970-х годов были начаты по экономической оценке природных ресурсов. Для решения проблем природопользования в ЦЭМИ была создана лаборатория под руководством М. Я. Лемешева, впоследствии расширившаяся до специализированного отдела института, включавшего несколько лабораторий. Тогда это было первым и единственным научным подразделением такого рода в стране. М. Я. Лемешевым, К. Г. Гофманом и Н. Ф. Реймерсом была создана крупная эколого-экономическая

школа, представители которой трудились во всех республиках СССР и за его пределами, в странах СЭВ. Экономисты–экологи ЦЭМИ выдвинули ряд принципиальных положений, например, о перенесении основной доли рентных платежей и их повышения в пользу Госбюджета, в сферу первичного освоения природных богатств при уменьшении их изъятия на последующих стадиях переработки, т. е. о сокращении налогов на этих стадиях.

³⁸ Важное направление исследований ЦЭМИ было связано с оценкой эффективности общественного производства и инвестиционных проектов. От экономической науки потребовалось разработать методы, позволяющие давать экономическую оценку инвестиционных проектов, сравнивать варианты таких проектов и выбирать лучшие из них. Крупный вклад в решение этой проблемы внес А. Л. Лурье. Им было показано, что при оценке проектов затрачиваемые ресурсы и производимые продукты должны оцениваться исходя из их предельной (дифференциальной) общественной полезности. В 1960-е годы его результаты были подтверждены и развиты путем анализа крупноагрегированных макроэкономических моделей в трудах С. М. Мовшовича, Ю. В. Овсиенко и В. Г. Гребенникова, Е. Ю. Фаермана и других сотрудников ЦЭМИ. В журнале «Экономика и математические методы» за 1970 г. была опубликована статья Л. В. Канторовича, Г. Н. Богачева, В. Л. Макарова «Об оценке эффективности капитальных затрат», оказавшая серьезное влияние на ход острой дискуссии по данной проблеме.

³⁹ Результаты теоретических исследований ученых ЦЭМИ и их единомышленников в научном сообществе были положены в основу официально утвержденной в 1977 г. методики оценки экономической эффективности новой техники, разработанной под руководством Д. С. Львова. Методика широко применялась на практике и дала толчок большому числу прикладных исследований, например, по оптимизации режимов работы и сроков службы оборудования.

⁴⁰ В начале 1980-х была подготовлена «Комплексная методика (основные положения) по оценке эффективности общественного производства и отдельных хозяйственных мероприятий»¹⁵. В ней, в частности, удалось отразить влияние социальных и экологических факторов и неопределенность затрат и результатов оцениваемых мероприятий, обосновать значение норматива для приведения разновременных затрат и результатов (ставки дисконтирования). В силу своей «революционности» методика не была утверждена. Однако в связи с проводимым в стране курсом на ускорение научно-технического прогресса возникла острая необходимость в разработке методов оценки эффективности научно-технических мероприятий. Такие методы оценки, основанные на общих положениях «Комплексной методики...», были изложены в официально утвержденных ГКНТ и АН СССР в 1988 г. «Методических рекомендациях о комплексной оценке эффективности мероприятий, направленных на ускорение научно-технического прогресса», подготовленных под руководством Д. С. Львова рабочей группой сотрудников ЦЭМИ в составе: Г. И. Микерин, В. Н. Лившиц, С. А. Смоляк, В. А. Савельичев и др.

⁴¹ В период становления Института большое внимание уделялось подбору эффективно работающих прикладных математиков с целью развития математического аппарата экономического анализа и моделирования. В первые годы существования Института на работу была принята группа перспективных математиков: Б. С. Митягин, Э. Б. Ершов, Е. Г. Гольштейн, А. А. Фридман, С. А. Айвазян, В. А. Волконский, Е. Б. Дынкин и др. Это позволило Институту серьезно продвинуться по следующим направлениям экономико-математических исследований: исследованию операций и методам оптимизации в экономике; прикладной статистике и эконометрике, математической экономике.

⁴² В рамках развития математического аппарата в ЦЭМИ разработаны методы и программная реализация для решения линейных оптимизационных задач больших и сверхбольших размеров. Построена теория двойственности и устойчивости в выпуклом программировании и его обобщениях. Разработана теория модифицированных функций Лагранжа и связанных с ней децентрализованных методов оптимизации. Созданы эффективные методы недифференцируемой выпуклой оптимизации и поиска равновесия для выпуклых антагонистических игр, на основе которых развиты оригинальные декомпозиционные подходы к решению структурированных задач линейного программирования, в том числе многопродуктовых транспортных и производственно-транспортных задач. Значительный вклад в развитие данной проблематики внесли Э. П. Борисова, Е. Г. Гольштейн, М. С. Дубсон, К. В. Ким, С. С. Лебедев, У. Х. Малков, А. С. Немировский, Ю. Е. Нестеров, В. А. Скоков, Н. А. Соколов, Н. В. Третьяков. Развита теоретический аппарат анализа сходимости итеративных процессов общего вида для решения задач выпуклого программирования и теории игр (В. А. Волконский, В. З. Беленький и др.).

⁴³ Для задач частично целочисленного программирования С. С. Лебедевым, А. А. Заславским и др. была предложена новая вычислительная схема, названная методом узловых векторов (МУВ). Проведенные вычислительные эксперименты показали существенное преимущество алгоритмов, разработанных на основе МУВ, над традиционными алгоритмами метода ветвей и границ.

⁴⁴ Дискретная оптимизация была и остается весьма актуальным разделом экономико-математических исследований как в теоретическом, так и в прикладном аспектах. Поэтому фронт исследований здесь широк, что проявилось и в практике работ ЦЭМИ. Получена оценка эффективности метода ветвей и границ в задачах с булевыми переменными. Для ряда задач теории расписаний развит эффективный метод решения на основе теории нечетких множеств. (Е. В. Левнер, А. С. Птускин, А. А. Фридман).

⁴⁵ Особо следует отметить многолетние и плодотворные исследования по эффективному использованию дискретных ресурсов высочайшей удельной ценности (алмазов), проводившиеся с 1969 г. по заданию председателя Совета Министров СССР А. Н. Косыгина и Президента АН СССР М. В. Келдыша. Здесь удалось впервые в мировой практике построить, решить и внедрить в практику цикл задач по оптимальному производству бриллиантов. При этом была развита теория выпуклых многогранников и задач комбинаторной оптимизации (А. А. Фридман, А. А. Вотяков, Ю. И. Хмелевский, Л. Г. Бабат, В. П. Гришухин).

Дальнейшее развитие этих работ позволило находить оптимальные и реализуемые на производстве вложения бриллиантов в алмаз¹⁶.

⁴⁶ Большой и исключительно актуальный цикл работ по применению идей, аппарата и методов теории оптимизации в онкологии был выполнен Л. Я. Клеппером.

⁴⁷ Направление фундаментальных исследований по «стохастической экономике» возникло в рамках ЦЭМИ в 70-х гг. XX века. Первые работы в этом направлении были посвящены стохастическим моделям экономической динамики и равновесия, в частности – асимптотическим свойствам оптимальных траекторий (стохастические аналоги «магистральных теорем») (В. И. Аркин, И. В. Евстигнеев, П. К. Катышев, Э. Л. Пресман, А. Д. Сластников, И. М. Сонин, Л. Ф. Зеликина, В. И. Ротарь и др.).

⁴⁸ Развитие экономико-математических методов, накопление опыта решения экономико-математических задач, выработка новых теоретических положений и переосмысление многих старых утвердившихся положений экономической науки, вызванное ее соединением с математикой и кибернетикой, позволили в середине 60-х гг. академику Н. П. Федоренко и группе ведущих сотрудников Института выступить с идеей о необходимости теоретической разработки и поэтапной реализации единой системы оптимального функционирования социалистической экономики (СОФЭ). Стало ясно, что внедрение математических методов в экономические исследования должно оказывать влияние прежде всего на рост эффективности народного хозяйства.

⁴⁹ На первый план были выдвинуты вопросы о возможности и необходимости научной разработки системы оптимального функционирования, иными словами, о месте и роли нормативного, конструктивного начала в экономической науке. Эта проблема вызвала оживленную полемику в научной литературе. Экономисты-математики доказывали, что наука должна не просто описывать и анализировать изучаемые явления (как при дескриптивном, описательном подходе), но выдвигать рекомендации: как должна быть устроена и как должна функционировать изучаемая система.

⁵⁰ Одним из первых заметных и определяющих общее направление перехода от обсуждения формальных процедур оптимального программирования к более широкому пониманию механизмов функционирования народного хозяйства был трёхтомник «Экономико-математические методы», вышедший в свет в 1963-1966 гг. под редакцией А.Л. Вайнштейна.

⁵¹ Считается, что переломным в развитии нового научного направления стал 1966 год. Именно тогда увидели свет публикации, подготовившие почву для выделения системы оптимального функционирования экономики как нового, самостоятельного направления экономических исследований: статьи А. А. Лурье «Абстрактная модель оптимального хозяйственного процесса и объективно обусловленные оценки»¹⁷, Ю. В. Сухотина «О критерии оптимальности народнохозяйственного плана»¹⁸, публикации В. А. Волконского, В. Ф. Пугачёва, К. К. Вальтуха, О. С. Пчелинцева, а также статья Н. П. Федоренко «Цены и

оптимальное планирование»¹⁹. В этом же году А. И. Каценелинбойген, Ю. В. Овсиенко и Е. Ю. Фаерман опубликовали книгу «Методологические вопросы оптимального планирования социалистической экономики»²⁰, где формулировались особенности методологических принципов новой теории, в том числе: а) наличие единого критерия оптимальности как математического выражения основного экономического закона; б) необходимость рассмотрения экономики как иерархически построенной саморазвивающейся системы. Следует отметить, что значительный вклад в формирование СОФЭ внесли работы Б. Н. Михалевского, в которых развивалось системное видение места экономики в обществе и вытекающие из него подходы к построению экономико-математических моделей.

⁵² Одним из оснований разработки эскизного проекта СОФЭ стал доклад академика Н. П. Федоренко «Основные вопросы развития и применения методов оптимального планирования и управления» на заседании Научного совета АН СССР «Оптимальное планирование и управление народным хозяйством», которое состоялось 13 сентября 1967 г. В докладе было подчёркнуто, что принципы новой теории имеют общий характер и пригодны для решения разнообразных задач как плановой, так и рыночной экономики. Подчеркивалось, что теория СОФЭ рассматривает товарно-денежный механизм как средство поддержания оптимального режима функционирования централизованно планируемой экономической системы в условиях самостоятельности действий её производственных звеньев. Это было одно из первых выступлений против комментаторского стиля, широко распространенного в те годы в экономической науке и впоследствии осужденного в партийных документах.

⁵³ Решение задач оптимального планирования позволяет выявить не только наилучший вариант использования имеющихся ресурсов, но и оценки приращения критерия задачи при появлении дополнительной единицы того или иного ресурса, («объективно – обусловленные оценки», предложенные Л. В. Канторовичем). Свойства этих оценок послужили опорой для исследований в направлении децентрализации народнохозяйственного планирования, расширения хозяйственной самостоятельности предприятий, включения рыночных элементов во взаимоотношения между ними. В Институте была разработана теоретическая модель цены, базирующаяся на фундаментальном принципе совместного расчета показателей народнохозяйственного плана и уровней плановых цен. На ее основе предложена методика установления цен на новую технику, проведены совместно с Госкомцен СССР расчеты прейскуранта оптовых цен на черные металлы, разработана и экспериментально проверена модель взаимоувязанного расчета розничных цен, доходов населения и объемов производства товаров народного потребления и услуг и др. В этой работе участвовали: Н. Я. Петраков, В. Л. Перламутров, А. Б. Поманский, Ю. В. Бороздин, М. М. Вороновицкий, В. П. Русаков, Л. В. Брагинский, Л. Е. Соколовский и др.

⁵⁴ Исследования социолого-математической направленности в ЦЭМИ начались с моделирования роли социальных факторов в моделях оптимального планирования. Они выполнялись коллективом созданной в Институте лаборатории социологических моделей, который активно включился в исследования

статистического поведения человека. Особое внимание уделялось моделированию предпочтений (потребительского, трудового, культурного и пр.)²¹. Была разработана методика построения интервальных функций полезности. Верификация теоретических положений проводилась на данных специальных опросов населения Московской области, Краснодарского края, а также экспертов – работников Госплана РСФСР. По результатам этих исследований намечались подходы к социально-экономическому планированию. Существенное влияние на развитие социолого-математических исследований оказали: Всесоюзное совещание по количественным методам в социологии, проведенное в 1967 году, и создание Краснодарского сектора социологических исследований.

⁵⁵ Разрабатываемая в ЦЭМИ в 1970-е г. СОФЭ включала в качестве своей составной части модели роста народного благосостояния. Значительный вклад в разработку этой проблематики внесла Н. М. Римашевская. Был проведен детальный многоуровневый анализ отдельных элементов благосостояния – условий жизнедеятельности населения в сфере потребления и потребностей семей и граждан. Согласно разработанной Н. М. Римашевской (совместно с С. С. Шаталиным) концепции народного благосостояния совмещение указанных условий и потребностей порождает определенные типы поведения людей в сфере потребления. Значительное внимание в своих работах Н. М. Римашевская уделяла анализу демографического, социального и экономического состава семьи, необходимому для разработки эффективной социальной политики государства.

⁵⁶ Проведенные исследования позволяли наметить контуры системы экономико-математических моделей формирования благосостояния, потребностей семей и потребительского поведения на этой основе осуществлялись оценка и прогноз уровня жизни. В работах этого направления принимали участие: В. А. Грушин, В. М. Жеребин, Л. А. Мигранова, М. А. Можина, Т. В. Рябушкин, Н. А. Тарасова и др.

⁵⁷ Следующий этап исследований Н. М. Римашевской был посвящен разработке и анализу отчетных и плановых балансов доходов и расходов семей, дифференцированных по социально-экономическим группам. Построенные балансы послужили важным инструментом планирования, прогнозирования и разработки социальных программ повышения уровня жизни населения. В этой работе принимал участие А. Ю. Шевяков.

⁵⁸ В 70-е годы XX века в связи с глобализацией экономики, обострением демографических, энергетических и продовольственных проблем возрос интерес к анализу основных тенденций мировой динамики. Такие работы, отнесенные к числу особо важных направлений деятельности АН СССР, начиная с середины 70-х годов проводились и в ЦЭМИ под руководством Г. Г. Пирогова, М. М. Голанского, А. Д. Смирнова, В. С. Дадаяна. В результате был построен прогнозно-аналитический модельный комплекс и проблемно-ориентированные модели, которые решали самостоятельные задачи анализа и прогноза проблем мировой экономики. В работе принимали участие: И. А. Башмаков, В. М. Жеребин, Р. А. Иманов, В. В. Киселева, Г. А. Китова, Т. Е. Кузнецова, Л. К. Николаев, В. Б. Тореев, Р. И. Цвылев, В. Е. Шевцова, З. А. Якобашвили и др.

Мировые энергетические кризисы второй половины 70-х годов прошлого века существенно усилили роль энергетики в экономике. Это обострило проблему повышения качества прогнозирования ее развития. Для исследования этой проблемы академики М. А. Стырикович и Н. П. Федоренко инициировали создание в 1977 г. в Академии наук специального научного коллектива в виде Рабочей консультативной группы при Президенте АН СССР, ставшей впоследствии лабораторией ЦЭМИ. Сотрудники лаборатории М. А. Стырикович, Ю. В. Синяк, С. Я. Чернавский сыграли важную роль в подготовке одного из самых крупных международных проектов Международного института прикладного системного анализа в г. Лаксенбурге. С. Я. Чернавским была разработана концепция системного прогнозирования, в которой исследование объекта прогнозирования дополняется анализом деятельности субъекта прогнозирования. Эта концепция была применена для определения роли ядерной энергетики в долгосрочной перспективе. В ходе этого исследования был разработан оригинальный метод принятия решений в условиях неопределенности (А. Д. Вирцер и С. Я. Чернавский). Грядущее обострение влияния антропогенной деятельности на климат стало предметом исследований М. А. Стыриковича, который впервые в мире предложил при решении этой проблемы опираться на комплексные глобальные стратегии, в которых учитываются не только энергетика, но и другие отрасли экономики. Выполнена работ по перспективам освоения запасов газа на Востоке страны, которая инициировала проекты по освоению сахалинских запасов природного газа (М. А. Стырикович, Ю. В. Синяк, З. Н. Цветаева и Т. Я. Бухтоярова) и др.

⁶⁰ Поводя итоги функционирования ЦЭМИ в период 1963–1985 гг. необходимо отметить, что Н. П. Федоренко, являясь талантливым организатором, сформировал основной кадровый состав и структуру ЦЭМИ, научную аспирантуру, построил здание, создал научную школу ЦЭМИ на базе нового типа экономического мышления. Им были организованы широкие экономико-математические исследования, направленные на разработку теории системы оптимального функционирования советской экономики. Возглавляя ЦЭМИ более 20 лет, он сделал его лидером советской экономической науки, получившим широкое международное признание.

⁶¹ Большую известность приобрели ведущиеся в течение двух десятилетий в ЦЭМИ, ИЭИОПП и СОПС при Госплане СССР работы по отраслевому планированию и размещению производства. Удалось наладить практические расчеты на ЭВМ по соответствующим моделям в десятках отраслей и подотраслей промышленности, наряду с академическими институтами в эту работу были вовлечены многочисленные научно-исследовательские и проектные организации. Эффективность применения экономико-математических методов, например, в таких отраслях, как угольная, нефтяная, газовая промышленность, производство пластических масс и волокон, исчисляется в ряде случаев сотнями миллионов рублей экономии текущих и капитальных затрат. Соответствующие экономико-математические методы и модели были включены в действующие официальные методики разработки пятилетних планов экономического и социального развития СССР.

62 Активные исследования проводились также в области материально-технического снабжения, где применение экономико-математических моделей приводило к сокращению маршрутов перевозки грузов и высвобождению, таким образом, десятков тысяч вагонов, к лучшей загрузке прокатных станков и другого оборудования, что позволяло получать дополнительную продукцию без увеличения капитальных и текущих затрат. Массовое распространение получили в этот период работы по созданию автоматизированных систем управления на разных уровнях иерархии народного хозяйства.

63 Вероятностный, стохастический характер развития экономики, в том числе и выполнения оптимальных планов, привел к пониманию необходимости усиления роли прогнозирования как предварительного этапа планирования социального и экономического развития, особенно – перспективного. Эти идеи (в их разработку значительный вклад внес А. И. Анчишкин) на первых порах тоже вызвали резкую критику – прежде всего на страницах журнала «Плановое хозяйство». Однако после XXV и XXVI съездов партии началось широкое внедрение программно-целевого метода в практику планирования. Партийные документы потребовали шире применять прогнозы, и они стали органической частью всей плановой работы в стране.

64 Экономисты-математики приняли самое активное участие в создании первой Комплексной программы научно-технического прогресса и его социально-экономических последствий (на 1976–1990 гг.). Принципиальная основа, общая структура и методика ее составления были разработаны при ведущем участии сотрудников ЦЭМИ. Эта серьезнейшая работа, проводившаяся в 1976–1990 гг. в соответствии с постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР, была в существенной мере инициирована предложениями института, сформулированными в представленной в Политбюро ЦК КПСС записке директора ЦЭМИ академика Н. П. Федоренко «О необходимости разработки долгосрочных прогнозов экономики СССР». Ученые ЦЭМИ возглавили социально-экономическое направление Комплексной программы, в рамках которого была поставлена задача ответить на два главных вопроса: каковы предпосылки и условия ускорения НТП в экономике страны; как отразится НТП на эффективности, росте производства, на изменении его структуры, а также на повышении благосостояния населения. Базовым ядром в коллективе, выполнявшим эту работу под руководством Н. П. Федоренко, был специально созданный во главе с А. И. Анчишкиным отдел народнохозяйственного прогнозирования²². Активную роль в этих работах сыграли Ю. В. Яременко, Э. Б. Ершов, В. К. Фальцман, Н. Я. Петраков, С. С. Шаталин, В. Л. Перламутров, К. А. Багриновский, К. Г. Гофман, В. Г. Гребенников, Д. С. Львов, А. Е. Варшавский, Ю. Р. Лейбкинд, А. С. Смышляев, Г. Н. Зотеев, Н. С. Соловьев, Ю. П. Соловьев, Н. М. Римашевская, О. Б. Брагинский, Е. П. Щукин, О. С. Пчелинцев, А. П. Яркин и др.

65 В определенном смысле итоги пройденных этапов развития экономико-математических методов были подведены изданной в 1982–1985 гг. десяти томной серией трудов «Вопросы оптимального планирования и управления социалистической экономикой» (главный редактор акад. Н. П. Федоренко)²³. Она

показала достигнутый уровень разработки проблем, выявила и целый ряд нерешенных или недостаточно решенных вопросов.

⁶⁶ ЦЭМИ в переходный период: 1985-2018 гг.

⁶⁷ В 1985 г. директором ЦЭМИ был назначен член-корреспондент АН СССР В. Л. Макаров, который возглавлял ЦЭМИ до 2018 г. Главная миссия ЦЭМИ, сформулированная при его создании, осталась неизменной. Она трансформировалась в разработку и совершенствование математического и компьютерного инструментария для анализа экономических и социальных процессов. За время работы на посту директора В. Л. Макарову удалось сохранить научный потенциал института, развить ряд новых научных направлений, укрепить материально-финансовую и вычислительную базу института. Он активизировал деятельность института в сфере исследований фундаментальных проблем экономической теории, математической экономики и прикладных разработок. Под руководством В. Л. Макарова сложилась научная школа математического и компьютерного моделирования экономики.

⁶⁸ При формировании главной позиции и основных целей института его создатели исходили из следующих предположений:

1) современная экономическая наука не может развиваться без глубокого теоретического и эмпирического математического анализа экономических и социально-экономических процессов и, соответственно, без использования современного математического инструментария и ЭВМ в повседневной практике экономических исследований;

2) для осуществления научных экономических исследований, развития новых идей и получения новых результатов, необходима интеграция науки и образования с их взаимным обогащением.

⁶⁹ Соответственно, провозглашенная при образовании ЦЭМИ в 1963 году главная цель («создание теории оптимального управления народным хозяйством, внедрение математических методов и ЭВМ в теорию и практику экономических исследований, управления и планирования») постепенно трансформировалась в развитие фундаментальной теории и методов моделирования экономики и разработку экономико-математического инструментария и программно-алгоритмических средств анализа экономики, активное внедрение достижений современной экономической мысли в хозяйственную практику, учебные планы и программы высших экономических учебных заведений.

⁷⁰ Реализация первого предположения делает необходимым приоритетное развития двух направлений экономических исследований: работ, связанных с математическим описанием основных закономерностей экономики, и исследований, использующих положения экономической теории, конкретные экономические измерения и подходящий математический инструментарий для проведения эмпирического анализа экономических процессов. Очевидно, реализация обоих этих направлений исследований должна была подкрепляться активным использованием развивавшихся компьютерных технологий. Переход

страны к децентрализованной рыночно управляемой экономике потребовал специальных исследований состояния и деятельности российских предприятий. Начиная с середины 1990-х гг., сотрудники ЦЭМИ организуют и становятся участниками ряда масштабных обследований отечественных предприятий, что позволило выявить некоторые новые, неизвестные ранее особенности деятельности предприятий и их групп, получить и проанализировать достаточно представительную информацию о функционировании предприятий в таких аспектах, как механизмы принятия и реализации управленческих решений на предприятиях (Г. Б. Клейнер), факторы и последствия расширения бартерных отношений между предприятиями и роли организаций-посредников (В. Л. Макаров, Г. Б. Клейнер), финансовое планирование, менеджмент и аутсорсинг (В. И. Данилин), тенденции организационного управления в корпорациях (Д. А. Жданов), развитие малого и среднего бизнеса в России (Н. Е. Егорова). Эти обследования послужили эмпирической базой для создания новой версии теории фирмы, учитывающей как тенденции развития этого направления в мировой экономической науке, так и особенности российских предприятий – системно-интеграционной теории предприятия (Г. Б. Клейнер, Р. М. Качалов совместно с В. Л. Тамбовцевым (МГУ)), включая операциональную теорию управления хозяйственным риском (Р. М. Качалов). Новая теория предприятия позволяет учесть не только многоаспектный и многофункциональный характер деятельности отечественного предприятия. На базе этой теории были разработаны новые подходы и методы стратегического планирования предприятий в условиях становления и развития отечественной рыночной экономики. Реализация стратегии и программы реформирования предприятий, разработанных в Институте на базе новой фундаментальной теории предприятия и теории системного менеджмента, являлась мощным фактором повышения связности, целостности и эффективности отечественной экономики.

⁷¹ В Институте в конце 90-х годов прошлого века развита методология создания вычислимых моделей экономики, в рамках которой разработана компьютерная модель российской экономики (RUSEC), которая была откалибрована для решения различных прикладных задач (В. Л. Макаров).

⁷² В области стохастической экономики в 90-е годы в ЦЭМИ была разработана модель, в рамках которой сравнивался мгновенный («шоковый») переход к рыночной экономике с постепенным. Было показано, что существует равновесный переходный процесс, при котором структура производства постепенно приспосабливается к условиям рыночной экономики (в отличие от шокового перехода). С начала 2000-х годов в Институте стали изучать инвестиционные проекты в реальном секторе со случайными денежными потоками. Построенные модели позволили выявить влияние разных мер государственной поддержки на инвестиционную привлекательность регионов и дать рекомендации по оптимизации налоговых льгот (налоговых каникул и политики амортизации), механизма государственно-частного партнерства (доли софинансирования) и субсидирования кредитов. Исследование оптимального поведения инвестора в подобных моделях позволило предложить два новых метода решения задач оптимальной остановки случайных процессов (В. И. Аркин, Э. Л. Пресман, И. М. Сонин, А. Д. Слестников).

На фоне технологической деградации российской экономики в 1990-е гг. в Институте продолжались исследования, охватывающие практически весь круг проблем, относящихся к развитию науки и высоких технологий в условиях трансформации экономической системы. Результаты подробного анализа текущего состояния, оценки перспектив долгосрочного развития российской науки, прежде всего ее кадрового потенциала, возможные сценарии экономического роста и развития наукоемких отраслей, в свою очередь определяющих спрос на научные исследования и разработки, были опубликованы в 2001 г. в монографии «Наука и высокие технологии России на рубеже третьего тысячелетия (социально-экономические аспекты развития)»²⁴. Эти исследования, проводимые под руководством В. Л. Макарова и А. Е. Варшавского, получили развитие в монографии «Инновационный менеджмент в России: вопросы стратегического управления и научно-технологической безопасности»²⁵. Новая монография «Экономические проблемы развития революционных технологий»²⁶ охватывает важнейшие аспекты развития научно-технологического потенциала страны. Особое внимание уделено ключевым факторам развития нанотехнологии. (робототехники и др.).

Начиная с 1992 г., когда в РФ сформировалась современная система институтов интеллектуальной собственности, произошло слияние исследований на уровне моделей с применением математики и практических исследований, направленных на построение и улучшение мягкой инфраструктуры рынка интеллектуальной собственности. В том числе были проведены исследования по методам стоимостной оценки интеллектуальной собственности, в 1997 году А. Н. Козыревым выпущена первая в России монография²⁷, а в 2003 году, совместно с В. Л. Макаровым, учебное пособие²⁸. Параллельно разработана математическая теория интеллектуального капитала, выявлены фундаментальные связи между алгебраическими свойствами интеллектуальных продуктов и проблемами, которые возникают в сфере оценки и учета нематериальных активов. Одна из таких проблем – адекватное отражение в балансе предприятий стоимости нематериальных активов на всем протяжении их жизни.

В трудах Д. С. Львова и С. Ю. Глазьева раскрыты факторы, определяющие неравномерность экономического развития. Разработаны, с учетом идей Н. Д. Кондратьева, теоретические основы анализа структурных изменений в мировой экономике. Показан их циклический характер, который связан с процессом замещения доминирующих технологических укладов. Такой подход позволяет не только понять глубинные причины мирового экономического кризиса, но и наметить пути его преодоления через становление нового (шестого) технологического уклада в мировой экономике.

В значительной мере благодаря усилиям ученых ЦЭМИ в начале 90-х годов прошлого века была восстановлена в своих законных правах в нашей стране эконометрика – одна из трех базовых (наряду с микро- и макроэкономикой) дисциплин экономического образования. Ученые ЦЭМИ стали авторами базовых положений концепции современного эконометрического образования в российской высшей школе, первых учебных программ и первых курсов лекций по

эконометрике, первых отечественных учебников и задачников по этой дисциплине, первых исследовательских работ в области теории эконометрики и ее приложений (С. А. Айвазян, Я. Р. Магнус, П. К. Катышев, А. Л. Пересецкий).

⁷⁷ В трудах Д. С. Львова, В. Е. Дементьева, Г. Б. Клейнера, В. Г. Гребенникова, Е. В. Устюжаниной и др. выявлена непригодность претендующих на универсальность экономических концепций сторонников либерально-рыночной утопии для научного анализа реальных экономических процессов и институтов. Исторический анализ позволил разработать общую концепцию исторической эволюции института собственности, в основу которой положена идея преемственности и социально-экономической обусловленности генезиса различных форм собственности (Е. В. Устюжанина). Обобщение теории и практики управления крупными интегрированными структурами позволило выделить в качестве аналитических конструкций различные варианты организации внутрикорпоративной экономической среды. Обосновано, что использование экономических индикаторов (трансфертных цен, бюджетов, платы за ресурсы и т. п.) само по себе не определяет модель организации внутренней экономики, поскольку одинаковые по названию экономические индикаторы могут применяться в различных моделях, но выполнять при этом разные функции. Разработана концепция экономической квазиинтеграции (В. Е. Дементьев), в соответствии с которой формирование бизнес-групп благоприятствует раскрытию экономического потенциала участников, снимает препятствия к этому (запирающие эффекты), существующие как при рыночной, так и при государственной координации экономической деятельности. На основе обобщения зарубежного опыта раскрыты достоинства и слабости таких групп. Обоснована существенная роль активной промышленной политики для реализации созидательного потенциала финансово-промышленных групп. Показана особая роль бизнес-групп в условиях переходной экономики, поскольку эти группы способны компенсировать ограниченную дееспособность рыночных механизмов в период их становления.

⁷⁸ В 2006 г. в ЦЭМИ РАН О. Г. Голиченко были предложены принципы измерения эффективности и результативности национальной инновационной системы (НИС); выделены ключевые процессы в системе и найдены ее узкие места; организован мониторинг и сравнительный анализ НИС России и ряда зарубежных стран; построены профили НИС России, Польши, США, Финляндии; установлены наиболее значимые барьеры, в том числе институциональные, для участия предприятий в инновационных процессах; изучены факторы, влияющие на процессы партнерства и кооперации, производство и передачу новых знаний, инновационные стратегии и мотивацию предприятий к созданию инноваций; разработаны предложения по совершенствованию механизмов поддержки инновационной деятельности и продвижения России к следующим стадиям технологического развития; определены дефекты инновационного законодательства, предложены возможные меры по их устранению²⁹.

⁷⁹ Доктором экономических наук М. В. Глазыриным заложены основы теории инновационного социально-производственного комплекса (СПК) на уровне муниципальных образований. Решаются прикладные задачи, связанные с

формированием новой муниципальной экономической системы, разработкой методологии и методик саморазвития и самоуправления, расчетов новых интегральных показателей, муниципальных программ эффективного развития СПК, изменения принципов и порядка формирования бюджетов, внедрения корпоративных форм экономической организации населения и др.³⁰

⁸⁰ Академиком В. М. Полтеровичем развит понятийный аппарат, позволивший объединить значительную часть прежде разрозненных результатов по проблемам реформирования экономики и создать новое направление – теорию экономических реформ³¹. Основная задача теории реформ состоит в разработке методов отыскания эффективных последовательностей промежуточных институтов и создании практического руководства для реформаторов. Исследование этой задачи проводилось по следующим пяти основным направлениям:

1. Изучение неэффективных институтов;
2. Общие требования к последовательности промежуточных институтов;
3. Разработка методов проектирования промежуточных институтов;
4. Разработка теории и методов трансплантации институтов.

⁸¹ В конце XX – начале XXI века произошли прогрессивные изменения в методах, технике и технологии научных исследований, что связано со стремительным развитием и распространением персональных ЭВМ, возникновением и развитием локальных и глобальных вычислительных сетей, а также появлением сети Internet, что открыло сотрудникам мировое информационное пространство.

⁸² В 1986г. институт осуществил первые сеансы телекоммуникационной связи с научным центром IIASA (Австрия), а также с автоматизированным банком данных Data-Star (Швейцария). Это дало возможность сотрудникам ЦЭМИ получать оперативный доступ к национальным и зарубежным банкам данных, что было использовано ими в научных исследованиях. В этот же период количество персональных компьютеров (ПК) в Институте достигло достаточно высокого уровня, что дало возможность построения на их базе локальных и глобальных вычислительных сетей. Эти работы проводились под руководством и непосредственном участии М. Д. Ильменского, Н. Н. Гурина, Н. Г. Ляпичевой, М. С. Дубсона, Н. В. Третьякова, С. В. Черемных. В своей деятельности через ассоциацию Relcom Институт через свою локальную сеть получил выход в международные сети.

⁸³ Первая созданная в институте в эти годы локальная сеть объединяла несколько десятков ПК, а в настоящее время она объединяет несколько сот ПК, в том числе ПК различных организаций. Скорость передачи информации с момента создания локальной сети института до настоящего времени возросла с 2 мб/сек до 1 гбит/сек.

⁸⁴ В 1994 г. сетевой узел ЦЭМИ был включен в состав Южной Московской оптоволоконной сети (ЮМОС) при поддержке института «Открытое общество», и тем самым он получил выход в сеть Интернет. Сеть Интернет в корне изменила работу ученых института. Через Интернет ученые института получили мощную

информационную поддержку и свободные коммуникации с мировым научным сообществом.

⁸⁵ В 1999 г. Президиум РАН принял решение о создании в РАН оптоволоконной сети для выхода в интернет, объединяющей академические институты и МГУ им. М. В. Ломоносова. Такая сеть была реализована и функционирует в настоящее время. ЦЭМИ является узлом в этой сети и к нему подключены все институты Отделения общественных наук РАН и другие научные институты. Таким образом, начиная с 2004 г. узел ЦЭМИ РАН состоит из двух телекоммуникационных сетей: РАН МГУ и ЮМОС.

⁸⁶ В ближайшее время институт будет развивать направления для сохранения в мировом информационном пространстве, а именно: как часть ЕНИП ООН РАН; как комплекс информационных ресурсов; как корпоративная среда сети «Космос» под провайдерством ИКИ РАН; как пользовательская среда для сотрудников института; как почтовое адресное пространство. Будут вестись также работы по использованию мирового GRID пространства.

⁸⁷ Наряду с научно-исследовательской работой ЦЭМИ участвует в образовательной деятельности: подготовке квалифицированных кадров, развитии и распространении экономико-математических методов. Подготовка научных кадров в институте осуществляется с 1964 года с открытием аспирантуры. С 1964 года по настоящее время в аспирантуре обучались 1814 аспирантов, из них защитили кандидатские диссертации 712 человек. В 1988 году в ЦЭМИ была открыта докторантура. За период, прошедший с этого времени докторские диссертации защитили 25 докторантов и соискателей, прикрепленных к докторантуре Института. В целевой аспирантуре ЦЭМИ были подготовлены научные кадры для всех республик СССР. В разное время до 80 ведущих сотрудников института осуществляют педагогическую деятельность в различных вузах г. Москвы.

⁸⁸ **ЦЭМИ сегодня: 2018–2023 гг.**

⁸⁹ С 2018 г. ЦЭМИ РАН возглавляет член-корреспондент РАН А. Р. Бахтизин – известный российский экономист-математик международного уровня, имеющий научный авторитет в стране и за рубежом. А. Р. Бахтизин обладает обширным видением социально-экономических проблем современного мира и России, является специалистом в области математического и компьютерного моделирования социально-экономических процессов. Им разработана теория построения и комплекс агент-ориентированных моделей (АОМ) для суперкомпьютеров.

⁹⁰ Совместно с национальным суперкомпьютерным центром КНР, Шанхайским университетом, IT компанией Milestone Ltd. была разработана демографическая агент-ориентированная модель для всего мира (193 стран – членов ООН), позволяющая получать долгосрочные прогнозы численности населения, а также рассчитывать половозрастную структуру всех рассматриваемых государств. В этом смысле построенная модель является цифровым двойником планеты и представляет собой искусственное общество. Различные прогнозные сценарии рассчитывались на одном из самых быстрых

суперкомпьютеров мира – «Млечный путь-2». Результаты этой работы были отмечены в качестве важнейших результатов деятельности Российской академии наук.

⁹¹ Под руководством А. Р. Бахтизина проведены исследования по оценке, мониторингу и прогнозированию интегрального показателя национальной силы как наиболее информативного показателя, характеризующего совокупный потенциал страны и позволяющего сравнивать уровень ее социально-экономического развития и военной силы с другими странами. Научно обоснована оригинальная методология моделирования и оценки национальной силы, использующая методы многомерного статического анализа. Получен прогноз показателей национальной силы стран мира на среднесрочный период при наиболее вероятном сценарии мировой динамики, что является чрезвычайно важным для корректировки стратегических документов, касающихся долгосрочного развития страны, а также ее внешней политики. Сконструированы индексы центральности (значимости) стран в сети международной торговли, отражающие как потенциал влияния отдельной страны в этой сети, так и ее уязвимость (зависимость от партнеров), которые учитывают национальную силу самой страны, стран-партнеров и значимость товарооборота с ними. С помощью предложенных индексов центральности на примере глобального кризиса периода пандемии, а также локального кризиса, вызванного введенными в 2014 году санкциями в отношении России, рассмотрена способность экономик стран с высоким значением национальной силы адаптироваться к условиям кризиса (В. Л. Макаров, А. Р. Бахтин, Е. Д. Сушко).

⁹² В 2021 г. были рассмотрены история применения и основные направления использования хорошо зарекомендовавшего себя инструмента анализа хозяйственных связей в социально-экономических системах, активно используемого во всем мире – матрицы финансовых потоков. Разработана матрица для 12 экономических районов РФ, детализированная по видам экономической деятельности, что потребовало дополнительного исследования объемов межрегиональной торговли. Полученная матрица финансовых межрегиональных потоков России может быть использована как в качестве самостоятельного инструмента анализа, так и в составе более сложных экономико-математических моделей (например, в составе вычислимых моделей общего равновесия – CGE-моделей).

⁹³ Также была разработана агент-ориентированная демографическая модель России, воспроизводящая на популяции агентов-людей, поддерживающих родственные связи, возрастную-половую структуру населения в разрезе регионов. Модель, как инструмент доказательного подхода к принятию управленческих решений, предназначена для имитации процессов воспроизводства населения и влияния на эти процессы мер поддержки семей с детьми.

⁹⁴ С использованием данных социологических опросов была построена агент-ориентированная модель поведения человека (включая девиантное/противоправное) в зависимости от структуры его личности и условий внешней среды, учитывающая различные жизненные цели человека, их значимость, а также критерии оценки достижения поставленных целей. Модель позволяет получать

оценки изменения уровня недовольства населения и отдельных его групп с учетом их пространственного размещения. Эта модель разрабатывалась в рамках Программы фундаментальных научных исследований Президиума РАН «Фундаментальные исследования по проблеме экономической безопасности», реализуемой совместно с Институтом законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве РФ и Федеральной службой по финансовому мониторингу.

⁹⁵ Также был разработан теоретико-методологический подход к моделированию социальных процессов с использованием агент-ориентированных моделей, построенных на базе геоинформационных систем. Такой подход существенно дополняет парадигму имитационного моделирования социальных систем и относится к приоритетным направлениям в развитии науки и техники в нашей стране. На основе методологии разработана агент-ориентированная модель трудовой миграции из Китая в Россию, концепция которой опирается на максимально приближенную к реальности имитацию поведения людей исходя из их внутренних установок, обуславливающих выбор агентами-людьми территории – места жительства. Для этого при разработке конструкции агентов модели, а также организации среды, были учтены основные особенности населения двух соседних стран и происходящих в них демографических процессов. Модель предназначена для рассмотрения возможных сценариев изменения экономической ситуации в двух соседних странах и оценки соответствующих изменений миграционного потока. В дальнейшем эта модель была расширена до комплексного симулятора (построенного на базе геоинформационной системы) социально-экономических систем стран Евразийского континента с детализацией до уровня отдельных индивидуумов, что позволяет оценивать изменения демографической ситуации в странах, находящихся на данной территории, в частности, в зависимости от внутренних установок агентов, связанных с их приверженностью традиционной или современной стратегии репродуктивного поведения (с высокой или низкой рождаемостью).

⁹⁶ Под руководством член-корр. РАН Г. Б. Клейнера проводятся исследования направления развития экономики России в мезоэкономической перспективе. Выявлены механизмы взаимодействия мезоэкономики с макро- и микроэкономикой. Созданы основы теории и методов системно-ориентированного моделирования мезоэкономических единиц и комплексов на основе концепции доказательного моделирования. Разработаны рекомендации по формированию и механизмам реализации мезо- и микроэкономической политики государства и бизнеса в условиях интеллектуализации и цифровизации экономики. Обоснованы принципы оптимизации функционирования современной российской экономики, сочетающие требования конкуренции, координации и коэволюции хозяйствующих субъектов и комплексов

⁹⁷ С момента образования в 1963 г. в ЦЭМИ накоплен богатый арсенал знаний и опыта, полученных в ходе многолетних исследований особенностей российской экономики в различных фазах ее развития, при разных социально-политических условиях. ЦЭМИ является одной из немногих научных организаций, профессионально специализирующихся на разработке и развитии методических и инструментальных средств математического и компьютерного

моделирования экономических объектов и процессов. При этом спектр работ института весьма разнообразен. Их можно разделить по направлениям на три основных типа:

- экономическая теория;
- инструментальные средства (математические методы, модели, алгоритмы, методологические разработки, системы поддержки принятия решений);
- прикладные работы: эмпирический анализ экономических процессов, социально-экономические измерения и их обработка, решение практических задач в различных сферах экономики.

⁹⁸ В 2023 г. под руководством В. Л. Макарова и А. Р. Бахтизина опубликована работа [«Основные направления социально-экономического развития России: обоснование и оценка последствий \(по итогам модельных исследований ЦЭМИ РАН\)»](#), в которой приводятся результаты исследований, основанных на модельных разработках ЦЭМИ РАН и раскрывающих ряд ключевых направлений социально-экономического развития нашей страны. Выявленные проблемы рассматриваются в контексте общей системы факторов, определяющей сегодня результативность развития экономики и общества и включающей инфраструктурные, инновационные, логистические и организационно-управленческие факторы. Особое внимание уделяется проблемам сбережения населения страны, дифференциации регионов и социальных групп, цен на различные категории товаров, неэквивалентности потоков экспорта и импорта. Определяются приоритеты развития отдельных подразделений народного хозяйства, включая обрабатывающую промышленность, строительство, науку и образование. Также выделяются ключевые моменты денежно-кредитной и налоговой политики государства. Подчеркивается необходимость перехода к стратегическому планированию с охватом всех системообразующих подразделений экономики. Исследование содержит результаты оценки последствий реализации предлагаемых мер с использованием математических моделей.

⁹⁹ Сегодня ЦЭМИ РАН – это известный центр экономической науки и образования, объединивший академический научно-исследовательский институт, экономический факультет³² и ряд кафедр ведущих университетов Москвы³³. Ученые института сыграли большую позитивную роль в создании современного облика экономической науки России. В значительной мере благодаря многолетним усилиям научных сотрудников ЦЭМИ РАН в исследовательской и образовательной сферах в России сформировалось новое поколение экономистов, сопоставимое по своей квалификации и научной подготовке с молодыми специалистами ведущих мировых научных центров.

¹⁰⁰ *Данный материал посвящен 60-летию нашего ЦЭМИ. В связи с этим я хотел бы поздравить всех сотрудников с этим Юбилеем и поблагодарить вас всех вместе и каждого за все, что вы сделали и делаете сейчас. Спасибо большое, дорогие коллеги!*

1. Баланс народного хозяйства Союза ССР 1923-1924 гг. / Под. ред. П. И Попова; Труды ЦСУ СССР ; т. XXIX. – Москва, 1926 г.
2. Работа Е. Е. Слуцкого была им опубликована в 1915 г. в выпуске журнала «Giornale degli economisti» под заглавием «Sulla teoria del bilancio del consumatore» («К теории бюджета потребителя»).
3. Канторович, Л. В. Математические методы организации и планирования производства / Л. В. Канторович. – Ленинград: Ленинградский государственный университет, 1939. – 68 с.
4. Канторович, Л. В. Экономический расчет наилучшего использования ресурсов / Акад. наук СССР. Отд-ние экономики, философии и права и Сиб. отделение АН СССР. – Москва: Изд-во Акад. наук СССР, 1959. – 344 с.
5. Новожилов, В. В. Методы соизмерения народнохозяйственной эффективности плановых и проектных вариантов / В. В. Новожилов // Труды Ленинградского индустриального института. – 1939. – № 4, вып. 1. – С. 3–23.
6. Новожилов, В. В. Измерение затрат и их результатов в социалистическом хозяйстве / В. В. Новожилов // Применение математики в экономических исследованиях : Т. 1. – Москва : Соцэкгиз, 1959.
7. Новожилов, В. В. Проблемы измерения затрат и результатов при оптимальном планировании / В. В. Новожилов. – Москва : Экономика, 1967. – 376 с.
8. Применение математики в экономических исследованиях / Под ред. акад. В. С. Немчинова. – Москва : Соцэкгиз, 1959-1965. - 3 т.
9. На основании Указа Президиума РСФСР № 228 от 21 ноября 1991 г.
Распоряжением Президиума Академии наук СССР № 10103-790 от 4 декабря 1991 г. Центральный экономико-математический институт Академии наук СССР переименован в Центральный экономико-математический институт Российской академии наук.
В соответствии с постановлением Президиума РАН от 18 декабря 2007 г. № 274 институт получил наименование «Учреждение Российской академии наук "Центральный экономико-математический институт РАН"».
Постановлением Президиума РАН от 13 декабря 2011 г. № 262 институт получил наименование «Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Центральный экономико-математический институт Российской академии наук».
10. Впоследствии направления научных исследований ЦЭМИ АН СССР неоднократно уточнялись в соответствии с решениями партийных и государственных органов, постановлениями Президиума Академии наук СССР № 229 от 3 июля 1964 г., № 801 от 18 сентября 1969 г., № 1550 от 15 декабря 1983 г. и т. д.
11. Федоренко, Н. П. Вспоминая прошлое, заглядывая в будущее / Н. П. Федоренко. – Москва : Наука, 1999. – с. 176.
12. Федоренко, Н. П. Вспоминая прошлое, заглядывая в будущее / Н. П. Федоренко. – Москва : Наука, 1999. – 479 с.
13. Временные межотраслевые руководящие методические материалы по составу, содержанию проектов автоматизированных систем управления предприятиями с дискретным характером производства, последовательности их разработки и внедрения / Гос. ком. Совета Министров СССР по науке и технике. АН СССР. М-во приборостроения, средств автоматизации и систем управления. - Москва : [б. и.], 1968. - 189 с.
14. О применении математики в экономических исследованиях и об отношении к эконометрике : Материалы совещания, созванного ред. журн. "Вестник статистики" / Центр. стат. упр. при Совете Министров СССР. Ред. журн. "Вестник статистики". – Москва : Госстатиздат, 1959. – 47 с.
15. Комплексная методика (основные положения) по оценке эффективности общественного производства и отдельных хозяйственных мероприятий / Гос. ком. по науке и технике АН СССР. – Москва : ВИНТИ, 1983. – 83 с.
16. В 2005 г. А. А. Фридману была присуждена премия Президиума РАН им. В. С. Немчинова за работы в этой области.
17. Лурье, А. Л. Абстрактная модель оптимального хозяйственного процесса и объективно обусловленные оценки / А. Л. Лурье // Экономика и математические методы. – 1966. – Т. 2, Вып. 1. – С. 12-30 .
18. Сухотин, Ю. В. О критерии оптимальности народнохозяйственного плана / Ю. В. Сухотин // Экономика и математические методы. – 1966. – Т. 2, Вып. 2. – С. 283-294 .
19. Федоренко, Н. П. Цены и оптимальное планирование / Н. П. Федоренко // Коммунист. – 1966. – № 8.
20. Каценелинбойген, А. И. Методологические вопросы оптимального планирования социалистической экономики / А. И. Каценелинбойген, Ю. В. Овсиенко, Е. Ю. Фаерман ; АН СССР. Центр. экон.-матем. ин-т. - Москва : [б. и.], 1966. - 246 с.
21. С началом экономических преобразований были разработаны верифицируемые модели формирования и динамики предпочтений как в детерминированных, так и в вероятностных случаях. В разработке данной тематики

активно участвовал: Б. А. Ефимов. В разработке компьютерных модификаций нелинейных и стохастических моделей участвовали также В. С. Степанов и У. Х. Малков. Существенным результатом всех этих исследований явилось выявление условий устойчивости стационарных значений социально-психологических установок членов референтных групп.

22. В 1986 году на базе Отдела народнохозяйственного прогнозирования ЦЭМИ был образован Институт экономики и прогнозирования НТП АН СССР, с 1991г. – Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН.

23. Вопросы оптимального планирования и управления социалистической экономикой [Серия коллективных монографий в 10 томах]. – Москва : Наука, 1982-85:

1. Введение в теорию и методологию системы оптимального функционирования социалистической экономики / Под ред. Н. П. Федоренко, Ю. В. Овсиенко, Н. Я. Петракова. – Москва : Наука, 1983. – 368 с.

2. Проблемы методологии комплексного и социально-экономического планирования / Под ред. Н.П. Федоренко, Ю.Р. Лейбкинда, Е.З. Майминаса). – Москва: Наука, 1983. – 416 с.

3. Методы народнохозяйственного прогнозирования / Под ред. Н.П.Федоренко, А.И. Анчишкина, Ю.В. Яременко. – Москва: Наука, 1985. – 472 с.

4. Система моделей народнохозяйственного планирования / Под ред. Н.П. Федоренко, Э.Ф. Баранова. – Москва: Наука, 1982. – 374 с.

5. Межотраслевые комплексы в системе моделей / Под ред. Н.П. Федоренко, Э.Ф. Баранова/. – Москва: Наука, 1983. – 320 с.

6. Хозяйственный механизм в системе оптимального функционирования социалистической экономики / Под ред. Н.П. Федоренко, Н.Я. Петракова. – Москва : Наука, 1985. – 348 с.

7. Моделирование в процессах управления народным хозяйством / Под ред. Н.П. Федоренко, Н.Я. Петракова. – Москва: Наука, 1984. – 320 с.

8. Проблемы разработки и реализации комплексных программ / Под ред. Н.П. Федоренко, Ю.Р. Лейбкинда, Ю.М. Самохина). – Москва: Наука, 1984. – 278 с.

9. Экономико-математические модели в системе управления предприятиями / Под ред. Н.П. Федоренко, И.П. Шубкиной. – Москва: Наука, 1983. – 390 с.

10. Математический аппарат экономического моделирования / Под ред. Е.Г. Гольштейна. – Москва: Наука, 1983. – 368 с.

24. Наука и высокие технологии России на рубеже третьего тысячелетия : Соц.-экон. аспекты развития / Рук. авт. коллектива В.Л. Макаров, А.Е. Варшавский, [Е.В. Трушин и др.]; Рос. акад. наук. Центр. экон.-мат. ин-т. – Москва: Наука, 2001. – 635 с.

25. Инновационный менеджмент в России : вопр. стратег. упр. и науч.-технол. безопасности: [монография] / [авт. моногр.: В. Л. Макаров и др.]; рук. авт. кол.: В. Л. Макаров, А. Е. Варшавский ; Рос. акад. наук, Центр. экон.-мат. ин-т. – Москва: Наука, 2004 (ППП Тип. Наука). – 879 с.

26. Экономические проблемы развития революционных технологий : НАНОТЕХНОЛОГИИ. – Москва : Наука, 2012. – 404 с.

27. Козырев, А.Н. Оценка интеллектуальной собственности / А. Н. Козырев. – Москва : Экспертное бюро, 1997. – 280 с.

28. Особенности оценочной деятельности применительно к условиям новой экономики: Хрестоматия / составители А.Н. Козырев, В.Л. Макаров. – Москва: Интерреклама, 2003. – 239 с.

29. Голиченко, О. Г. Национальная инновационная система России: состояние и пути развития / О. Г. Голиченко. – Москва : Наука, 2006.

30. Глазырин, М. В. Социально-производственный комплекс - системная основа модернизации и саморазвития [Текст] / М. В. Глазырин ; Российская акад. наук, Центральный экономико-мат. ин-т. - Москва : Наука, 2012. – 310 с.

31. Полтерович, В. М. Элементы теории реформ / В. М. Полтерович. – Москва: Экономика, 2007. – 445 с.

32. В 1998 г. на базе института открыт экономический факультет Государственного академического университета гуманитарных наук (декан – академик В. Л. Макаров).

33. С 1962 года на экономическом факультете Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова успешно функционирует кафедра математических методов анализа экономики (ММАЭ), образованная академиком В. С. Немчиновым. Впоследствии ее возглавляли академики Н. П. Федоренко, С. С. Шаталин, В. Л. Макаров, Б. П. Суворов, в настоящее время – член-корр. А. Р. Бахтизин.

С 1992 года работает Российская экономическая школа (РЭШ), организованная ЦЭМИ совместно с МГУ им. М. В. Ломоносова.

В 2001 году организована кафедра «Математических методов и моделей в экономике» в Московском институте радиотехники, электроники и автоматики, работающая до настоящего времени.

В 2002 году создана и функционирует кафедра эконометрики в Московском международном институте эконометрики, информатики, финансов и права. Долгие годы заведовал кафедрой С. А. Айвазян.

В 2009 г. в Финансовой академии (ныне – Финансовый университет) при Правительстве РФ создана кафедра Системного анализа в экономике.

С 2006 года на факультете инноваций и высоких технологий МФТИ функционирует кафедра оценки эффективности инвестиционных проектов.

From the history of the development of economic and mathematical methods, the organization and functioning of the CEMI

Alexander Stavchikov

CEMI RAS

Moscow, Nakhimovsky pr., 47

Abstract

This publication is devoted to the history of the formation of economic and mathematical research in Russia. The main attention is paid to certain aspects of the creation and formation of the CEMI and its scientific research areas at different stages of development. The material was prepared on the basis of publications, inspection reference, research reports and other archival data

Keywords: optimal planning, optimal allocation of resources, economic models, automated management systems, integrated planning system, mathematical and computer models of the economy, computable models of the economy, national economic forecasting, comprehensive NTP program, intellectual property, theory of economic reforms, agent-oriented models

Publication date: 15.12.2023

Citation link:

Stavchikov A. From the history of the development of economic and mathematical methods, the organization and functioning of the CEMI // Vestnik CEMI – 2023. – V. 6. – Issue 3 [Electronic resource]. URL: <https://cemi.jes.su/S265838870029133-9-1> (circulation date: 19.05.2024). DOI: 10.33276/S265838870029133-9