



## Экономические идеи Л. В. Канторовича и их восприятие в СССР и на Западе<sup>1</sup>

Андрей А. БЕЛЫХ ✉ 

*Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Москва, Российская Федерация*

**Для цитирования:** Белых, А. А. (2024). Экономические идеи Л. В. Канторовича и их восприятие в СССР и на Западе. *AlterEconomics*, 21(1), 82–102. <https://doi.org/10.31063/AlterEconomics/2024.21-1.6>

**Аннотация.** В статье рассматривается жизнь и деятельность Л. В. Канторовича, его основные экономические идеи и восприятие его концепций советскими и западными экономистами. Он стал единственным отечественным ученым, получившим Нобелевскую премию по экономике. Несмотря на то, что биография Канторовича хорошо известна, приходится опровергать возникающие мифы. Например, что его доклад в ЛГУ, впоследствии опубликованный в виде известной брошюры «Математические методы организации и планирования производства» (1939), показался слушателям настолько антимарксистским, что они боялись, что их арестуют, или что во время блокады Ленинграда Л. В. Канторович сыграл значительную роль в организации «Дороги жизни». В статье показано, что при обсуждении соотношения концепции Л. Канторовича и теории стоимости К. Маркса обычно не учитывается ряд аспектов. Концепция стоимости Маркса не была завершена, и когда он рассматривает экономику в целом, размеры общественно-необходимых затрат труда регулируются величиной общественной потребительной стоимости. Тем самым концепция К. Маркса сближается с идеями экономистов-математиков. Если в модель оптимизации использования земельных ресурсов Л. В. Канторовича подставить данные из таблиц третьего тома «Капитала», то значения о.о. оценок земельных участков совпадут с величинами дифференциальной ренты у Маркса. В западной литературе принято считать, что хоть Канторович и открыл линейное программирование, в конце 1930-х гг. он еще не осознавал экономического значения компонентов оптимального плана двойственной задачи. В статье показано, что экономический смысл разрешающих множителей (о.о. оценок) как показателей ценности был Канторовичу понятен с самого начала, но политическая обстановка того времени не позволяла ему говорить об этом открыто. Л. В. Канторович создал теорию оптимального использования ресурсов и занял почетное место в мировой экономической науке. Однако ни ему, ни его последователям не удалось осуществить трансформацию советской экономики в эффективно функционирующую систему.

**Ключевые слова:** Л. В. Канторович, линейное программирование, марксизм

**Благодарность:** Автор выражает признательность Г. Д. Гловели за ценные замечания и рекомендации, высказанные при обсуждении статьи. Статья подготовлена в рамках гранта Минобрнауки РФ (соглашение о предоставлении гранта № 075-15-2022-326).

<sup>1</sup> © Белых А. А. Текст. 2024.

## RESEARCH ARTICLE

# Leonid Kantorovich's Economic Ideas and Their Perception in the USSR and the West

Andrei A. BELYKH ✉ *Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Moscow, Russian Federation*

**For citation:** Belykh, A. A. (2024). Leonid Kantorovich's Economic Ideas and Their Perception in the USSR and the West. *AlterEconomics*, 21(1), 82–102. <https://doi.org/10.31063/AlterEconomics/2024.21-1.6>

**Abstract.** The article examines the life and work of Leonid Kantorovich, including his economic ideas and their interpretations by economists both in the Soviet Union and the West. Notably, Kantorovich stands as the sole recipient of the Nobel Prize in Economics from the USSR. Although Kantorovich's biography has been thoroughly examined, it is crucial to dispel prevalent myths about certain aspects of his life, such as his alleged involvement in organizing the Road of Life during the Leningrad siege and the perception of his report at Leningrad State University, later published as the brochure "Mathematical Methods of Organization and Planning of Production" (1939), which some claim was perceived as so anti-Marxist by the audience that they feared arrest. The article highlights overlooked nuances in discussions regarding the relationship between Kantorovich's concepts and Karl Marx's theory of value. Marx's theory, albeit incomplete, posited that socially necessary labor costs are regulated by social use-value. In this regard, Marx's framework shares similarities with ideas proposed by mathematical economists. If data from the tables of the third volume of *Das Kapital* are substituted into Kantorovich's model of optimization of land resource use, then the values of Marx's differential rent will coincide with the objectively determined valuations (ODV) of land plots. In Western literature, it is commonly believed that although Kantorovich pioneered linear programming, he did not fully grasp the economic significance of the components of the optimal plan of the dual problem at the end of the 1930s. The article demonstrates that Kantorovich actually understood the economic meaning of the resolving multipliers (ODV) as indicators of value from the very beginning, but the political climate at the time prevented him from openly discussing it. Kantorovich's contributions to the theory of optimal resource allocation secured him a prominent position in global economics. Nevertheless, neither he nor his adherents succeeded in effecting a transition to an efficiently functioning system in the Soviet economy.

**Keywords:** Leonid Kantorovich, linear programming, Marxism

**Acknowledgments:** The author expresses gratitude to George Gloveli for valuable comments and recommendations made in the discussion of article. This research has been supported by the Ministry of Education and Science of the Russian Federation (grant agreement No. 075-15-2022-326).

*Что он сделал, кто он и откуда?*

*В. Маяковский*

## 1. Введение

По воспоминаниям дочери Леонида Витальевича Канторовича, Ирины Леонидовны Романовской<sup>1</sup>, отец любил поэзию и сам писал басни по случаю. Одна из басен называлась «Пища и Блюдо (о пище духовной и телесной)». Повар при приготовлении обеда получил массу советов и последовал им. В результате еда оказалась несъедобной. Мораль сей басни Канторович часто повторял: «Давно пора понять бы людям: не все должно быть в каждом блюде».

Кажется, что о Канторовиче и его научных достижениях известно все. Ему посвящено немало исследований, многие его труды переизданы (правда, одна статья до сих пор засекречена, но об этом ниже). Особое значение имеют двухтомник «Леонид Витальевич Канторович: человек и ученый», подготовлен-

<sup>1</sup> Ирина Леонидовна и ее муж Иосиф Владимирович Романовский оказали автору статьи большую помощь в исследовании и понимании научного наследия Л. В. Канторовича. К несчастью, они оба стали жертвами COVID-19.

ный В.Л. Канторовичем<sup>1</sup>, С.С. Кутателадзе и Я.И. Фетом (2002; 2004), и сборник «Канторович Л.В. Математико-экономические работы», редакторами которого были С.С. Кутателадзе и И.В. Романовский (2011). Тем не менее публикации, в которых анализируются его деятельность и научное наследие, продолжают появляться. Из недавних работ необходимо отметить ценную статью М. Элмана (Ellman, 2022), наиболее авторитетного западного специалиста по истории советских экономико-математических исследований. В моем научном «блюде» я не пытаюсь дать анализ всех математико-экономических и экономических идей Л.В. Канторовича. Целью этой статьи является рассмотрение следующих вопросов:

- 1) уточнение ряда моментов в жизни и деятельности Л.В. Канторовича;
- 2) рассмотрение соотношения идей Л.В. Канторовича и марксистской теории;
- 3) восприятие идей Л.В. Канторовича на Западе;
- 4) оценка вклада Л.В. Канторовича в экономическую науку.

## 2. Открытие линейного программирования, 1939 г.

Биография Л.В. Канторовича хорошо известна<sup>2</sup>. Он родился в 1912 г., в 14 лет поступил в Ленинградский государственный университет на отделение математики физико-математического факультета, закончил университет в 1930 г., в 1935 г. получил степень доктора физико-математических наук без защиты диссертации. Далее занимался научной и служебной работой, стал всемирно известным ученым, в 1939 г. открыл линейное программирование, в 1975 г. получил Нобелевскую премию по экономике.

В надиктованных незадолго до смерти воспоминаниях «Мой путь в науке» Л.В. Канторович отмечал, что у него всегда был некоторый интерес к экономике. Впервые эти воспоминания были опубликованы уже после его смерти в журнале «Успехи математических наук» в 1987 г. По просьбе В.Л. Канторовича академики А.Г. Аганбегян и В.А. Макаров обратились в редакцию с требованиями опубликовать текст без сокращений и редакторской правки. Однако эти обращения были проигнорированы. Полный текст был опубликован позднее, в 2002 г.

Л.В. Канторович вспоминал, что в университете на третьем курсе он слушал лекции по политэкономии, которые читал А.А. Вознесенский<sup>3</sup>. После лекций Канторович часто подходил к нему с вопросами. «Марксова теория капиталистического хозяйства, в особенности в части, относящейся к третьему тому „Капитала“, выглядела научно стройной и содержательной» (В.Л. Канторович и др., 2002, с. 49–50). В 1987 г. эта фраза была вычеркнута редактором журнала О.А. Олейником. Современному читателю это может быть непонятно — что в ней могло не понравиться? Но для историка ответ очевиден. Во-первых, Канторович писал о Марксе без должного пиетета, а во-вторых, можно было подумать, что он не считал теорию Маркса, излагаемую в первых двух томах, «научно стройной».

<sup>1</sup> Роль Всеволода Леонидовича Канторовича в сохранении наследия отца и научной подготовке публикаций его работ и документов, связанных с его деятельностью, невозможно переоценить.

<sup>2</sup> См. напр.: «Краткий очерк научной, педагогической и общественной деятельности», подготовленный С.С. Кутателадзе, В.Л. Макаровым, И.В. Романовским и Г.Ш. Рубинштейном в сборнике (Канторович, 2011, с. 20–25).

<sup>3</sup> Впоследствии А.А. Вознесенский стал ректором Ленинградского государственного университета. Он и его брат, более известный экономист, председатель Госплана, член Политбюро ВКП(б), Н.А. Вознесенский были репрессированы по Ленинградскому делу.

Канторовичу довелось поработать экономистом после третьего курса, когда нужно было выбрать место для производственной практики. Единственным подходящим вариантом оказалось место статистика в Ташкенте, в управлении Средазводхоз, организации, занимавшейся проектированием и строительством систем орошения во всей Средней Азии. Места статистика там не оказалось, и он был зачислен на должность младшего экономиста под началом работавшей там ссыльной М.А. Спиридоновой<sup>4</sup> (Там же, с. 50). Все же, как отметил сам Канторович, это было скорее эпизодом. Серьезный интерес к экономике возник у Канторовича в 1936–1937 гг., а «решающим импульсом в какой-то мере случайный факт» (Там же, с. 51). Весной 1938 г. к нему с просьбой о консультации обратились несколько инженеров из лаборатории Всесоюзного фанерного треста. Предложенная ему задача заключалась в нахождении такого распределения различного сырья по разным по производительности обрабатывающим станкам, которое обеспечивало бы максимум выпуска продукции в заданном ассортименте. Размышление над этой задачей привело Канторовича к выводу, что вопросы наилучшего распределения работы станков, максимального уменьшения расходов, наилучшего использования сырья, посевных площадей, организации транспортных перевозок и т. п. приводили к одной и той же группе математических задач — задач определения экстремума линейной функции при линейных ограничениях.

Американский историк Я. Фейгин в своей диссертации утверждал, что Л. В. Канторович обратился к изучению экономических проблем под влиянием работ О. Ланге (Feigin, 2017, p. 84)<sup>5</sup>. При этом он сослался на интервью Канторовича (В.Л. Канторович и др., 2004, с. 229). На самом деле в этом интервью Канторович вообще не говорит о том, что Ланге оказал на него какое-либо влияние.

Свои разработки Л. В. Канторович впервые изложил в статье 1938 г. «О некоторых математических проблемах экономики промышленности, сельского хозяйства и транспорта»<sup>6</sup>, а затем в 1939 г. в брошюре «Математические методы организации и планировании производства». В этих работах Канторович открыл новый раздел математики — линейное программирование, в котором изучаются задачи поиска оптимального значения линейной функции при линейных ограничениях.

В такого рода задачах экстремальная точка находится на границе множества, являющегося выпуклым многогранником в пространстве соответствующей размерности. В связи с этим традиционные для математического анализа методы поиска экстремума неприменимы. Для решения рассматриваемой задачи Л. В. Канторович разработал метод, при котором с каждым линейным ограничением связана оценка, которую он назвал разрешающим множителем. Оптимальному плану исходной задачи соответствует определенный набор разрешающих множителей, имеющих не только техническое, но и, как представил Канторович, важное экономическое значение. Они показывают, насколько изменится оптимальное значение целевой функции при небольшом изменении величины используемого ресурса<sup>7</sup>. Для из-

<sup>4</sup> М. А. Спиридонова — знаменитая террористка, лидер партии левых эсеров. В тексте воспоминаний, изданных в 1987 г., о факте ссылки не упоминалось.

<sup>5</sup> В интервью, которое брал у автора этой статьи Фейгин, история с фанерным трестом была подробно рассказана.

<sup>6</sup> Первая публикация состоялась только в 1989 г., переиздана в (Канторович, 2011, с. 626–632).

<sup>7</sup> Если рассмотреть оптимальное значение исходной задачи как функцию нескольких переменных — величин используемых ресурсов, то частная производная этой функции по определенному ре-

быточных ресурсов разрешающие множители равны нулю. Тем самым множители являются показателями ценности ресурсов.

К сожалению, в литературе нет упоминания о судьбе расчетов, сделанных Л. В. Канторовичем для Фанерного треста. Марк Константинович Гавурин, входивший в группу молодых сотрудников Канторовича, рассказал автору этой статьи, что результаты расчетов были переданы заказчику, который был вполне доволен работой.

В 1939 г. Канторович был уже признанным состоявшимся математическим дарованием. Самый молодой академик того времени (избран как раз в начале 1939 г.), тоже математик С. Л. Соболев (1908–1989) в статье с характерным названием «Молодость и наука» именно Канторовича назвал первым среди талантливейших ученых страны, отметив: «Нас не очень удивляет, когда в 20 лет молодой ленинградский математик Леонид Витальевич Канторович почти тотчас после того, как сошел со студенческой скамьи, получает профессию в одном из крупнейших вузов Ленинграда. Имея представление о мощи и зрелости ленинградских кадров математиков, мы никак не можем отнести это быстрое выдвижение молодого ученого за счет острой нужды в математиках. Профессором в Ленинграде может стать только яркий талантливый исследователь. Таким и оказался молодой ученый Канторович» (Соболев, 1939, с. 128).

Л. В. Канторович постарался добиться, чтобы его теоретические результаты были использованы на практике. В частности, 13 мая 1939 г. в ЛГУ было проведено совещание представителей промышленных исследовательских институтов. На этом совещании Канторович выступил с докладом на тему «О некоторых математических проблемах экономики промышленности, сельского хозяйства, строительства и транспорта». В воспоминаниях о Канторовиче И. М. Давыдовой содержится следующий пассаж: «Марк Константин Гавурин рассказывал, как он слушал первый доклад в 1939 г. Леонида Витальевича про его разрешающие множители. Это было в главном здании ЛГУ в актовом зале. Они сидели, слушали и боялись, что не выйдут из этого зала, что их сразу увезут, т. е. настолько это не вписывалось в марксизм. Это говорит, что научная смелость у Леонида Витальевича была потрясающая» (Цит. по: Дмитриев, 2019, с. 655)<sup>1</sup>.

По нашему мнению, это воспоминание отражает проекцию каких-то более поздних событий, связанных с критикой идеи Канторовича. То, что Канторович обладал научной смелостью, не вызывает сомнений. Однако Марк Константинович рассказывал автору этой статьи об этих событиях совсем по-другому. Кроме того, и резюме доклада, и стенограмма его обсуждения опубликованы (Канторович и др., 2002, с. 250–264). Из этих материалов следует, что Л. В. Канторович в своем докладе сосредоточился на технико-экономических аспектах и в конце высказал желание, чтобы его брошюру напечатали быстро. Председатель ответил: «Если вы завтра сдадите рукопись, — она завтра же будет сдана в печать». Председатель завершил совещание словами: «Как общее мнение могу сказать, что все, что мы слышали, представляет интерес и заслуживает того, чтобы провести это в жизнь. (Голоса: „Конечно“» (Там же, с. 262). Окончилось совещание аплодисментами докладчику.

Действительно, брошюра «Математические методы организации и планирования производства» вскоре была напечатана тиражом 1000 экз. В предисловии, под-

сурсу равна оптимальному значению разрешающего множителя, соответствующему этому ресурсу.

<sup>1</sup> Это место из воспоминаний цитирует М. Элман (Ellman, 2022, p. 433). Нам не удалось убедить Элмана в том, что в воспоминаниях Давыдовой допущена неточность.

писанном А.П. Марченко<sup>1</sup>, говорилось, что на совещании в ЛГУ «работники промышленности единодушно проявили большой интерес к работе и выразили пожелание в ближайшее время видеть ее опубликованной» (Канторович, 2011, с. 42). В первой сноске во введении к брошюре Канторович отметил, что она является значительно дополненной стенограммой доклада, сделанного в ЛГУ 13 мая 1939 г. (Там же, с. 43).

Брошюра Л.В. Канторовича была разослана различным организациям, в т. ч. в 9 исследовательских институтов, в 23 органа печати, в 12 наркоматов и в Совнарком, в Академию Наук, Госплан, Всесоюзную сельскохозяйственную академию. В сопроводительном письме содержалась просьба ознакомиться с работой, сообщить о возможности применения предлагаемых методов. В письме выражалась готовность предоставить консультации по затронутым в брошюре вопросам (В.Л. Канторович и др., 2002, с. 270). Об откликах на эту рассылку нам неизвестно.

На Западе о работах Л.В. Канторовича долгое время не было никакой информации<sup>2</sup>, и линейное программирование было переоткрыто американским математиком Дж. Данцигом. Заслуга ознакомления западных ученых с трудами Канторовича принадлежала Т. Купмансу. Первую информацию о них он получил от М. Флада, которому в декабре 1949 г. после его лекции о транспортной задаче математик М. Шифман сказал, что с идеями, сходными с изложенными в лекции, он познакомился в статье Канторовича «О перемещении масс» (Канторович, 1942). В 1956 г. Т. Купманс написал письмо Канторовичу, попросив копии его работ. Л.В. Канторович выслал ему копии своей брошюры 1939 г. и совместной с М.К. Гавуриным статьи, в которой решалась транспортная задача (Канторович, Гавурин, 1949). В своем письме Канторович отмечал, что эта статья была написана еще в 1940 г., но ее опубликование «было отложено в связи с военными трудностями»<sup>3</sup> (Koormans, 1960, p. 363).

Т. Купманс в предисловии к английскому переводу работы 1939 г. (Kantorovich, 1960) писал, что эти две работы «являются замечательными документами в истории науки управления, линейного программирования и экономической науки в целом» (Koormans, 1960, p. 363). Он отметил также, что одна из рассмотренных Канторовичем задач (задача С) была эквивалентна общей задаче линейного программирования. Х. Скарф показал, что эта задача может быть сведена к антагонистической игре двух лиц. Такая игра, в свою очередь, эквивалентна задаче линейного программирования. Т. Купманс назвал работу Канторовича 1939 г. классической и отметил, что разрешающие множители соответствовали эффективным ценам в западной экономической литературе.

Такой подход к работе Л.В. Канторовича не был, разумеется, единодушным. А. Чарнс и У. Купер опубликовали статью «О некоторых работах Канторовича, Купманса и других», в которой утверждали, что «... в важнейших пунктах Канторовичу недостает точности», а Т. Купманс «не дает адекватной оценки этой недостаточной точности» (Charnes & Cooper, 1962, p. 246). По их мнению, недостаток точности заключался в том, что любая антагонистическая игра двух лиц имеет ситуацию равновесия и конечную цену игры и, следовательно, не будет эквива-

<sup>1</sup> И.о. директора ЛГУ в июне–сентябре 1939 г. В тот период должности ректора не существовало, университетом руководил назначаемый директор.

<sup>2</sup> Подробнее см.: (Белых, 1990).

<sup>3</sup> На самом деле, причиной многолетней задержки было существовавшее в то время негативное отношение экономистов к математике, но Канторович не мог написать об этом иностранцу.

лентности между игрой и такой задачей линейного программирования, в которой целевая функция не ограничена или допустимое множество пусто. Купманс, однако, вполне резонно ответил, что «доказательство эквивалентности задачи линейного программирования задаче (С) Канторовича справедливо для всех задач линейного программирования, имеющих оптимальное решение — несомненно наиболее важного класса» (Коортманс, 1962, р. 264).

А. Чарнс и У. Купер также считали, что отождествление разрешающих множителей и эффективных цен было неправомерным, поскольку множители использовались Канторовичем лишь для решения исходной задачи и, в лучшем случае, для анализа чувствительности оптимального решения. По их мнению, в 1939 г. Канторович еще не пришел к идее эффективных цен (Charnes & Cooper, 1962, р. 255). Они видели недостатками то, что Канторович использовал в постановках задач в основном уравнения и что точного алгоритма нахождения решения с помощью разрешающих множителей опубликовано не было.

Представляется, что эти упреки — следствие недопонимания американскими математиками реальностей советской жизни конца 1930-х гг. В этот период никто не решался открыто выступать за применение математики в экономике. Из-за этого Л. В. Канторович при написании брошюры был вынужден «...максимально избегать термина „экономическое“, а говорить об организации и планировании производства», а «смысл и значение разрешающих множителей пришлось дать на окраине приложения и полуэзоповским языком» (В. Л. Канторович и др., 2002, с. 55).

Что касается математической стороны вопроса, то задание условий задачи в виде уравнений, а не неравенств непринципиально, и Чарнс с Купером не могли этого не понимать. Важнее то, что они не обратили внимания на геометрическое доказательство существования оптимального плана у Канторовича и на то, что разрешающие множители — коэффициенты гиперплоскости, разделяющей соответствующие выпуклые множества. Ясно, что Л. В. Канторович уже в 1939 г. понимал роль двойственности в экономическом анализе. Адекватные оценкам Канторовича давал Л. Йохансен. В частности, в 1966 г. в статье о Канторовиче он отметил, что «легко установить эквивалентность его „разрешающих множителей“ переменным двойственной задачи» (Johansen, 1966, р. 597).

В отечественных публикациях принято считать, что «Данциг и сам признал первенство Канторовича» в открытии линейного программирования (Макаров, 2022, с. 21). При этом иногда ссылаются<sup>1</sup> на следующий пассаж в книге Дж. Данцига, опубликованной в 1963 г. и вскоре переведенной на русский:

«Канторовича следует признать первым, кто обнаружил, что широкий класс важнейших производственных задач поддается четкой математической формулировке...

Канторович описал метод решения, основанный на имеющемся первоначально допустимом решении... Хотя двойственные переменные и не назывались „ценами“, ... идея метода состоит в том, что выбранные значения этих „разрешающих множителей“ для недостающих ресурсов можно довести до уровня, когда становится целесообразной переброска ресурсов, являющихся избыточными...

Если бы первые работы Канторовича были бы в должной мере оценены в момент их первой публикации, то, возможно, в настоящее время линейное программирование продвинулось бы значительно дальше» (Данциг, 1966, с. 29).

<sup>1</sup> См., напр., Кутателадзе, С. С. Канторович и математизация экономики в (Канторович, 2011, с. 16).

Это высказывание действительно выглядит как адекватное признание Данцигом достижений Канторовича. Когда А.Г. Аганбегян был зам. директора Международного института прикладного системного анализа, в 1977 г. он пригласил Данцига и Канторовича в Вену. По его словам, они подружились и стали научными партнерами (Аганбегян, 2022, с. 42–43). Тем не менее в итоге Дж. Данциг все же попытался дать другую оценку роли Канторовича. В статье фундаментального издания «The New Palgrave Dictionary of Economics» Дж. Данциг пишет, что линейное программирование было открыто в 1947 г.<sup>1</sup>, и что до этого важные достижения (*important contributions*) были сделаны Д. фон Нейманом и Л. Канторовичем (Dantzig, 2018, p. 7894).

Современные исследователи И. Болдырев и Т. Дюппе в статье, посвященной Канторовичу, пишут, что его брошюра 1939 г. содержит первое систематическое применение линейных оптимизационных задач в экономике и что восточные ученые (*Eastern scholars*) считают это рождением новой математической дисциплины — линейного программирования (Boldyrev & Dürpe, 2020, p. 20). При этом дана ссылка на работу (Brentjes, 1985). Из этой уклончивой формулировки остается непонятным, какова же позиция самих авторов. Впрочем, в англоязычной Википедии, отражающей общепринятые мнения, основателем линейного программирования назван Л.В. Канторович.

На самом деле, на все попытки оспорить первенство Канторовича можно ответить постановкой следующих вопросов:

- 1) сформулировал ли Л.В. Канторович задачу линейного программирования?
- 2) разработал ли Л.В. Канторович алгоритм ее решения?
- 3) дал ли Л.В. Канторович экономическую интерпретацию полученных результатов?

Очевидно, на все три вопроса ответ может быть только «да».

### 3. Создание системы, 1942–1959 гг.

Л.В. Канторович и его ученики активно пытались применять открытые им математические методы организации производства на практике. Начавшаяся в 1941 г. война все изменила. Л.В. Канторович стал в большей степени заниматься военной тематикой. В блокадном Ленинграде он оставался до конца января 1941 г. В уже упомянутой диссертации Фейгина говорится, что Канторович использовал методы линейного программирования для определения оптимального расстояния между грузовиками, едущими по Ладоге по «дороге жизни». Для этого он якобы с линейкой в руках сам прошел по этой дороге — для сбора данных. Источником такой фантазии мог быть телефильм, выпущенный компанией ТВ-6, в котором Л.В. Канторович был назван одним из разработчиков проекта «Дорога жизни». Никакого отношения Канторович к расчетам, связанным с «Дорогой жизни», не имел (В.Л. Канторович и др., 2002, с. 272). На самом деле, необходимые расчеты выполнил инженер, математик С.С. Голушкевич, рассмотревший проблему прочности льда как математическую задачу определения изгиба тонкой бесконечной плиты, лежащей на упругом основании<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Естественно, самим Данцигом.

<sup>2</sup> В 1945 г. С.С. Голушкевич защитил на эту тему докторскую диссертацию, оппонентом на защите выступил Л.В. Канторович. Копию его отзыва на диссертацию Голушкевича автору любезно передал И.В. Романовский.



Упомянем еще один миф — в воспоминаниях И.М. Давыдовой говорится: «Чтобы от голода не умер, его зачислили матросом в Высшее военно-морское инженерное училище. Когда он приходил читать лекции, то вахтер его не пускал» (Дмитриев, 2019, с. 654). Что было на самом деле? Авторы очерка о жизни и деятельности Канторовича пишут, что после окончания ЛГУ в 1930 г. он преподавал в различных вузах. «... кроме университета особо упомянем институт инженеров промышленного строительства (ЛИИПС), в котором он работал с весны 1930 по 1948 г. В 1939 г. ЛИИПС был преобразован в Высшее военное инженерно-техническое училище. В годы Великой Отечественной войны Леонид Витальевич состоял в вооруженных силах (в конце войны — в звании подполковника), и преподавание и заведование кафедрой математики в ВВИТУ было его основной работой». Уточнение вносят военные историки: «Как и студентов ЛИИПС, профессора математики Канторовича Л.В. в 1939 году<sup>1</sup> призывают во флот в первичном воинском звании „краснофлотец“. Пройдя интенсивную общевойсковую подготовку и учительскую должность — начальник кафедры математики — Канторович вскоре становится старшим офицером — инженер-капитаном 3-го, а чуть позднее и 2-го ранга» (Климанов, Макаров, 2021, с. 135).

В январе 1942 г. ВВИТУ, в котором служил Канторович, было перемещено из блокадного Ленинграда в Ярославль, где он начал и к ноябрю 1942 г. завершил большую рукопись «Экономический расчет наиболее целесообразного использования ресурсов». В ней термин «разрешающие множители» был заменен на термин «наиболее целесообразные оценки», что отразилось и в названии рукописи. Этот труд, при поддержке академика С.Л. Соболева, бывшего тогда депутатом Верховного Совета РСФСР, был направлен в Госплан, но не был одобрен, причем без какого-либо обсуждения.

Отметим, что уже в 1942 г. Л.В. Канторович издал работу «Рациональные методы раскроя металла», ставшую первой публикацией его прикладных работ в области линейного программирования. Она вышла в «Бюллетене наркомата боеприпасов» и вплоть до 2011 г. была недоступна современным исследователям. В 1944 г. Л.В. Канторович написал еще одну статью по военной тематике «Некоторые соображения по расстановке минных полей в связи с подсчетом вероятностей поражения» (Канторович, 1944). В статье, посвященной роли ученых Сибирского отделения АН СССР в Великой Отечественной войне, говорится, что результаты этой работы «...использовались при планировании операций Красной армии в ходе прорыва блокады Ленинграда» (Запорожченко, 2020, с. 47). Эта статья Канторовича до сих пор недоступна исследователям, а блокада была прорвана в январе 1943 г., больше чем за год до появления статьи.

Л.В. Канторович был убежден, что разработанные им подходы могут принести большую пользу стране, и пытался привлечь к ним внимание. В телефильме «Принцип максимума», посвященном Канторовичу, утверждается, что он обратился лично к И.В. Сталину. Действительно, в архиве Л.В. Канторовича сохранился рукописный черновик, содержащий, как отметили публикаторы, «относительно связный текст с многочисленными исправлениями и вставками» (В.Л. Канторович и др., 2002, с. 310). Однако неизвестно, было ли письмо отослано. После обращения Л.В. Канторовича к Н.А. Вознесенскому обсуждение его работы

<sup>1</sup> В литературе приводится другая дата начала военной службы Канторовича — август 1941 г., при этом датой его производства в инженеры 3 ранга назван конец августа 1941 г. (Соколова, 2022, с. 67, 82).

в Госплане все-таки состоялось. Это произошло в 1943 г., но оно носило совсем не тот характер, на который рассчитывал Канторович. В частности, авторитетный статистик, проф. Б.С. Ястремский заявил: «Канторович предлагает оптимум, а кто еще предлагал оптимум? Фашист Парето, любимец Муссолини»<sup>1</sup>. Л.В. Канторович ответил, что хотя Парето и фашист, «... мы не будем добиваться минимума продукции, максимума затрат, минимума доходности только для того, чтобы не было с ним никакого сходства». Однако Л.В. Канторович понимал: «... необходимо на определенное время оставить эти работы. Их продолжение становилось опасным — как я узнал впоследствии, мои предположения были небезосновательны. Вариант моей изоляции всерьез обсуждался<sup>2</sup>. Конечно, это было жестоким ударом для меня» (В.Л. Канторович и др., 2002, с. 59–61).

В связи с обсуждением его рукописи в Госплане, Л.В. Канторович, осознавая, какие упреки и даже обвинения может вызвать его теория, подготовил работу «По вопросу взаимоотношений некоторых понятий с понятиями, введящими субъективными школами» (Там же, с. 317–330). В ней он доказывал совместимость своей теории с марксизмом и предпринял попытку дистанцироваться от теорий субъективной школы. Прежде всего, Л.В. Канторович привел цитату из выступления И.В. Сталина на XVIII съезде партии: «Было бы смешно требовать, чтобы классики марксизма выработали для нас готовые решения на все и всякие теоретические вопросы, которые могут возникнуть в отдельной стране через 50–100 лет». Тем самым Канторович оправдывал свой творческий подход к теории Маркса. Одновременно он доказывал, что «...необходимо провести резкое различие между теорией предельной полезности — субъективистской школой, кладущей в основу теории ценности субъективную оценку полезности, и понятием предельного продукта как определенного технического производственного факта» (В.Л. Канторович и др., 2002, с. 326).

Вполне могло случиться, что никакие теоретические аргументы Канторовича не спасли бы его от репрессий, но получилось так, что его талант математика оказался чрезвычайно востребованным. В 1948 г. 10 июня вышло Постановление Совета министров СССР № 1990-774сс/оп «О дополнительных заданиях по плану специальных научно-исследовательских работ на 1948 год». Для выполнения этого задания в Математическом институте АН СССР в Москве увеличивалась расчетная группа, а в Ленинградском филиале создавалась новая расчетная группа в количестве 15 чел., под руководством Л.В. Канторовича, которого демобилизовали из рядов ВМФ<sup>3</sup>. И.В. Романовский рассказывал автору этой статьи, что Л.В. Канторович применил специальный способ расчетов, позволивший, по оценке самого Канторовича, сократить срок создания атомной бомбы примерно на месяц. В 1949 г. ученый получил Сталинскую премию за работы по функциональному анализу. Как свидетельствуют документы, Л.В. Канторович продол-

<sup>1</sup> Эта фраза была пропущена при публикации воспоминаний Канторовича в 1987 г.

<sup>2</sup> В примечании к этой фразе В.Л. Канторович пишет, что после доклада Леонида Витальевича в Госплане «... в кабинете Председателя Госплана Н.А. Вознесенского состоялось совещание, закрытое совещание, где ставился вопрос об аресте Канторовича. Один из участников этого совещания, Ш.Я. Турецкий, уже в шестидесятые годы рассказал об нем А.И. Каценелинбойгену, который и сообщил это Леониду Витальевичу» (В.Л. Канторович и др., 2002, с. 60–61).

<sup>3</sup> Это постановление рассекречено и опубликовано относительно недавно (Атомный проект СССР, 1999, с. 496–497).

жал выполнять расчетные работы по военной тематике и участвовал в создании водородной бомбы — вплоть до конца 1953 г. (Атомный проект СССР, 2008, с. 668).

Ситуация в стране и в экономической науке изменилась после смерти И.В. Сталина. В 1955 г. были прекращены нападки на кибернетику как «механистическую буржуазную лженауку», а экономисты-математики начали активно выступать за преобразование самой экономической науки. В 1958 г. Л.В. Канторович был избран членом-корреспондентом АН СССР по отделению экономики и статистики<sup>1</sup>. Выступая 27 марта 1959 г. на Общем годовичном собрании Академии наук СССР, он резко критиковал специалистов по политической экономии: «... на сорок второй год существования социалистического государства, нашей экономической науке неизвестно отчетливо, что означает закон стоимости в социалистическом обществе и как он должен применяться, что такое социалистическая рента, должно ли вообще строиться исчисление эффективности капитальных вложений и каким именно образом. [...] Как последние открытия в области экономики нам преподносились такие вещи, например, „что закон стоимости не действует, а только воздействует” или что „средства производства не просто товар, а товар особого рода” и т. п.» (В.Л. Канторович и др., 2004, с. 96).

В 1959 г. Л.В. Канторович опубликовал свою главную экономическую работу — книгу «Экономический расчет наилучшего использования ресурсов». В ней идеи оптимизации были рассмотрены уже на макроуровне. Вместо «наиболее целесообразных оценок» теперь фигурировали «объективно-обусловленные оценки», или о.о. оценки. Это был очень удачный ход — появился дополнительный аргумент в борьбе с критиками, обвинявшими Канторовича в приверженности к субъективным оценкам буржуазных экономистов. Объективно-обусловленные оценки не могли быть субъективными! Л.В. Канторовичем был предложен механизм использования системы о. о. оценок в управлении всем народным хозяйством. При рассмотрении общей задачи оптимизации производства всей экономики положительные оценки получали все дефицитные ресурсы. Соответственно, влияние на оптимальное значение целевой функции оказывали все ресурсы, не только труд.

Механизм построения оптимального плана и о. о. оценок Л.В. Канторович представлял так. Сначала определяются объемы конечной продукции, затем ориентировочные величины о. о. оценок основных видов продукции. Отдельные предприятия на основе общих заданий составляют данные о возможном выпуске и затратах, затем данные сводятся воедино. Если спрос на определенный вид продукции превышает объем производства, то происходит корректировка, а оценка этой продукции растет.

Канторович ввел понятие «нормальных оценок» — «в условиях капиталистического производства цены колеблются около цен производства, а в условиях оптимального плана в социалистическом обществе о.о. оценка в среднем приближается к нормальным оценкам» (1960, с. 231). Он писал, что хотя описанный им процесс регулирования напоминал процесс конкуренции в капиталистическом мире, существовало принципиальное различие — вместо реальной рыночной конкуренции происходила бы «конкуренция» планов в процессе плановых расчетов. Этот процесс, совершаемый без материальных потерь, приводил бы к сбалансированному оптимальному плану, в котором экономические ресурсы использовались бы рационально (Там же, с. 169). Впоследствии в беседе с итальянским ученым Д. Гаэтано Л.В. Канторович доказывал, что утверждения Л. Мизеса и Ф. Хайека о принципах

<sup>1</sup> В 1964 г. Канторович был избран академиком АН СССР, но теперь уже по отделению математики.

альной неэффективности социалистической экономики опровергаются теорией оптимального планирования и использованием о.о. оценок (Gaetano, 1984, p. 79).

Появление книги Канторовича вызвало волну критики в его адрес. Главный упрек — марксистская теория трудовой стоимости подменяется теорией предельной полезности. Масла в огонь добавила публикация Р. Кэмпбеллом статьи «Маркс, Канторович, Новожилов: стоимость против реальности» (Campbell, 1961). Основная идея статьи заключалась в том, что Л.В. Канторович и В.В. Новожилов возродили советскую экономическую науку, но для этого им пришлось отказаться от марксистской теории стоимости. Отметим, что Кэмпбелл — крупный ученый, опубликовавший 14 книг о советской экономике. Именно он перевел на английский язык знаменитую работу Канторовича 1939 г.<sup>1</sup> Для советских условий того времени было вполне естественно, что журнал со статьей Кэмпбелла хотя и был получен ведущими библиотеками страны, но не находился в открытом доступе<sup>2</sup>. Но, конечно, о содержании статьи стало известно в СССР. По-видимому, от Канторовича и Новожилова потребовали отмежеваться от высказываний западного ученого — необходимо было отреагировать на статью Кэмпбелла.

Л.В. Канторович в 1962 г. написал статью для газеты «Правда» — в принципе, это могло быть идеальным для власти решением. Однако оказалось, что Канторович не только не отрекся от своих концепций, но и написал статью вовсе не о Кэмпбелле, а об общей ситуации в экономической науке. Первоначальный вариант имел вызывающее, с точки зрения советских идеологов, название «О задачах научной политической экономии социализма». Л.В. Канторович начинал с утверждения, что задача «создания научной политической экономии социализма» еще не решена. К самой работе Кэмпбелла Канторович отнесся скорее позитивно, он только назвал ее заголовок «претенциозным». Неудивительно, что статья Л.В. Канторовича просто не была опубликована. Она вышла только в 1990 г., но под более нейтральным названием «О состоянии и задачах экономической науки» в журнале «Экономика и математические методы» (переиздана в: (В.Л. Канторович и др., 2004, с. 195–207)).

В.В. Новожилов и Л.В. Канторович считали, что их теории вполне совместимы с марксизмом. Однако многие консервативные советские экономисты фактически солидаризировались с Кэмпбеллом, считая, что отход Канторовича и Новожилова от марксизма действительно произошел. Однако то, что Кэмпбелл считал положительным результатом, эти экономисты в лучшем случае называли ошибкой.

Между тем ситуация с теорией стоимости Маркса не столь проста, как казалось критикам Л.В. Канторовича. Здесь можно дать только краткие комментарии<sup>3</sup>. Понятие стоимости впервые формулируется Марксом в первой главе первого тома «Капитала», где ее величина определяется «общественно необходимым рабочим временем», т. е. временем, «которое требуется для изготовления какой-либо потребительной стоимости при наличных общественно нормальных условиях производства и при среднем в данном обществе уровне умелости и интенсивности труда» (Маркс, 1960, с. 47). Затем К. Маркс вводит понятие производительного труда, который создает стоимость. При этом «... к числу производительных работников принадлежат [...] все те, кто так или иначе участвует в производстве товара, начи-

<sup>1</sup> (Kantorovich, 1960).

<sup>2</sup> Опубликовать сделанный нами перевод этой статьи удалось только в 1992 г. См.: (Кэмпбелл, 1992).

<sup>3</sup> Подробнее см.: (Белых, Май, 2018) и статью Белых А.А. «Маркс, Канторович, Новожилов — что не так со стоимостью?» (в печати).

ная с рабочего [...] и кончая директором, инженером (в отличие от капиталиста)» (Маркс, 1962, с. 138). Тогда стоимость на микроуровне определяется общественно необходимым (средним) временем, затрачиваемом производительным трудом.

Переход на макроуровень приводит к важным изменениям в природе стоимости. «Если в какой-нибудь отрасли затрачено слишком большое количество общественного рабочего времени, то эквивалент может быть уплачен только в таком размере, как если бы было затрачено надлежащее количество. [...] стоимость совокупного продукта равняется [...] не тому рабочему времени, какое содержится в нем, а тому, какое было бы пропорционально затрачено, если бы совокупный продукт данной сферы находился в надлежащем отношении к продукции других сфер» (Маркс, 1962, с. 220–221). Если же объем выпуска меньше общественной потребности, то К. Маркс пишет о повышении стоимости (Маркс, 1961, с. 375).

Итак, оказывается, что на макроэкономическом уровне величины стоимостей определяются соотношением размеров общественных потребностей и производства продуктов различными отраслями. Но эти величины обретают количественную определенность только в спросе и предложении. К. Маркс, конечно, не говорит о «спросе», а употребляет термин «общественная потребительная стоимость», однако в данном случае непонятно, чем эти категории отличаются (Белых, Мау, 2018). Мы все дальше уходим от прямолинейного понимания стоимости как количества труда, затраченного при производстве товара, и приходим к формированию стоимости в процессе его реализации. По нашему мнению, К. Маркс не завершил разработку своей теории стоимости. Возможно, проблемы с теорией стоимости стали одной из причин того, что после издания первого тома «Капитала» в 1867 г. Маркс до самой смерти в 1883 г. не опубликовал ни одной серьезной работы по экономике капитализма.

Разумеется, сам Л.В. Канторович не был «против Маркса». Он был против тех «ортодоксальных экономистов», которые свои «теоретические домыслы» «пытались отождествить с принципами марксизма-ленинизма» (В.Л. Канторович и др., 2004, с. 97). На микроуровне согласованность подходов Маркса и Канторовича (по крайней мере в ряде вопросов) показать несложно. Например, Л.В. Канторович в своей книге рассмотрел формирование оценок земельных ресурсов (Канторович, 1960, с. 115–129). Если представить его пример в виде модели оптимизации использования земли и подставить в эту модель данные из таблиц дифференциальной ренты по плодородию, содержащихся в III томе «Капитала», то значения о.о. оценок Канторовича совпадут с величинами ренты в таблице Маркса (Белых, 1985).

Сам Л.В. Канторович полагал, что его подход соответствовал общим принципам марксизма. На заседании Комиссии по стоимости 30 марта 1959 г. он заявил, что у Маркса есть три тома «Капитала», но нет шестого тома, в котором разбирались бы вопросы стоимости при социализме. «Развернутой теории экономики социалистического общества у Маркса нет и быть не может». Поэтому советские экономисты должны изучать экономические законы новой формации (В.Л. Канторович и др., 2004, с. 212).

В письме председателю комиссии В.С. Немчинову Л.В. Канторович отметил: «У К. Маркса понятие стоимости количественно не определено достаточно детально. Например, при наличии нескольких производственных способов в одних случаях можно найти указание, что стоимость должна определяться затратами в доминирующем способе, в других, что средними условиями, в-третьих (теория

ренты) — затратами в наихудших условиях — предельными затратами». По мнению Канторовича, при выборе «количественного определения стоимости» решающим должен быть критерий практики — насколько «данная количественная форма стоимости может способствовать решению конкретных вопросов социалистической экономики» (Там же, с. 116).

Такой прагматичный подход был по-своему оправдан, но вряд ли он мог удовлетворить ортодоксальных советских критиков, для которых стоимость сводилась к средним затратам труда и у которых не было даже адекватного понимания теории Маркса.

Л. В. Канторович был уверен: «Никакой ревизии марксизма в работах советских экономистов-математиков нет, эта „ревизия“ надумана нашими „пророками от Маркса“ как удобный флаг борьбы за упрочение своего монопольного положения, за сохранения кастовости и начетничества в экономической науке, разрушающее влияние которых душит все прогрессивные идеи и тормозит развитие народного хозяйства» (В. Л. Канторович и др., 2004, с. 206–207). Если иметь в виду работы самого Маркса, ревизии действительно не было — нельзя ревизовать незавершенную, по сути, не состоявшуюся теорию. Но если говорить о тех концепциях консервативных советских экономистов, которые претендовали на единственно правильное понимание Маркса, то нужно продолжить цитату Канторовича: «Речь идет только о необходимости ревизии К. В. Островитянова (и его присных), но она необходима, и мы имеем на это право» (Там же, с. 207). В отличие от многих других задач, эту задачу Канторовичу решить не удалось.

#### 4. Признание

Когда в конце 1950-х гг. отношение к математическим методам в экономике стало меняться, встала задача по организации подготовки экономистов-математиков. Начало было положено Канторовичем — в Ленинградском государственном университете, где в 1959–1960 учебном году на экономическом факультете был организован VI курс, на котором получили математическую подготовку выпускники факультета, работники ряда НИИ Ленинграда, НИЭП Госплана СССР, а также ученые из ЧССР (Дмитриев, 2005). На этом курсе учились, в частности, будущие академики А. И. Анчишкин и С. С. Шаталин. Одновременно на факультете было создано учебное отделение экономической кибернетики, а в декабре 1959 г. — лаборатория экономико-математических методов. Кафедра математических расчетов была создана в ЛГУ в 1960 г., а в МГУ в 1962 г. была открыта кафедра математических методов анализа экономики (ММАЭ). В 1977 г., на праздновании 15-летней годовщины ММАЭ, которую возглавлял Шаталин, профессор И. М. Сыроежин (1934–1984), также учившийся на VI курсе, прочел шуточные стихи:

*Пятнадцать лет, пятнадцать лет,  
Какая радостная дата!  
С самим Шаталиным когда-то  
Учили мы — икс, игрек, зет.  
И тупо мы, разинув рот,  
Смотрели на о.о. оценки.  
Теперь пошли другие сценки —  
Оценки двинулись в народ!<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Цитируем по памяти, третье четверостишие запомнилось плохо, в нем был призыв идти впереди, не гнаться под тяжестью щита.

В начале 1960-х гг. экономико-математическое направление получило признание. В 1963 г. по инициативе академика В.С. Немчинова на базе организованной им в 1958 г. Лаборатории экономико-математических методов был создан Центральный экономико-математический институт Академии наук СССР (ныне — ЦЭМИ РАН). На сайте института отмечается, что первые разработки опирались на труды советских экономистов 1920-х гг., а также на работы В.В. Новожилова и Л.В. Канторовича. В 1965 г. ЦЭМИ стал выпускать журнал «Экономика и математические методы».

В 1965 г. Л.В. Канторович, В.С. Немчинов и В.В. Новожилов получили Ленинскую премию за комплекс трудов «Разработка математических методов решения задач планирования и управления народным хозяйством». Принятие решения о премии проходило совсем не просто — в частности, 10 апреля 1964 г. газета «Правда» опубликовала письмо группы экономистов во главе с академиками С.Г. Струмилиным и К.В. Островитяновым, озаглавленное «В плену теоретических ошибок». В письме доказывалось, что книга Л.В. Канторовича «Экономический расчет наилучшего использования ресурсов» рисует картину «расправы с планированием», противоречит трудовой теории стоимости и не заслуживает премирования. Тем не менее премия была присуждена, и в какой-то степени вопрос о критике Канторовича был закрыт. С точки зрения официальной идеологии лауреат Ленинской премии не мог быть противником марксизма-ленинизма. Это не значит, конечно, что идеи Л.В. Канторовича больше не встречали сопротивления.

В литературе высказано мнение, что признание в СССР идей экономистов-математиков было вызвано негативными результатами реформы управления 1957 г., когда была создана совнархозная система управления народным хозяйством: «...расцвет экономико-математического направления был вызван не столько деятельностью энтузиастов от науки, сколько необходимостью решить острые проблемы, вызванные непродуманной реформой. Это объясняет меньшую административную поддержку внедрения матметодов в последующие годы, когда была восстановлена отраслевая структура управления» (Сафронов, 2016, с. 84). Бесспорно, использование математических идей, вычислительной техники рассматривалось в тот период как способ добиться улучшения ситуации в экономике, обеспечить более быстрое развитие. Однако нет никаких подтверждений (документов, научных публикаций, воспоминаний), что поддержка этих идей властными структурами была связана именно с осознанием недостатков реформы 1957 г. В процитированной статье не приводится и фактов уменьшения поддержки, скорее, наоборот, в ней говорится: «В июне 1967 г. был создан Научный совет АН СССР по комплексной проблеме „Оптимальное планирование и управление народным хозяйством“. Его наработки получили поддержку правительства СССР и вылились в разработку Комплексной программы научно-технического прогресса СССР» (Там же, с. 83).

Во второй половине 1960-х и в 1970-е гг. отношение руководства страны к применению математических методов в экономике и использованию вычислительной техники было в целом позитивным. В частности, по свидетельству Н.К. Байбакова (председатель Госплана СССР в 1965–1985 гг.), А.Н. Косыгин, председатель Совета Министров в 1964–1980 гг., «... считал одним из надежных путей улучшения работы Госплана широкое использование экономико-математических методов и вычислительной техники» (Байбаков, 2012, с. 123).

С момента создания ЦЭМИ до 1985 г. его возглавлял академик Н.П. Федоренко, который с 1971 по 1986 гг. был секретарем Отделения экономики АН СССР. В конце 1960-х гг. группа экономистов-математиков ЦЭМИ сформулировала концепцию Системы оптимального функционирования экономики (СОФЭ). В большой степени эта концепция базировалась на оптимизационных идеях Канторовича.

Сам Л.В. Канторович получил всемирное признание: в 1975 г. ему, совместно с Т. Купмансом, была присуждена Нобелевская премия по экономике «за вклад в теорию оптимального распределения ресурсов»<sup>1</sup>. После этого он смог выезжать за границу<sup>2</sup>. Л.В. Канторович стал и по-видимому надолго останется единственным отечественным ученым, получившим Нобелевскую премию по экономике.

Вместе с тем надежды Канторовича и его коллег экономистов-математиков на кардинальное изменение советской экономики, на достижение эффективного хозяйствования на основе научных методов не оправдались. Математическая революция в советской экономической науке, о которой говорили западные экономисты в начале 1960-х гг., не состоялась.

Л.В. Канторович рассматривал народное хозяйство как единое целое, считал, что в условиях социализма возможно оптимальное планирование экономики. Он предлагал существенные изменения в действовавшей системе планирования и ценообразования, в организации хозяйственного расчета — на основе использования математических методов. Для воплощения этих идей были необходимы принципиальные институциональные изменения, на которые система управления и планирования не была готова. Реальные процессы планирования и функционирования советской экономики существенно отличались от оптимизационных моделей экономистов-математиков.

Последней работой, в подготовке которой Л.В. Канторович принимал участие, стала статья в журнале «Коммунист» (1986), опубликованная уже после его смерти. В ней содержалась оценка достижений в применении экономико-математических методов и выдвигались предложения, имевшие достаточно умеренный характер.

С переходом России к рыночной экономике централизованное директивное планирование исчезло. Но необходимость осуществлять экономические расчеты наилучшего использования ресурсов не исчезла и не может исчезнуть. Поэтому научное наследие Л.В. Канторовича сохранит свое значение.

В заключение приведем одну историю о В.В. Новожилове и Л.В. Канторовиче.

Однажды Грегори Гроссман рассказал автору этой статьи об обстоятельствах своей первой встречи с Новожиловым. В апреле 1961 г. он и Р. Кэмпбелл в составе делегации американских экономистов посетили СССР. В Ленинграде их пригласили на прием в университет и заранее спросили, с кем они хотели бы встретиться. Они назвали Новожилова. Во время приема знакомство состоялось, но Гроссман заметил, что какой-то человек постоянно находится на близком расстоянии и следит за беседой. Оба ученых понимали, какие последствия для Новожилова могла иметь откровенность, поэтому разговор шел о музыке, о погоде и т. д. Затем всех пригласили за стол. В.В. Новожилов и Г. Гроссман смогли сесть рядом. Но и теперь

<sup>1</sup> В принципе эта премия могла быть присуждена трем ученым — Канторовичу, Купмансу и Данцигу. Но Данциг был чистым математиком, а премия предназначалась экономистам.

<sup>2</sup> С. П. Зальгин в своих воспоминания «Моя демократия» написал, что Канторович эмигрировал в США и затем, через два года, получил Нобелевскую премию (1996, с. 149). Зачем известному писателю понадобилась опубликовать эту заведомо ложную информацию — непонятно.



кто-то из официантов постоянно находился рядом. Вдруг Новожилов уронил салфетку. Гроссман наклонился, чтобы поднять ее, но и Новожилов потянулся за ней. На какое-то мгновение их головы скрылись под столом. Тогда Новожилов прошептал Гроссману на ухо: «Вы заметили, я никогда не отрекся?». Салфетка была поднята и непринужденный разговор о музыке и погоде продолжался.

Эта история имела продолжение. В конце 1961 г. Л.В. Канторович получил от анонимного отправителя бандероль с книгой «Судьба Галилея»<sup>1</sup>. В.Л. Канторович предполагал, что отправителем был Кэмпбелл (В.Л. Канторович и др., 2004, с. 384). Если так, то это стало следствием разговора Гроссмана и Новожилова, о котором Кэмпбелл, конечно, знал — он же обедал вместе с ними. Действительно, и Л.В. Канторович никогда не отрекался от своих идей.

### Список источников

Аганбегян, А. Г. (2022). 30 лет сотрудничества с Л. В. Канторовичем. *Леонид Витальевич Канторович (1912–1986)* (с. 24–66). Москва: ИНИОН РАН.

Атомный проект СССР. Т. 2, кн. 1. Атомная бомба, 1945–1954. (1999). Москва: Наука, Физматлит; Саров: ВНИИЭФ, 718.

Атомный проект СССР. Т. 3, кн. 1. Водородная бомба, 1945–1956. (2008). Москва: Наука. Физматлит; Саров: РФЯЦ-ВНИИЭФ, 734.

Байбаков, Н. А. (2012). Из записок зампреда. *Косыгин. Вызов премьеры* (с. 119–134). Москва: Алгоритм.

Бельх, А. А. (1985). Количественный анализ таблиц дифференциальной ренты К. Маркса и расчет оценок природных ресурсов при социализме. *Вестник ЛГУ*, 19, 117–121.

Бельх, А. А. (1990). О восприятии экономических работ Л.В. Канторовича на Западе. *Экономика и математические методы*, 26 (2), 238–247.

Бельх, А. А. (2007). *История российских экономико-математических исследований. Первые сто лет*. Москва: Изд. ЛКИ, 237.

Бельх, А. А., Мау, В. А. (2018). Маркс — XXI. *Вопросы экономики*, 8, 57–87. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2018-8-57-87>

Данциг, Дж. Б. (1966). *Линейное программирование, его обобщения и применения*. Москва: Прогресс, 600.

Дмитриев, А. Л. (2005). Становление экономико-математического направления на экономическом факультете Ленинградского государственного университета (к 45-летию создания кафедры экономической кибернетики). *Применение математики в экономике. Вып. 16* (с. 194–205). Санкт-Петербург: Изд-во СПбГУ.

Дмитриев, А. Л. (ред.) (2019). Л. В. Канторович глазами коллег и друзей (к 105-летию со дня рождения). *Истоки. Экономика — мрачная наука?* (с. 619–700). Москва: Изд. дом ВШЭ.

Залыгин, С. П. (1996). Моя демократия. Заметки по ходу жизни. *Новый мир*, 12, 130–169.

Запорожченко, Г. М. (2020). Ученый и Гражданин: участие лидеров Сибирского отделения Российской академии наук в Великой Отечественной войне. *Исторический курьер*, 3 (11), 39–68. <https://doi.org/10.31518/2618-9100-2020-3-5>

Канторович, В. Л., Кутателадзе, С. С., Фет, Я. И. (2002). *Леонид Витальевич Канторович: человек и ученый*. Т. 1. Новосибирск: СО РАН, 543.

Канторович, В. Л., Кутателадзе, С. С., Фет, Я. И. (2004). *Леонид Витальевич Канторович: человек и ученый*. Т. 2. Новосибирск: СО РАН, 614.

Канторович, Л. В. (1939). *Математические методы организации и планирования производства*. Ленинград: ЛГУ, 68.

Канторович, Л. В. (1942). О перемещении масс. *Доклады Академии Наук СССР*, 37 (7/8), 227–229.

<sup>1</sup> О какой книге идет речь, установить не удалось. Сам факт анонимности говорит о понимании отправителем политической ситуации в стране.

Канторович, Л. В. (1942). Методы рационального раскроя металла. *Производственно-технический бюллетень Наркомата боеприпасов СССР*, 7/8, 21–29. Переиздано в: (Канторович (2011), с. 513–526).

Канторович, Л. В. (1944). Некоторые соображения по расстановке минных полей в связи с подсчетом вероятностей поражения. *Труды ВВМИСУ*. Т. 6.

Канторович, Л. В., Гавурин, М. К. (1949). Применение математических методов в вопросах анализа грузопотоков. *Проблемы повышения эффективности работы транспорта* (с. 110–138). Москва, Ленинград: Трансжелдориздат.

Канторович, Л. В. (1960). *Экономический расчет наилучшего использования ресурсов*. Москва: АН СССР, 344.

Канторович, Л. В. (2002). Мой путь в науке. *Леонид Витальевич Канторович: человек и ученый*. Т. 1 (с. 22–75). Новосибирск: СО РАН.

Канторович, Л. В. (2011). *Математико-экономические работы*. Новосибирск: Наука, 760.

Канторович, Л., Албегов, М., Безруков, В. (1986). Шире использовать оптимизационные методы в народном хозяйстве. *Коммунист*, 9, 44–54.

Климанов, С. Г., Макаров, Г. Г. (2021). Образовательная и научная деятельность профессора Л. В. Канторовича в период Великой Отечественной войны. *Актуальные проблемы военно-научных исследований*, 3(15), 135–140.

Кэмпбелл, Р. (1992). Маркс, Канторович, Новожилов: стоимость против реальности. *Экономика и математические методы*, 28(5–6), 674–686.

Маркс, К. (1960). Капитал. Т. 1. *Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т. 23*. Москва: Госполитиздат, 907.

Маркс, К. (1961). Замечания на книгу А. Вагнера «Учебник политической экономии». *Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т. 19* (с. 369–399). Москва: Госполитиздат.

Маркс, К. (1962). Теории прибавочной стоимости (IV том «Капитала»). Ч. 1. *Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т. 26. Ч. 1*. Москва: Госполитиздат, 496.

Сафронов, А. В. (2016). МИРАЖ ОПТИМАЛЬНОСТИ: внедрение математических методов в экономику как ответ на проблемы реформы управления промышленностью 1957 года. *Экономическая история*, 1(32), 76–86.

Соболев, С. Л. (1939). Молодость и наука. *Советская наука*, 12, 128–132.

Соколова, Е. В. (2022). Леонид Витальевич Канторович в годы Великой Отечественной войны. *Леонид Витальевич Канторович (1912 — 1986)* (с. 67–88). Москва: ИНИОН РАН.

Boldyrev, I., Düppe, T. (2020). Programming the USSR: Leonid V. Kantorovich in context. *The British Journal for the History of Science*, 53(2), 255–278. <https://www.doi.org/10.1017/S0007087420000059>

Brentjes, S. (1985). Zur Herausbildung der linearen Optimierung. In W. Lassmann (Ed.), *Ökonomie und Optimierung* (S. 298–330). Berlin: Akademie.

Campbell, R. W. (1961). Marx, Kantorovich and Novozhilov: Stoimost' Versus Reality. *Slavic Review*, 20(3), 402–418. <https://www.doi.org/10.2307/3000504>

Charnes, A., Cooper, W. W. (1962). On Some Works of Kantorovich, Koopmans and Others. *Management Science*, 8(3), 246–263. <https://doi.org/10.1287/mnsc.8.3.246>

Dantzig, G. B. (1963). *Linear Programming and Extensions*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 632.

Dantzig, G. B. (2018). Linear Programming. *The New Palgrave Dictionary of Economics* (pp. 7883–7889). 3<sup>rd</sup> ed. London: Palgrave Macmillan.

Ellman, M. (2022). Leonid Kantorovich. In V. Avtonomov, H. Hagemann (Eds.), *Russian and Western Economic Thought. Mutual Influences and Transfer of Ideas* (pp. 427–448). [https://doi.org/10.1007/978-3-030-99052-7\\_20](https://doi.org/10.1007/978-3-030-99052-7_20)

Feygin, Y. (2017). *Reforming The Cold War State: Economic Thought, Internationalization, And the Politics of Soviet Reform, 1955–1985*. Publicly Accessible Penn Dissertations, 414.

Gaetano, D. (1984). *L'economia Sovietica: Uno Sguardo Dall'Interno*. Milano: Franco Angeli, 193.

Кoopmans, T. C. (1960). A Note About Kantorovich's Paper, "Mathematical Methods of Organizing and Planning Production". *Management Science*, 6(4), 363–365. <https://doi.org/10.1287/mnsc.6.4.363>

Кoopmans, T. C. (1962). On the Evaluation of Kantorovich's Work of 1939. *Management Science*, 8(3), 264–265. <https://doi.org/10.1287/mnsc.8.3.264>

### References

Aganbegyan, A. G. (2022). 30 let sotrudnichestva s L. V. Kantorovichem [30 years of joint work with L. V. Kantorovich]. *Leonid Vitalievich Kantorovich (1912–1986) [Kantorovich, Leonid Vitalievich (1912–1986)]* (pp. 24–66). Moscow, Russia: INION RAN. (In Russ.)

Baibakov, N. (2012). Iz zapisok zampreda [From the Memoirs of the Deputy of Prime Minister]. *Kosygin. Vyzov Premiera [Kosygin. Prime Minister's Challenge]* (pp. 119–134). Moscow, Russia: Algoritm. (In Russ.)

Belykh, A. A. (1985). Quantative analysis of K. Marx's differential rent tables and calculation of natural resources estimates under socialism. *Vestnik LGU [LGU Herald]*, 19, 117–121. (In Russ.)

Belykh, A. A. (1990). On the Perception of Economic Works of L. V. Kantorovich in the West. *Ekonomika i matematicheskie metody [Economics and the Mathematical Methods]*, 26(2), 238–247. (In Russ.)

Belykh, A. A. (2007). *Istoriya rossiiskikh ekonomiko-matematicheskikh issledovaniy, pervye sto let The history of Russian economic and mathematical studies (the first hundred years)*. Moscow, Russia: LKI Publ., 237. (In Russ.)

Belykh, A. A., & Mau, V. A. (2018). Marx — XXI. *Voprosy Ekonomiki*, 8, 57–87. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2018-8-57-87> (In Russ.)

Boldyrev, I., & D ppe, T. (2020). Programming the USSR: Leonid V. Kantorovich in context. *The British Journal for the History of Science*, 53(2), 255–278. <https://www.doi.org/10.1017/S0007087420000059>

Brentjes, S. (1985). Zur Herausbildung der linearen Optimierung. Unter der Redaktion von W. Lassmann, * konomie und Optimierung* (S. 298–330). Berlin: Akademie. (In German)

Campbell, R. (1992). Marx. Kantorovich and Novozhilov: Cost versus reality. *Ekonomika i matematicheskie metody [Economics and the Mathematical Methods]*, 28(5–6), 674–686. (In Russ.)

Campbell, R. W. (1961). Marx, Kantorovich and Novozhilov: Stoimost' Versus Reality. *Slavic Review*, 20(3), 402–418. <https://www.doi.org/10.2307/3000504>

Charnes, A., & Cooper, W. W. (1962). On Some Works of Kantorovich, Koopmans and Others. *Management Science*, 8(3), 246–263. <https://doi.org/10.1287/mnsc.8.3.246>

Dantzig, G. B. (1963). *Linear Programming and Extensions*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 632.

Dantzig, G. B. (1966). *Lineinoe programmirovaniye, ego obobchsheniya i primeneniya [Linear Programming and Extensions]*. Moscow, the USSR: Progress, 600. (In Russ.)

Dantzig, G. B. (2018). Linear Programming. *The New Palgrave Dictionary of Economics* (pp. 7883–7889). 3<sup>rd</sup> ed. London: Palgrave Macmillan.

Dmitriev, A. L. (2005). Stanovlenie ekonomiko-matematicheskogo napravleniya na ekonomicheskoy fakul'tete Leningradskogo gosudarstvennogo universiteta (k 45-letiyu sozdaniya kafedry ekonomicheskoy kibernetiki) [Origins of mathematical economics school at economics faculty of Leningrad state university (to 45-th anniversary of establishing the Department of economic cybernetics)]. *Primenenie matematiki v ekonomike [Application of mathematics in economy]*, 16 (pp. 194–205). Saint Petersburg, Russia: St. Petersburg University Press. (In Russ.)

Dmitriev, A. L. (Ed.) (2019). L. V. Kantorovich glazami kolleg i druzei (k 105-letiyu so dnya rozhdeniya) [L.V. Kantorovich as perceived by friends and colleagues (to 105-th anniversary)]. *Istoki. Ekonomika — "mrachnayanauka"? [Origins. Is economics a gloomy science?]* (pp. 619–700). Moscow, Russia: HSE Publishing House. (In Russ.)

Ellman, M. (2022). Leonid Kantorovich. In V. Avtonomov, H. Hagemann (Eds.), *Russian and Western Economic Thought. Mutual Influences and Transfer of Ideas* (pp. 427–448). [https://doi.org/10.1007/978-3-030-99052-7\\_20](https://doi.org/10.1007/978-3-030-99052-7_20)

Feygin, Y. (2017). *Reforming The Cold War State: Economic Thought, Internationalization, and the Politics of Soviet Reform, 1955–1985*. Publicly Accessible Penn Dissertations, 414.

Gaetano, D. (1984). *L'economia Sovietica: Uno Sguardo Dall'Interno*. Milano: Franco Angeli, 193. (In Italian)

Kantorovich, L. V. (1939). *Matematicheskie metody organizatsii i planirovaniya proizvodstva [Mathematical Methods of Organizing and Planning of Production]*. Leningrad, the USSR: LGU Publ., 68. (In Russ.)

Kantorovich, L. V. (1942). *Metody ratsionalnogo raskroia metalla [Methods of rational metal cutting]*. *Proizvodstvenno-tehnicheskii bulletin Narkomata boepripasov [Production and technical bulletin of Commissariat of Ammunition]*, 7–8, 21–29. Republished in: (Kantorovich (2011), pp. 513–526). (In Russ.)

Kantorovich, L. V. (1942). *O peremechshenii mass [On the Translocation of Masses]*. *Doklady Akademii Nauk SSSR [Proceedings of the USSR Academy of Sciences]*, 37 (7/8), 227–229. (In Russ.)

Kantorovich, L. V., & Gavurin, M. K. (1949). *Primenenie matematicheskikh metodov v voprosakh analiza gruzopotokov [Application of mathematical methods to problems of analysis of freight flows]*. *Problemy povysheniia effektivnosti raboty transporta [Problems of raising the efficiency of transport performance]* (pp. 110–138). Moscow-Leningrad, the USSR: Transzheldorizdat.

Kantorovich, L. V. (1944). *Nekotorye soobrazheniia po rasstanovke minnykh polei v sviazi s podshetom veroyatnostei porazheniia [Some considerations of setting out mine fields in the context of defeat probability calculations]*. *Trudy VVMSU [Works of VVMSU]*, 6. (In Russ.)

Kantorovich, L. V. (1960). *Ekonomicheskii raschet nailuchshego ispol'zovaniya resursov [Economic Calculation of the Best Use of Economic Resources]*. Moscow: AN SSSR, 344. (In Russ.)

Kantorovich, L. V. (2002). *Moi put' v nauke [My way in science]*. *Leonid Vitalievich Kantorovich: chelovek i uchenyi [Leonid Vitalievich Kantorovich: A person and a scientist]* (pp. 22–75). Novosibirsk, Russia: SB RAS Publ. (In Russ.)

Kantorovich, L. V. (2011). *Matematiko-ekonomicheskie raboty [Mathematical-Economic Articles]*. Novosibirsk, Russia: Nauka, 760. (In Russ.)

Kantorovich, L., Albegov, M., & Bezrukov, V. (1986). *Shire ispolzovat' optimizatsionnye metody v narodnom khoziaistve [Toward the Wider Use of Optimizing Methods in the National Economy]*. *Kommunist [Communist]*, 9, 44–54. (In Russ.)

Kantorovich, V. L., Kutateladze, S. S., & Fet, Ia. I. (2002). *Leonid Vitalievich Kantorovich: chelovek i uchenyi [Leonid Vitalievich Kantorovich: a person and a scientist]*. Vol. 1. Novosibirsk: SB RAS Publ., 543. (In Russ.)

Kantorovich, V. L., Kutateladze, S. S., & Fet, Ia. I. (2004). *Leonid Vitalievich Kantorovich: chelovek i uchenyi [Leonid Vitalievich Kantorovich: a person and a scientist]*. Vol. 2. Novosibirsk: SB RAS Publ., 614. (In Russ.)

Klimanov, S. G., & Makarov, G. G. (2021). *Educational and Scientific Activities of Professor L. V. Kantorovich During the Great Patriotic War. Aktual'nye problemy voenno-nauchnykh issledovani [Actual problems of military-scientific investigations]*, 3 (15), 135–140. (In Russ.)

Koopmans, T. C. (1960). *A Note About Kantorovich's Paper, "Mathematical Methods of Organizing and Planning Production"*. *Management Science*, 6 (4), 363–365. <https://doi.org/10.1287/mnsc.6.4.363>

Koopmans, T. C. (1962). *On the Evaluation of Kantorovich's Work of 1939*. *Management Science*, 8 (3), 264–265. <https://doi.org/10.1287/mnsc.8.3.264>

Marx, K. (1960). *Kapital [Capital]*. Vol 1. *Marx K., Engels F. Sochineniya [Collected Works]*. 2<sup>nd</sup> ed. vol. 23. Moscow, the USSR: Gospolitizdat, 907. (In Russ.)

Marx, K. (1962). *Teorii pribavocnoi stoimosti [Theories of Surplus Value]*. Part 1. *Marx K., Engels F. Sochineniya [Collected Works]*. 2<sup>nd</sup> ed. Vol. 26, Part 1. Moscow, the USSR: Politizdat, 496. (In Russ.)

Marx, K. (1961). Zamechaniya na knigu A. Vagnera “Uchebnik politicheskoi ekonomii [Notes on A. Wagner’s book “Textbook of political economy”]. *Marx K., Engels F. Sochineniya [Collected Works]*. 2nd ed. Vol. 19 (pp. 369–399). Moscow, the USSR: Gospolitizdat. (In Russ.)

Safronov, A. V. (2016). THE OPTIMALITY MIRAGE Implementation of Mathematical Methods in Economics as a Response to Problems Caused by the Reform of the Management of Industry in 1957. *Ekonomicheskaya istoriya [Economic history]*, 1 (32), 76–86. (In Russ.)

Sobolev, S. L. (1939). Molodost’ i Nauka [Youth and Science]. *Sovetskaya Nauka [Soviet Science]*, 12, 128–132. (In Russ.)

Sokolova, E. V. (2022). Leonid Vitalievich Kantorovich v gody Velikoi Otechestvennoi voyny [Leonid Vitalievich Kantorovich during the Great Patriotic War]. *Leonid Vitalievich Kantorovich (1912–1986) [Kantorovich, Leonid Vitalievich (1912–1986)]* (pp. 67–88). Moscow, Russia: INION RAN. (In Russ.)

USSR atomic project. Vol. 2, book 1. Atomic bomb. 1945–1954. (1999). Moscow, Russia: Nauka, Fizmatlit; Sarov, Russia: VNIIEF, 718. (In Russ.)

USSR atomic project. Vol. 3, book 1. H-bomb, 1945–1956. (2008). Moscow, Russia: Nauka, Fizmatlit; Sarov, Russia: RFYaTs-VNIIEF, 734. (In Russ.)

Zalygin, S. P. (1996). My democracy. *Novy mir*, 12, 130–169. (In Russ.)

Zaporozhchenko, G. M. (2020). Scientist and Citizen: Participation of the Leading Scholars of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences in the Great Patriotic War. *Istoricheskiy kur’er [Historical Courier]*, 3(11), 39–68. <https://doi.org/10.31518/2618-9100-2020-3-5> (In Russ.)

### Информация об авторе

**Белых Андрей Акатович** — доктор экономических наук, доцент, заведующий лабораторией актуальной истории, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации; <https://orcid.org/0000-0002-2348-586X> (Российская Федерация, 119571, г. Москва, пр. Вернадского, 82; e-mail: [abelykh@inbox.ru](mailto:abelykh@inbox.ru)).

### About the author

**Andrei A. Belykh** — Dr. Sci. (Econ.), Associate Professor, Head of Laboratory of Contemporary History, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration; <https://orcid.org/0000-0002-2348-586X> (82, Prospekt Vernadskogo, Moscow, 119571, Russian Federation; e-mail: [abelykh@inbox.ru](mailto:abelykh@inbox.ru)).

*Дата поступления рукописи: 20.11.2023.*

*Прошла рецензирование: 11.12.2023.*

*Принято решение о публикации: 29.02.2024.*

*Received: 20 Nov 2023.*

*Reviewed: 11 Dec 2023.*

*Accepted: 29 Feb 2024.*