

МИРОЗДАНИЕ РАЦИОНАЛЬНО

СВЕТЛОЙ ПАМЯТИ
ЛЬВА МОИСЕЕВИЧА РАХОВИЧА

Мироздание рационально, хотя далеко не всегда справедливо... Ноябрьским утром 2010 года открыл я, как обычно, электронную почту, а оттуда... словно острым лезвием полоснуло – умер Лев Моисеевич Рахович. Кажется, совсем недавно прислал мне Лева свои последние работы, к моему удивлению, философско-религиозные – о высоком, о вечном, о сложном, о мироздании. И вот – его уже нет...

Из последних писем Л.М. Раховича:
«Есть еще одна гипотеза, которую я проверяю. Это гипотеза о том, что мироздание рационально, что в мироздании нет иррациональных явлений или мистики – по крайней мере, их обнаружить не удалось... Сейчас некоторые раввины утверждают, что основы иудаизма – это наука, а не религия. Я с этим полностью согласен... Построенная нами теория мироздания непротиворечива, нет ни одного факта или эксперимента, противоречащего этой теории. Более того, паутина таинственности текстов Каббалы исчезает при использовании этой теории, а таинство текстов Торы можно понять, пользуясь современным уровнем знаний о природе...»



Прочитав это, я тут же вспомнил похожие мысли из книги выдающегося историка и писателя Пола Джонсона «История евреев». Перечислив многочисленные идеи и открытия, привнесенные этим народом в мир, автор завершает свой перечень неожиданным мощным аккордом:

«Но самое главное – евреи научили нас рационализировать непознанное... Интеллектуальное проникновение в область неизвестного не ограничилось идеей единого Бога... Евреи первыми свели пантеон идов к одному Высшему Существо; вслед за этим начался процесс Его рационализации вплоть до полного исчезновения».

Поначалу первая фраза этого отрывка показалась мне загадочной, не сразу я понял, что и монотеизм во всех его истинных проявлениях, и Тора – есть, на самом деле, исторический прорыв к изучению и пониманию мироздания на рациональной основе, то есть средствами разума и опыта. Оказалось, что мой друг Лев Рахович серьезно интересовался этой проблемой и пришел к гипотезе стопроцентной рациональности мироздания. Однако его гипотеза, как будет видно из последующего, отнюдь не сводилась к банальному материализму, но оставляла место нематериальному пространству мироздания, не полностью доступному человеческому разуму. Как он собирался проверить эту гипотезу, мы теперь уже не узнаем...

Я всегда считал, что судьба несправедлива к Лева, но, пока он был жив, казалось – все еще наладится, он получит признание, которого более чем заслужил, о нем узнают, если не все люди, в чьих мобильных Интернет-терминалах миллионами копий воспроизведен алгоритм Раховича полувековой давности, то, по крайней мере, хотя бы узкий круг специалистов... Но теперь вдруг стало ясно – не узнают, и горечь обиды за него наложилась на горечь утраты старого друга.

Сказать, что Лева был необыкновенно талантливым человеком, – ничего не значащая фраза. За мою долгую профессиональную работу и в исследовательских радиотехнических институтах бывшего Советского Союза, и в крупнейших телекоммуникационных фирмах США я не встречал столь талантливого инженера, как Лев Рахович. Главной чертой его таланта было находить нетривиальные решения любых технических проблем там, где, казалось бы, поиски бессмысленны. Его решения подчас были неожиданными до неправдоподобия и, в то же время, столь изящно простыми, что вызывали, как говорят, белую зависть – почему не я это придумал. Вспоминаю, что однажды я, будучи еще начинающим инженером, высказал в присутствии заведующего кафедрой Теоретической радиотехники профессора Александра Михайловича Заездного¹ свое недоумение относительно одного изобретения Раховича – мол, как это он смог такое придумать. Александр Михайлович разъяснил: *«Дело вот в чем – Лева не знал, что так делать нельзя»*. В этой лаконичной и парадоксальной формулировке заключалась, на самом деле, вся суть таланта Левы – находить в казалось бы запретной для поиска сфере такие решения, которые кажутся очевидными после того, как они предложены...

Много позже узнал я одно из знаменитых изречений великого Уинстона Черчилля, аналогичным образом описывающее деяние талантливого человека: *«Все знали, что это невозможно. Потом однажды пришел человек, который этого не знал. И он сделал это.»*

¹ В 70-е годы профессор А.М. Заездный был в «отказниках», затем репатрировался в Израиль и до конца жизни работал профессором в университете имени Давида Бен-Гуриона в Беер-Шеве.

Лева пришел в науку, когда молодая кибернетика стала быстро опережать старую радиотехнику, но все знали, что невозможно построить радиоприемник по принципам электронной вычислительной машины. Лева этого не знал, и он сделал это...

Однажды, уже давно работая в Америке, попал я на большую международную конференцию по теории и технике телекоммуникаций. Один из центральных докладов конференции был посвящен будущему глобальной мобильной радиосвязи. Докладчик, молодой ученый из исследовательской лаборатории фирмы AT&T, объяснял, что следующее поколение мобильных цифровых телефонов будет основано на использовании многочастотных сигналов, разделяемых в приемнике с помощью специального математического преобразования²; он с гордостью утверждал, что эти сигналы и способ их обработки изобретены в лаборатории фирмы AT&T в начале 80-х годов. В перерыве я подошел к нему и рассказал, что в 60-х годах мы в Советском союзе разработали и испытали на коротковолновых радиоканалах аналогичную систему с многочастотными сигналами – докладчик вежливо поблагодарил меня за информацию, но, видно было, не поверил. Мне оставалось лишь вспоминать теперь уже мало кому известную историю – расскажу ее с минимальным количеством технических деталей...

В 1958 году американские ученые и инженеры разработали систему Кинеплекс (Kineplex) для передачи закодированной речи по коротковолновым радиоканалам. Это был грандиозный прорыв в технике радиосвязи – скорость передачи данных одномоментно увеличилась в десять раз, что позволило впервые передать речь в закодированной форме на расстояния в тысячи километров без промежуточных ретрансляторов. По существу в Кинеплексе была впервые реализована передача многочастотными ортогональными сигналами, и эта система стала прообразом и предтечей современных мобильных систем радиосвязи. Так получилось, что мы на кафедре Теоретической радиотехники Ленинградского электротехнического института связи имени проф. М.А. Бонч-Бруевича узнали о Кинеплексе только в 1960 году. Идея построить высокоскоростную систему цифровой радиосвязи была захватывающей, и мы с благословения А.М. Заездного приняли вызов. Несколько лет потребовалось для разработки и реализации системы МС-5, которая в полтора раза превосходила по скорости американский Кинеплекс. Однако главное было в другом – благодаря изобретению аспиранта кафедры Левы Раховича нам удалось сделать принципиально новый шаг на

² В технической литературе на английском языке технология передачи информации с помощью многочастотных сигналов обозначается аббревиатурой OFDM – Orthogonal Frequency Division Multiplexing, что на русский язык переводится примерно так – частотное уплотнение ортогональными сигналами; обработка таких сигналов в приемнике реализуется путем так называемого быстрого преобразования Фурье (по-английски FFT – Fast Fourier Transform); технология OFDM в настоящее время является основополагающей при разработке и реализации современных систем цифровой мобильной радиосвязи.

пути от «древнего» Кинеплекса к современным системам мобильной радиосвязи. Этот шаг состоял в переходе от традиционной радиотехнической фильтрации сигналов к их обработке с помощью специализированной электронной вычислительной машины³. В наши дни такой подход кажется очевидным, но в те далекие годы простая мысль о том, что радиоприемник может что-либо «вычислять», равно как и простое словосочетание «алгоритм обработки радиосигналов», не вызвали понимания. Нам пришлось конкурировать с мощными радиотехническими предприятиями, которые шли по пути копирования Кинеплекса (одним из них, между прочим, был огромный секретный институт в Москве – бывшая «шарашка», описанная А. Солженициным в романе «В круге первом»). В 1968 году мы испытали опытный образец аппаратуры МС-5 на радиолинии Новосибирск–Самара, а в 1969 году – на радиолинии Владивосток–Севастополь длиной более 8 тысяч километров. Испытания прошли успешно, но будущее было в тумане, и сомнения не покидали нас – не свернули ли мы с магистральной дороги на тупиковый путь. История, однако, доказала нашу правоту – сейчас тот подход, который мы так упорно отстаивали в 60-е годы, победил в технике мобильных систем радиосвязи с такой мощностью, что дух захватывает. Эта победа основана на пионерских работах Л.М. Раховича начала 60-х годов прошлого века⁴.

Глобальная мобильная радиосвязь, пожалуй, наиболее зримый признак радикального изменения жизни людей, случившегося на пороге XXI века. Не могу отделаться от ощущения чуда, когда по дороге на работу в предместье Нью-Йорка разговариваю со своим другом, который в это время в автомобиле возвращается с работы в Санкт-Петербурге. Это рукотворное чудо представляется мне вершиной большой горы, путь к которой пробивали тысячи изобретателей, инженеров и ученых. Мне посчастливилось познакомиться с Левою Раховичем у подножия этой горы. Так сложилась жизнь, что Лева сам не стал взбираться на вершину, он просто указал другим, в том числе и мне, путь к ней. Уходя вверх по извилистой тропинке непознанного, я старался не упустить Раховича из виду – для надежности подъема.

Помню – Лева был тогда молодым, высоким, полноватым парнем с большой вихрастой головой, которую он расчесывал крупной пятерней. Он носил какой-то

³ Разделение ортогональных составляющих многочастотного сигнала, а это – основная операция в технологии OFDM, было реализовано в системе Кинеплекс с помощью узкополосных (высокодобротных) электромеханических фильтров, которые назывались кинематическими – отсюда название американской системы. В системе МС-5 эта же операция была реализована с помощью прямого вычисления коэффициентов Фурье принятого сигнала с последующим вычислением тригонометрических функций разности фаз элементов сигнала, в которой была заложена передаваемая информация.

⁴ Л.М. Рахович: Авторское свидетельство СССР № 177471 «Способ детектирования ФМ сигналов...», 1961; Первая публикация «Метод определения разности фаз...», Труды институтов связи, №12, 1962; Кандидатская диссертация «Теоретические и реализационные основы системы связи для передачи данных...», ЛЭИС, 1962; Полное описание новой системы в коллективном сборнике «Аппаратура передачи дискретной информации МС-5», Изд-во Связь, Москва, 1970.

вызывающе допотопный свитер с полуоторванным рукавом, не любил длинных фраз, говорил кратко и быстро, иногда с затрудненным дыханием – в те годы у него под влиянием ленинградского климата обострилась астма. Лева схватывал мысль с полуслова и предпочитал собеседников с такой же быстрой реакцией, все это – с очень доброй и слегка застенчивой улыбкой не вполне уверенного в жизни человека...

Рахович приехал учиться в Санкт-Петербург (тогда – Ленинград) из небольшого поселка под Одессой, где его отец был заместителем директора по научной работе Одесской опытной селекционной станции. Отец был агрономом-селекционером, а мать – химиком. Лева обладал поразительными познаниями в этих двух областях, не имевших никакого отношения к его основной специальности – здесь работала его феноменальная память и способность усваивать на ходу, с полуслова, любую информацию. Школьные годы Левы до 8 класса прошли в Средней Азии, куда семья была эвакуирована в годы войны. Вернувшись после эвакуации на Украину, семья застала не только чудовищную послевоенную разруху и голод, но и неведомое прежде сочетание бытового юдофобства с государственным антисемитизмом. На юного Леву это призвело удручающее впечатление, его терзало чувство безысходности – у еврея нет будущего. Но отец сказал: «Ты должен учиться – в этом выход», и Лева поехал в Ленинград.

Завершив школьное образование в Ленинграде, Лева поступил в ЛЭИС им. проф. М.А. Бонч-Бруевича. Это был отчасти вынужденный и, вместе с тем, вполне удачный выбор – ЛЭИС в те годы был одним из немногих вузов Ленинграда, куда евреев принимали без ограничений, и там сформировался блестящий профессорско-преподавательский состав. Уже на втором курсе Лева Рахович разработал на кафедре Физики прибор для измерения статистических свойств электронной эмиссии. Описание этого прибора было впоследствии опубликовано в ведущем советском академическом журнале и в американском реферативном сборнике.⁵ На семинаре кафедры Физики способного студента высмотрел Александр Михайлович Заездный, с которым оказалась тесно связанной вся последующая судьба Левы Раховича. После окончания института и нескольких неудачных попыток поступления в аспирантуру ЛЭИС он, в конце концов, был принят на временную работу на кафедру Теоретической радиотехники, и А.М. Заездный, обладавший феноменальной способностью научного предвидения, поручил ему разрабатывать... кибернетические игрушки. Лева сделал кибернетическую собачку, которая демонстрировала все «павловские рефлексy», и кибернетический автомобиль. Любопытно, что эти занятия «буржуазной лженаукой» неожиданно помогли Леве узаконить свое пребывание в Ленинграде.

⁵ Горный Н.Б., Рахович Л.М., «Журнал экспериментальной и теоретической физики», АН СССР, № 4, 1954. N.B. Gornyi, and L.M. Rakhovich, “An electrical circuit for directly finding the distribution function of secondary electrons with energy”, Abstract in Physics, vol. 58, 1955.

История обоснования Раховича в Северной столице совершенно уникальна – такое могло случиться только с ним. Прописаться в Ленинграде у него не было никакой возможности за исключением женитьбы на ленинградке, что в то время было для Левы еще более проблематичным, чем прописка. А.М. Заездный, опекавший Леву не только в научном, но и в бытовом плане, решил прописать его любой ценой. Для этого он показал разработанные Левою игрушки руководству ленинградского ГАИ⁶, и там сказали, что им нужен кибернетический светофор, который мог бы полностью заменить милиционер-регулирующего на любом ленинградском перекрестке, – за это они обещали прописать Леву в Ленинграде на полгода. Высокие начальники ничем не рисковали, считалось даже, что они пошутили, ибо такая задача, по общему убеждению, заведомо не могла быть решена. Такова легенда, но самое удивительное – и это уже быль: Лева сделал затребованный кибернетический светофор за предоставленные ему полгода. Не хочу утомлять читателей техническими деталями, но этот светофор работал в начале 60-х на перекрестке петербургских улиц Старо-Невского и Полтавской. Испытания светофора проходили с участием главного милицейского генерала города. Он пожелал проехать на своем автомобиле, оборудованном спецмигалкой, на красный свет светофора – обычно милиционеры-регулирующие, специально расставленные по всему пути следования высокого начальства, немедленно перекрывали всё поперечное движение при приближении начальственной машины. На этот раз милиционера на перекрестке не было, тем не менее, за сто метров светофор включил сначала желтый, а затем зеленый свет, и генерал проследовал через перекресток, не снижая скорости. Генерал был в восторге и приказал немедленно дать Левою постоянную прописку в Ленинграде.

Впоследствии от концепции кибернетических светофоров отказались из-за их дороговизны. В наше время адаптивную регулировку движения автомобилей реализовали в Японии. Многие эксперты считают, что только подобные адаптивные светофоры могут решить проблему автомобильных пробок в Москве. Полвека тому назад Лева Рахович придумал, как это сделать...

Так, с помощью кибернетического светофора, удалось прописать Леву в Ленинграде, после чего А.М. Заездный решил его женить. Это было более сложной задачей, чем разработка светофора, потому что Лева категорически противился знакомству с особами женского пола. Тогда Александр Михайлович задумал и блестяще осуществил следующий план. Исполнительно, ненавязчиво, путем деликатных расспросов было выяснено, что Левою в свое время нравилась одна одесская девушка по имени Светлана, он даже переписывался с ней, но в письмах ничего не обещал и даже просил забыть его – мол, жизнь со ним будет очень тяжелой. Узнав об этом, Александр Михайлович буквально заставил Леву написать Светлане письмо с приглашением приехать в Ленинград. Кроме того, Александр Михайлович приписал от себя, что Лева любит ее и хочет жениться на ней, но вследствие излишней застенчивости не решается

⁶ ГАИ – государственная автомобильная инспекция.

напрямую признаться в этом. Далее, в приписке Заездного были упомянуты страдания Левы на почве неразделенной любви. Письмо неожиданно сработало, Светлана написала, что всегда симпатизировала Леве, и согласилась приехать. За пару дней до приезда невесты Александр Михайлович пояснил Леве, что Светлана любит его, вследствие чего отказ жениться на ней будет поступком крайне непорядочным. Организация встречи жениха и невесты в Ленинграде под патронажем А.М. Заездного, поход в ЗАГС, свадебный обед – отдельная повесть, которую мы здесь опускаем... Опускаем мы и описание ленинградского быта молодой семьи – вместе с сыном Аликом жили они в маленькой вытянутой комнатке коммунальной квартиры, где между расставленными вдоль стен предметами мебели, включая печку и поленницу дров, был проход шириной в полметра, и разойтись вдвоем было затруднительно... На склоне лет Лева в своих воспоминаниях признавался: *«Теперь я понимаю, что это было самое счастливое время в моей жизни»*.

Самым удивительным в этой истории является то, что брак Левы и Светланы оказался удачным и даже в какой-то мере счастливым, если это слово вообще можно применить к Лёвиному самодостаточному и нелегкому характеру. Их ныне живущие в Израиле сын и внуки, которых Лева очень любил, – прямое следствие вышеописанной романтической матримониальной эпопеи.

История Лёвиной прописки в Ленинграде и его женитьбы – сюжет бабелевского масштаба. Была бы у меня хоть малая доля таланта Исаака Бабея, написал бы я потрясающий рассказ из цикла «Так это делалось в Питере». В этот цикл, несомненно, стоило бы включить еще и короткий рассказ о поездке Левы в Москву по вызову ВАКа⁷, который имел какие-то претензии к его кандидатской диссертации. А.М. Заездный попросил меня сопровождать Леву в той поездке, и я оказался свидетелем гротескного спектакля – ВАКовские «эксперты» взвешивали, присуждать ли ученую степень за работу, которая обогнала время лет на двадцать. Анонимный рецензент заявил, что предложенная диссертантом система связи работать не будет; он был из тех, которые твердо заучили – «это сделать невозможно». Вопрос решило резкое вмешательство профессора Н.Т. Петровича – искомую степень присудили...

Так вышло, что Лева оказался на кибернетическом переломе технических наук, случившемся в конце 50-х годов XX века. В те времена не было не только микропроцессоров и интегральных микросхем, но даже общедоступных транзисторов, и энтузиасты типа Левы Раховича собирали первые образцы вычислительных машин из старых электротехнических элементов. Он в те годы разработал машину «Синтез»⁸ на

⁷ ВАК – Высшая аттестационная комиссия при Совете министров СССР, всесильный государственный орган, ведавший присуждением ученых степеней и званий.

⁸ Заездный А.М., Рахович Л.М., «Специализированная релейная вычислительная машина для гармонического синтеза и гармонического анализа», Связьиздат, Москва, 1960.

электромеханических реле; этот грохочущий монстр делал то, о чем мечтали поколения инженеров – вычислял суммы тригонометрических рядов, игравших огромное значение в радиотехнике. Потом Лева принимал участие в разработке машины «Интеграл»⁹ на электронных лампах с ферритовой памятью – одной из первых цифровых электронных машин для решения дифференциальных уравнений.

Со времен разработки кибернетического светофора и до конца своей жизни Лева Рахович был компьютерным человеком, для него компьютерная программа была не просто инструментом решения некоей задачи, а нематериальным воплощением творческой мысли человека, аналогом управляющей функции, ниспосланной живому существу из абстрактных сфер мироздания.

Из последних писем Л.М. Раховича:

«В мироздании есть материальный и нематериальный (абстрактный) миры. В абстрактном мире есть пространство информации – пространство программ, где, помимо прочего, хранятся программы управления развитием и существованием организмов. Пространство программ – это постоянная память абстрактного мира, аналогичная жесткому диску компьютера. В абстрактном мире программы существуют без носителя; для них нет ни времени, ни места... Все живые организмы, за исключением человека, могут только получать программы из абстрактного мира, а сознание человека может формировать в абстрактном мире “участок эмоций”, на котором отображаются его индивидуальные нематериальные ощущения. Информация на участке эмоций изменяется в соответствии с ощущениями данного человека – это оперативная память абстрактного мира. Информация в оперативной памяти абстрактного мира может изменяться во времени материального мира, а сознание человека может «перемещаться» в абстрактном мире. Другими словами, сознание данного человека может не только присутствовать на своем участке эмоций, но и наблюдать другие участки...»

Когда человек бодрствует, полученные из абстрактного мира сигналы заглушаются сигналами от органов чувств; сигналы от органов чувств с помощью входного переводчика преобразуются к “приведенной информации”, понятной сознанию человека. Когда человек спит, входной переводчик выключен, сигналы из абстрактного мира не заглушаются, и мы видим сны. Сновидения содержат приведенную информацию, которая воспринимается в виде картинок. Поскольку в абстрактном мире нет времени, то в сновидении можно увидеть информацию о будущих эмоциях. Однако для выявления эмоций, вызвавших сновидение, необходимо перевести приведенную информацию в

⁹ Гольденберг Л.М. и др., «Цифровой дифференциальный анализатор», Связьиздат, Москва, 1962.

нормальный вид. В “толпе” этот перевод называют толкованием сновидений. По-видимому, сновидения обычно связаны с эмоциями будущего, а не прошлого...»

Лева не любил толпу, избегал любых массовых сборищ; припоминаю, что он, кажется, ни разу в жизни не был в кино – ведь в зале кинотеатра он невольно окажется в толпе. Он недолюбливал суетливый Интернет и предпочитал не пользоваться им, ибо Интернет это неуправляемая компьютерная толпа, в которой его любимый компьютер – воплощение творческой индивидуальности – низводится до участника нелюбимой им массовки...

В нашей лаборатории Передачи дискретной информации (ЛПДИ) Лева Рахович в 60-е годы был главным авторитетом. К началу 70-х ЛПДИ стала ведущей отраслевой научно-исследовательской лабораторией Советского союза в области цифровой радиосвязи благодаря своим новаторским разработкам и многочисленным научно-техническим публикациям. Некоторые доброжелатели удивлялись: «Зачем вы публикуете все детали своих разработок, ведь это облегчает работу вашим конкурентам – по проложенной лыжне легче двигаться вперед!» Мы думали иначе: «Действительно, идущему вторым легче, но он никогда не будет первым». Эта философия первопроходцев казалась нам очевидной потому что лыжню прокладывал Лева Рахович. Все сорудники лаборатории стремились получить одобрение Левы, но это было совсем не просто – он не был щедр на пустые похвалы, хотя всегда доброжелательно выслушивал всех, кивал, поддакивал и даже произносил слова «хорошо», «интересно», «любопытно». Все, однако, знали, что эти слова означают лишь вежливые формы очень средней оценки, оценки на троечку. Когда Лева действительно высоко оценивал чей-то результат, он говорил иначе: «Это сильно!». Высшая степень одобрения, на грани восхищения, была такой: «Это здорово сильно!». Я, как и все, мечтал получить такую оценку, и однажды мне это удалось. В 1963 году на семинаре лаборатории я обсуждал с моими молодыми коллегами новый алгоритм тактовой синхронизации, а затем не выдержал и рассказал им о внезапно озарившей меня идее нового вида фазовой модуляции¹⁰. После моего доклада воцарилась тишина – все с интересом ждали реакции Левы. Он поерзал спиной по спинке стула (была у него такая манера) и, показав рукой на схему синхронизации, сказал сдержанно: «Это... так – интересно», а потом, выдержав паузу, повернулся к схеме нового модулятора, улыбнулся и провозгласил: «А вот это – здорово сильно!»

После этого эпизода Лева признал меня равным, как бы включил в свой узкий доверительный круг. В те годы я быстро набирал очки, как руководитель лаборатории, но, на самом деле, очень стремился утвердиться в научном мире, поэтому Лёвино признание было весьма лестным и важным для меня. Лева был на восемь лет старше – это большой

¹⁰ Речь идет об ФРМ-2 – фазоразностной модуляции 2-го порядка; в литературе на английском языке – Second Order Phase Difference Modulation.

разрыв в молодые годы, но сначала совместная работа сблизила нас, а затем мы стали друзьями. Наверное, каждый из нас видел в другом что-то, чего ему не доставало, а вместе, дополняя друг друга, мы чувствовали себя очень уверенно – как сказал бы Лева, чувствовали себя «здорово сильно». В 1967 году мы вместе с ним и А.М. Заездным опубликовали монографию (кажется, первую в мире) по теории фазо-разностной модуляции¹¹. Лева по настоящему радовался каждому моему продвижению в этой теории и ревниво огорчался, если не я, а кто-то другой получал в ней новый результат. Однажды я показал ему статью одного известного профессора, где весьма изящно, на мой взгляд, доказывалась уже известная нам теорема. Он помрачнел и на мой недоуменный вопрос пробурчал: «Это должен был сделать ты».

Лева работал в ЛЭИС до середины 60-х годов, а затем уехал вместе с семьей в Одессу, где лет 20 был старшим научным сотрудником исследовательской лаборатории кафедры Многоканальной электросвязи Одесского института связи. Причина переезда в Одессу была прозаической – холодный, дождливый, прямо скажем – поганый ленинградский климат усугублял Лёвину астму, и врачи настоятельно рекомендовали ему уехать в более теплые края.

Было в Леве Раховиче что-то от героев Исаака Бабея – какой-то природный, необузданный, дикий талант и, конечно, неординарность и непредсказуемость во всем, начиная от внешности и кончая отношением к работе. Однако даже выдавших виды одесситов Лева поразил своей непохожестью на других, а главное – энциклопедическими научными познаниями, мгновенной реакцией, непостижимым инженерным чутьем и фантастической памятью, в которой умещались не только существующие электронные схемы, но и, казалось, хранились все будущие их модификации...

Ирина Шпигель, много лет работавшая с Левой Раховичем в Одесском институте связи, рассказывала мне, что Лева вскоре после переезда в Одессу стал почти легендарной личностью в институте. В те годы там разрабатывали новый модем для проводных линий связи¹². В наше время такой модем в виде многослойной печатной интегральной схемы имеет размер ногтя на пальце человека, а тогда он включал тысячи отдельных транзисторов и имел размер холодильника. Каждая схема модема разрабатывалась и монтировалась индивидуально, Лева рисовал схемы на случайных клочках бумаги, которые затем тщательно изучались и сохранялись исполнителями. Иногда схема не срабатывала с первого раза, инженеры показывали Леве сигнал на ее выходе, и он, не глядя в чертеж, советовал, например, заменить резистор номер такой-то на другой с бóльшим сопротивлением. Лева держал всю огромную схему модема в голове, он был

¹¹ А.М. Заездный, Ю.Б. Окунев, Л.М. Рахович: «Фазо-разностная модуляция», изд-во Связь, Москва, 1967.

¹² Это был прообраз будущих широко известных проводных модемов «последней мили» ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line — асимметричная цифровая абонентская линия); автору этого очерка довелось участвовать в разработке технологии ADSL в США в конце 90-х годов.

похож на гениального дирижера, управляющего исполнением грандиозной симфонии Густава Малера без партитуры...

На одесские годы пришелся пик его творческой зрелости, и он щедро одаривал окружающих оригинальными идеями, схемами, изобретениями и темами диссертаций. Работавшие с ним в те годы рассказывали, что едва ли не полинститута были его соавторами... Его творческая фантазия была неисчерпаемой, и он старался поскорее раздать окружающим только что полученные результаты, словно спеша освободить место для новых мыслей. И все знали, что этот чудаковатый крупный мужчина, у которого рукава рубашки были скреплены не пуговицами, а скрученными резисторами, щедр беспредельно... И все знали, что этот «не от мира сего», питавшийся сырой капустой и яблоками, всегда даст совет, поможет, поддержит, научит... Не всем, однако, нравилось появление такого человека на кафедре, у него появились недоброжелатели и даже враги – ведь мир рационален, не правда ли?

Одесские годы Левы Раховича пришлись на самый мрачный период истории полесталинского Советского союза – годы брежневского застоя, когда всем заправляли одуревшие от власти парткомы. У Левы была идиосинкразия к любым партийным мероприятиям, и он постоянно опасался «вызова на ковер» для участия в публичных разборках-осуждениях, которые тогда широко практиковались, особенно в отношении отъезжающих в Израиль. Ирина Шпигель рассказывает:

«Вспоминается такой эпизод, который, мне кажется, очень характерен для Левы. В институте были обязательные семинары марксизма-ленинизма, на которых обсуждались партийные документы, речи партийных вождей и т.п. Формат был такой: один из членов семинара делал сообщение, которое затем обсуждалось. Естественно, волонтеров, как правило, не было, и они просто назначались свыше. И однажды выбор пал на Леву. В это время проходил то ли очередной съезд, то ли пленум, не помню, и все газеты перепечатывали речь Л. Брежнева. Вот эту речь Лева должен был прокомментировать, а мы – "горячо" обсуждать и одобрять. Лева пришел на семинар с магнитофоном, поставил кассету и прокрутил всю речь от начала до конца. (А мы все покорно прослушали: попробуй возрази...) Когда речь закончилась, Лева развел руками и сказал: "Ну, ведь лучше не скажешь?!" На этом семинар закончился, обсуждать было нечего.»

Жизнь Раховичей в Одессе в застойные советские годы на нищенскую зарплату научного сотрудника и учительницы (Светлана преподавала математику) была нелегкой. Почти четырнадцать лет мыкались они по институтским общежитиям, ютились сначала в одной комнатенке, а затем в двух комнатках площадью 12 и 9 кв.м в многонаселенной коммуналке. Только в конце 70-х годов удалось им купить трехкомнатную кооперативную квартиру в типовой девятиэтажке на Молдаванке. Жизнь вроде бы обустроивалась, Лева даже получил в наследство от отца-инвалида «чудо» советского автомобилестроения

«Запорожец», в который он с трудом влезал. В квартире Лева отвоевал себе комнату, которую можно было условно назвать кабинетом-лабораторией – она была заставлена измерительными приборами, завалена радиотехническими деталями, техническими книгами и справочниками. Помнится, что на балконе Лева соорудил большой шкаф с автоматическим поддержанием заданной температуры – в нем зимой и летом хранились свежие кочаны капусты и яблоки, которыми он, в основном, питался.

Мне думается, что годы жизни в Одессе были счастливыми для Левы потому что он был востребован, его талант и результаты ценились, а это было для него самым важным. Лева хотелось более масштабной работы, чем в лаборатории технического вуза, и со временем он перешел в промышленность.

Из последних писем Л.М. Раховича:

*«С 1972 года я работал по определению координат орудия по звуку выстрела. Сначала работал по совместительству, потом перешел на постоянную работу в СКБ¹³, был там “умным евреем”, тогда это было модно – на 164 человека один еврей. В СКБ я был идеологом системы. Здесь, в Израиле, тоже работал по звуколокации. После ухода с работы в 2001 году стал для души заниматься локацией на малых расстояниях. Оказалось, что можно построить систему, которая по звуку выстрела определит место выстрела. Дальность – несколько сотен метров; место выстрела можно поразить через секунду. У меня был друг – заведующий лабораторией концерна “Ариель”, он мне объяснил, что для внедрения моей разработки нужно указание генерала, а генерала можно убедить только реально работающим образцом. Такой образец сделать некому. Халупович сказал мне, что он знает бизнесмена, который возьмется это сделать. Я попросил назвать бизнесмена. Он ответил: “Окунев”. Окунев – мой друг и подставить друга на непроверенное дело я не смог. Теперь это в прошлом.
4 ноября 2009 г.»*

Мои деловые возможности в этом отрывке, конечно, сильно преувеличены, но несомненно вот что: вдвоем с Левой мы могли бы сделать очень много, потому что вместе мы были «здорово сильны». К сожалению наш «здорово сильный» тандем распался рано – после переезда Левы в Одессу мы с ним общались нечасто, а виделись совсем редко. В конце 80-х, после большого перерыва, я приехал в Одессу на круизном теплоходе, на котором мы испытывали новую аппаратуру морской радиосвязи. С Левой заранее договорились, что он встретит меня в порту. Я вышел на пирс и стал высматривать Леву, все пассажиры постепенно разошлись, пирс опустел, а Левы все не было. В конце концов

¹³ СКБ – Специальное конструкторское бюро «Молния» при военном заводе «Нептун» в Одессе. Л.М. Рахович перешел в СКБ на постоянную работу в конце 80-х годов; в СКБ под его руководством работало несколько десятков инженеров и программистов.

я обратил внимание на высокого худого старика, одиноко стоявшего поодаль. Присмотревшись, я понял, что не узнал Лева. Он очень похудел, кожа лица обвисла и сложилась морщинами. Мы обнялись, и сердце защемило...

Светлана умерла очень рано от рака, Лева остался в одесской квартире с взрослым сыном Аликом. Александр Михайлович Заездный настойчиво уговаривал их переехать в Израиль, обещал устроить на работу – он не сомневался, что у Левы не будет типичных иммигрантских проблем с трудоустройством. В начале 90-х отъезд из России в Израиль стал рутинной процедурой, началась «большая алия», и даже допуск к секретным работам уже не препятствовал Лёвиной эмиграции. Алик Рахович вспоминает, что в 1991 году, за год до отъезда в Израиль, у него появился друг-раввин, который предложил устраивать на квартире Раховичей регулярные встречи-семинары по философии иудаизма, истории Израиля и т.п. Лева поначалу был категорически против, но, познакомившись с умным, образованным и обаятельным раввином, изменил свое мнение. Так начались еженедельные семинары, на которых, по рассказам Алика, собирался весь цвет еврейской интеллигенции Одессы, вернее – еще не уехавшие остатки этого цвета. С трудом представляю себе Лева в роли хозяина такого семинара, но, по-видимому, он находил в этих обсуждениях нечто такое, что прошло мимо его жизни, и чего он не желал упустить...

Лева приехал в Израиль, когда ему было уже за 60 – все, кто пережил эмиграцию, знают, как тяжело дается а таком возрасте адаптация к новой стране, незнакомому языку и культуре... К тому же помощь А.М. Заездного в устройстве на работу оказалась не столь эффективной, как ожидалось, – «большая алия» спутала многие прогнозы... Уже в аэропорту Бен-Гуриона Лева понял из телефонного разговора с Заездным, что для него не приготовлены ни обещанная работа, ни квартира. Он писал через много лет:

«У меня в аэропорту произошел психологический слом, от которого долго не мог избавиться... Тем не менее в Израиле я проработал 8 лет. Перестал работать, когда мне было 71. Работал по своей специальности и с большой отдачей. Опубликованы статьи по работе, есть патент США. Начать работать помог Заездный, но в процессе получения работы было много невероятно удачных случайностей».

Лева работал в университете Бен-Гуриона в Беер-Шеве, в небольшой начинающей фирме в Араде, в исследовательском центре для ученых-репатриантов, был консультантом в промышленных фирмах... Занимался радиотехникой, подводной связью, акустической локацией... Жил в разных городах, последняя его квартира была в городе Ганей-Авив (Весенний сад) в самом центре страны, в нескольких километрах от международного аэропорта Бен-Гуриона.



Лев Рахович на свадьбе сына Алика

Я плохо знаю израильский период жизни Левы, сведения мои о его работе в Израиле, о проблемах и отношениях с людьми отрывочны, мозаичны, и не могут составить объективной целостной картины. Тем не менее мне представляется, что Лева в Израиле был недооценен, и его огромный изобретательский потенциал был использован лишь в ничтожной доле. Не знаю, насколько в этом виноват он сам, но одно ясно – не нашлось в Израиле бизнесмена или менеджера, который бы адекватно оценил и реализовал этот Левин потенциал, который бы обладал властью и средствами, необходимыми и достаточными для такой реализации. Лева находил решения актуальнейших проблем – как определить координаты неизвестного стреляющего объекта, как обнаружить подземные туннели, но все его предложения безнадежно увязали в высоких бюрократических инстанциях...

Лева упорно вживался в израильскую действительность, пытался все понять и прочувствовать на личном опыте. Его последние письма содержат интересные зарисовки израильского быта, политики и экономики. В них есть немало критических оценок, но нет обывательского брюзжания на темы «как все плохо в Израиле» и «как меня в Израиле недооценили».

Из последних писем Л.М. Раховича:

«У нас есть некий Либерман из Кишинева – сейчас он министр иностранных дел... Его заслуги огромны, но левая элита его ненавидит... В 2001 году он был министром инфраструктуры и с большим трудом пробил строительство опреснителей, в которых была использована самая передовая технология – обратный осмос (это пленка, которая пропускает молекулы воды и не пропускает ионы солей). Сейчас всеми источниками воды владеет компания Мекорот, она препятствует строительству опреснителей... Правительство бессильно из-за пятой колонны Мекорот в самом правительстве и в Кнессете... К тому же система выборов в Кнессет приводит к тому, что избиратели не могут влиять на его членов.»

В почти семидесятилетнем возрасте Лева серьезно занялся изучением иудаизма, Торы и Каббалы, вообще – религиозной еврейской культуры. Многие репатрианты его поколения постарались обойти стороной или оттолкнуть от себя эту культуру. Лева же, напротив, постарался вникнуть с присущей ему введливостью в суть религиозной культуры, соединить ее с наукой, которая до этого доминировала в его мировоззрении. И что очень важно – не опустился он до ставших в последнее время очень модными высокомерных нотаций «высокообразованного русского эмигранта местным израильским туземцам, погрязшим в религиозном мракобесии». В его последних письмах много цитат из Торы и, особенно, из книг великого средневекового философа Моисея Маймонида, в котором Лева нашел единомышленника в вопросах научной состоятельности Торы.

Из последних писем Л.М. Раховича:

«Среди современных раввинов много хороших людей, у меня даже есть друг – раввин Мишулам, знающий Каббалу. Однажды я ему сказал, что понял еврейскую религию. Он ответил, что нужно верить, а не только понимать. Настоящая вера в сердце, а не в голове...

Маймонид указывает в «Путеводителе растерянных», что Тора в вопросах природы – это наука...

Теперь о Боге – мои соображения, основанные на знакомстве с духом Торы. Есть некоторый объект мироздания, который присутствует везде и управляет процессами мироздания. Бог – это конкретизирующее название этого объекта. Конкретизация затрудняет истинное понимание объекта, но без конкретизации не удалось бы внушить людям страх перед Всевышним...

В молитвах выражается рабская покорность, в них невозможно малейшее несогласие с Богом, что полностью противоречит духу и тексту Торы – ведь уже Авраам спорил с Богом. В Торе подчеркиваются слова Всевышнего – “не молись, а делай,

когда же потребуется Моя помощь, Я сам это увижу”... Даже когда Бог помогает, Он старается, чтобы все выглядело, как действие людей, а не Его помощь...»

В последних письмах Левы я нашел удивительно теплые и даже не свойственные ему возвышенные слова об Израиле – не скрою, что был искренне обрадован и тронут этим.

Из последних писем Л.М. Раховича:

«Жена Алика Майя тренирует девочек от 8 до 12 лет по акробатике (когда-то она была чемпионкой Советского союза). В этом году финальные соревнования чемпионата Европы проходили в Лиссабоне и, к несчастью, пришлось на Йом Кипур. Две израильские команды попали в финал, но отказались выступать из-за праздника, который продолжался до захода солнца в 7 часов 20 минут вечера, о чем Майя сказала главному распорядителю соревнований. Ровно в 7:20, когда соревнования формально закончились, он встал и сказал в микрофон: “Среди нас есть две команды из Израиля, которые вышли в финал, но не могли выступить – у них религиозный праздник Судного дня. Сейчас праздник закончился, и я хочу дать им возможность выступить.” Весь зал встал, выступления прошли блестяще под непрерывные аплодисменты стоящих зрителей. Потом все хотели пожать девочкам руки, сфотографироваться с ними. Когда Майя рассказала об этом, Алик заплакал. Конечно, для государства Израиль это важнее всех медалей.»



В Израиле с бывшими советскими евреями происходят разные метаморфозы: кто-то впитывает еврейскую культуру и приобщается к сионизму, кто-то, напротив, противится адаптации и старается оттолкнуть все еврейское, кто-то добреет, а кто-то озлобляется – всякое бывает. Как мне кажется, Лева в Израиле стал мягче, терпимее ко всем разно-направленным проявлениям бытия и, наверное,... мудрее:

«Я всю жизнь искал смысл жизни. Однажды спросил моего отца, в чем смысл жизни. Он рассердился. “Жизнь, чтобы жить”. А ведь есть точный ответ. Творец создал человека, чтобы человек жил, творил и продолжал свою жизнь в детях. И все. Все остальное нам недоступно.»

Любопытно, что мы слевой, не сговариваясь, практически одновременно в 2000-м году пришли к одной и той же мысли – нужно немедленно, не откладывая, написать для своих детей и внуков историю наших семей. Лева писал мне об этом в 2009 году:

«Еще личный совет. Мы знаем о своих предках. Эти знания важны для потомков. Я написал записки “Наша история” на 52 страницах. Советую тебе сделать то же самое в течение ближайших 10-15 лет».

Печально – я получил Лёвину рукопись “Наша история” только после его смерти, а свою книгу о предках “Письма близким из XX века”, написанную в то же время, что и “Наша история”, так и не удосужился послать ему.

Мой рассказ не является биографическим очерком, это, напротив, очень личные, субъективные воспоминания о друге – что-то вспомнилось, что-то привиделось... Рассказ писался без определенного плана, хотелось только, чтобы сложился живой образ Левы Раховича, и еще – чтобы с этих страниц звучал его голос...

Примерно за год до смерти Лева неожиданно начал присылать мне письма, отнюдь не по Интернету, как это сейчас принято, а самые обычные, старомодные письма в небольших квадратных конвертах. Я отвечал так же, послал ему несколько моих книг – «Старческая болезнь левизны в либерализме», «Дело шестнадцати», еще что-то... Лева отнесся к моим литературным опытам серьезнее, чем я ожидал...

Из последних писем Л.М. Раховича:

«Разбираюсь в книжке “Левизна”. Хвалю себя за то, что отложил книжку до успокоения эмоций. Теперь могу трезво разбираться... Следую правилу – похвалу можно получить от всех, но настоящую критику можно получить только от друга. Мое желание – “выпрямить палку”. Известно, что для выпрямления палки нужно перегнуть ее в другую сторону. Вот я специально сильно перегибаю. Прежде всего изложу различие мировоззрений. Я против всемирной демократии. По-моему демократия периода молодости США изжила себя. Кроме того – демократия и ислам несовместимы. В мусульманских странах невозможно создать демократию. Приведу доказательства...»

И далее на 5 страницах подробное описание его взглядов на демократию, всеобщее избирательное право, размышления о «правосудии» в Европе, США и Израиле, о войне и мире, о помощи слаборазвитым странам, о методах борьбы с болезнью левизны – интересно, доказательно, спорно...

Из последних писем Л.М. Раховича:

«Сейчас прочел книжку «Дело шестнадцати». Оторваться, конечно, не мог, пока не дочитал. Это летопись эпохи. Летопись очень своеобразная. Она передает не только и не столько факты, сколько эмоции людей той эпохи...»

«Дело шестнадцати» Лева воспринял удивительно эмоционально, задавал мне много вопросов, анализировал поведение участников дела, дал собственное объяснение мотивации шабашнического движения... Он словно погрузился в атмосферу ЛЭИСа времен своей молодости...

Не оставляет меня мучительный вопрос, который я не решился задать Леве, – почему он после длительного перерыва вдруг начал так интенсивно и настойчиво писать мне длинные и подробные письма? Может быть, хотелось ему поделиться именно со мной своей гипотезой мироздания, ибо он верил, что я пойму его...

Из последних писем Л.М. Раховича:

«Филипп очень толковый парень, ему 27 лет, он врач – единственный из моих израильских знакомых, который понял «Философию мироздания»... Для уверенности в правомочности гипотезы мироздания я все время пытаюсь найти противоречия между ней и фактами, однако, никаких противоречий не нашел. Возможно, эта гипотеза и есть основа мироздания...

Все, что я хотел написать по мирозданию и по своему мировоззрению, я уже написал. Отвечать не нужно...»

«Отвечать не нужно...» – Лева словно отстранялся от возможного обсуждения его теории с моей стороны, мол, дескать – либо ты понял меня, либо нет, и не нужно больше заниматься этим, я все равно ничего в своей теории изменить не могу, да и времени у меня на это не осталось...

Невольно приходит скорбная догадка – Лева предчувствовал скорую смерть и неожиданной перепиской со мной хотел замкнуть круг своей творческой жизни. Когда-то он выстраивал первые звенья этого круга рядом со мной, и теперь... потянуло его соединить вместе со мной последние звенья... Возможно, я слишком много на себя беру, высказывая такое предположение, но ничего не могу поделать – эта догадка преследует меня, требует выполнить неявную, может быть, даже призрачную Лёвину подсказку – замкнуть тот круг и показать его всем...

В этом очерке – попытка вызволить из небытия образ одного из талантливейших людей моего поколения.

Юрий Окунев
Январь, 2011