

Очерк о научной школе профессора Л. И. Маневича. Традиционные черты и индивидуальные особенности

И. В. Андрианов

Понятие «научная школа» (НШ) расплывчато и трудно формализуемо. Хотя посвященная этому вопросу литература обширна [Бойко, 1983; Polanyi, 2015; Ravetz, 1996], разброс определений весьма велик. Часто под НШ понимается направление в науке, созданное на основе общих принципов, взглядов, традиций и т. п. Или как НШ трактуется группа ученых, объединенных общими научными интересами. Например, развитие античной философии осуществлялось в рамках философских школ, а также благодаря противостоянию между ними (школы перипатетиков, стоиков, эпикурейцев, сократиков и др.). Такая трактовка, несомненно, имеет право на жизнь, но я имею в виду НШ в другом смысле.

Иногда под НШ Имярек понимается коллектив исследователей, получивших научные степени под руководством этого ученого. Здесь можно возразить, что у многих выдающихся ученых были десятки аспирантов и докторантов, однако вряд ли была «школа» в смысле глубоких неформальных взаимоотношений, в ходе которых общепризнанный научный авторитет не только генерирует общие для данной НШ идеи, но и пестует своих научных наследников – учеников.

В то же время, читая биографии Л. И. Мандельштама [Академик Л. И. Мандельштам, 1979; Андронов, 1979; Фейнберг, 2002; Pechenkin, 2019], А. А. Андропова [Бойко, 1983; Неймарк, 2000], Л. Д. Ландау [Воспоминания о Л. Д. Ландау, 1988], А. Зоммерфельда [Eckert, 2013] и других создателей выдающихся НШ, мы видим коллективы, в которых связи лидеров с учениками и последователями были намного глубже чисто формальных. Как говорят методологи науки, отношения координации, неформальные личные контакты (горизонтальные связи) в НШ превалируют над отношениями формальной субординации (вертикальными связями). Они же отмечают, что формирование НШ происходит под влиянием лидера, эрудиция, круг интересов и стиль работы которого имеют определяющее значение для привлечения новых адептов. Отношения внутри НШ способствуют обмену информацией на уровне идей, что значительно повышает эффективность творческой научной работы.

Существуют понятия «НШ» в узком и широком смыслах. Лидер НШ в широком смысле имеет разнообразные интересы в некоторой области науки. Классические примеры – Ландау, Зоммерфельд, Мандельштам. В частности, Андронов охарактеризовал творчество Мандельштама фразой: «В громадном здании физической науки для него не было запертых комнат» [Андронов, 1979].

НШ в узком смысле – инструмент осуществления некоторой научной программы. Примером может служить НШ Андропова. Сам Андронов так определял НШ такого типа: «Научной школой я назову группу научных работников, возглавляемых крупным ученым и объединенных областью научной работы и ее методом» [Андронов, 1979].

Хочу подчеркнуть: сопоставляя различные НШ, я не сравниваю их достижения. Речь идет лишь о попытке выделить наиболее общие черты межличностных отношений, возникавших между членами этих коллективов.

Ф. Дайсон предложил разделение ученых на «птиц» и «лягушек» [Дайсон, 2010]. «Бывают ученые-птицы, а бывают ученые-лягушки. Птицы парят в вышине и обозревают пространства

математики до самого горизонта. Наслаждение им доставляют понятия, объединяющие разрозненные знания. Они ищут единый подход к описанию задач, возникающих в различных областях. Лягушки же живут на земле и видят только близко растущие цветы. Для них наслаждение — внимательно разглядывать конкретные объекты, обнаруживать в них новые особенности и решать задачи по более детальному описанию этих объектов».

Разумеется, следует понимать провокационный и игровой характер подобных дихотомий. Однако при всей условности различных классификаций беглый взгляд на известные научные школы показывает: «птицы» создают научные школы в широком смысле, «лягушки» — в узком.

Я принадлежу к НШ Леонида Исааковича Маневича (1938–2020). В дальнейшем я буду использовать сокращение «ЛИ», принятое среди его учеников. Описание жизненного пути и научных достижений Л. И. Маневича можно найти в [Проблемы, 2013; Problems, 2019; Professor, 2020; Rega, 2023]. Его жизнь тесно связана с созданной им научной школой, на особенностях которой я и остановлюсь.



Леонид Исаакович Маневич
(1938–2020)

НШ ЛИ можно трактовать как НШ в широком смысле, поскольку научные интересы ее создателя были широки и разнообразны (ЛИ — «птица» по классификации Дайсона). В то же время в его творчестве явно прослеживается лейтмотив, который можно определить как «погоню за простотой», основанную на широком применении формальных и неформальных идей асимптотологии [Андрианов, Баранцев, Маневич, 2004; Andrianov, Manevitch, 2002; Kruskal, 1963].

Говоря о НШ ЛИ, я подразумеваю персонализированную НШ типа НШ Лузина, Ландау, Мандельштама, Борна, Бора. У этих НШ были свои, часто драматические, судьбы. Это обусловлено не только внешними обстоятельствами, но и внутренними причинами. Никакие НШ не существуют вечно. Многие из них оканчивают свое существование тихо и достойно. Однако и судьба НШ Лузина, распад которой ознаменовался чудовищным «делом Лузина» [Кутателадзе, 2015; Люстерник, 1967], тоже далеко не исключение. Некоторые НШ понемногу схоластизируются, оставаясь в узких рамках старых задач и методов и пропустив возможность впитать новые идеи. Часто НШ разрывают центробежные тенденции, когда несколько сильных учеников начинают свои движения.

История каждой НШ неповторима, как и биография каждого ученого — ее основателя. Попробуем все же найти общие черты, присущие этому явлению. Во главе школ оказываются разные по характеру люди, это может быть деликатнейший Мандельштам или резкий до грубости

Ландау. Но отбросим неизбежно различающиеся черты характеров лидеров школ и сосредоточимся на главном. Основатели НШ — люди, не мыслящие для себя другой деятельности, кроме научной. Как правило, это крупные ученые, генераторы идей и, самое важное, с сильной тягой к прозелитизму, с жадой учить, создавать коллектив последователей и единомышленников. Недаром ученики называли Ландау в неформальной обстановке «ребе». Важный момент, отмечаемый в воспоминаниях о Мандельштаме, Лузине, Ландау, Зоммерфельде: они не разделяли преподавательскую и собственно научную деятельность. Эти виды деятельности органически сочетались в их творчестве. Как правило, НШ строится на основе постоянно действующего активного семинара, а также личных научных контактов лидера школы и учеников.

Основатели НШ имеют самостоятельно выработанные общеметодологические подходы как к своей дисциплине, так и к науке в целом (научный стиль школы), и именно их в первую очередь, а не только конкретные навыки и знания, стремятся распространять и внедрять. Влияние таких общих идей часто далеко превосходит следствия из собственных результатов создателя НШ. Настоящий лидер школы не только учит, но и всю жизнь учится сам. И еще важный момент, необходимый для создания НШ: после окончания формальных связей со своими студентами и докторантами ученый остается неформальным лидером, даже если научные интересы учеников сильно изменяются по сравнению с исходными, а сами ученики рассеиваются по планете.

Перейду к характеристике НШ ЛИ. Он принадлежал к тому редкому типу ученых, для которых занятия наукой являются Служением. Подобных ученых лучше всего охарактеризовал А. Эйнштейн в речи, посвященной М. Планку [Эйнштейн, 1967].

Описание конкретных научных результатов ЛИ и его школы можно найти в [Проблемы, 2013; Problems, 2019; Rega, 2023]. Для общей характеристики НШ важно понять суть научного стиля основателя. Важным фактором, объединяющим ученых в НШ, является стиль научного мышления. Понятие стиля проливает свет на целый ряд социальных и психологических аспектов научной деятельности и на функционирование НШ. Стиль учителя передается его ученикам, определяет способ межличностного общения в НШ, мотивацию научной деятельности ее членов.

А. Д. Шамровский, один из учеников ЛИ, назвал его гениальным интуитивистом-упрощателем. Он имел в виду способность ЛИ увидеть асимптотическую суть задачи без строгого анализа исходной системы. Дальнейшее обоснование, определение области применимости предложенного упрощенного решения, подбор подходящего математического аппарата обычно представлялись ученикам. Такой подход озадачивал некоторых учеников ЛИ, обладавших более формализованным мышлением. Я бы назвал способ мышления ЛИ асимптотическим, недаром он уделял большое внимание общим идеям асимптотологии [Андрианов, Баранцев, Маневич, 2004; Andrianov, Manevitch, 2002].

В. Оствальд предложил разделять ученых на классиков и романтиков [Ostwald, 2017] (еще одна условная, но полезная классификация). Классики копают глубоко, стремясь к полному пониманию избранной ими области науки. Романтики работают вширь, иницируя множество независимых направлений исследований и не отдаваясь полностью ни одной из них. Классики, разрабатывающие какую-либо область науки, более тяготеют к строгим методам. Романтики чаще прибегают к интуиции, не обращая внимание на детали, иногда весьма важные. Техника в этом случае играет второстепенную роль. Для развития науки необходимы оба типа исследователей. Они дополняют друг друга, хотя не всегда находят взаимопонимание.

Читая работы выдающегося интуитивиста и романтика ЛИ, восхищаешься богатством идей. Деталю уделено существенно меньше внимания, иногда видны логические скачки. Однако, как говорил Литлвуд о работах Рамануджана, подобные недочеты легко исправит любой квалифицированный профессионал [Литлвуд, 1990].

ЛИ начал создавать свою НШ в те времена, когда тяга молодежи к науке во всем мире была высока. На науку возлагались большие надежды. Считалось, что ее развитие и обусловленное этим развитие технологий разрешат не только технические, но и социальные проблемы. Отчасти такие ожидания провоцировались самими учеными, часто не бескорыстно. Цель преследовалась благая — увеличение ассигнований на науку, но теперь налогоплательщик считает себя в определенной мере обманутым.

Впрочем, современный антисциентизм — отдельная интересная тема [Андрианов, 2009]. Советский ученый-механик и университетский профессор А. А. Космодемьянский опасался, что «придется кормить “дивизии” бесплодных личностей, безответственно вовлеченных в несвойственную им сферу интеллектуального труда» [Космодемьянский, 2020]. Спите спокойно, дорогой профессор, сейчас их уже не дивизии, а армии. И армии действующие, в смысле «крайне агрессивные» по отношению к этому самому интеллектуальному труду и настоящим работникам науки [Николс, 2019].

Первые ученики ЛИ пришли в университет в 1965–1970-е годы. В те времена научная карьера была в СССР достаточно престижной. Кроме того, уровень советской средней школы был высок даже в провинции, и в университет приходили, как правило, хорошо подготовленные люди. Потом ситуация, увы, изменилась.

В 1967 году ЛИ организовал семинар для студентов Днепропетровского университета. Начался семинар как учебный, на нем разбирались многие нетривиальные вопросы математики и механики, которые обычно оставались за пределами стандартных учебных курсов, даже хороших. ЛИ уделял семинару очень много времени, а его энтузиазм был необыкновенен! Энтузиазм учеников тоже был велик, так что происходила своеобразная синергия. Для многих участников семинара это было началом их жизни в науке. Во время заседаний обсуждались не только научные вопросы, но и последние литературные новинки, живопись. И это не было неким побочным занятием, отдыхом от основной деятельности семинара, а получалось совершенно естественно. Через много лет я с интересом прочел у методологов научной деятельности, что НШ представляет собой эффективный инструмент трансляции, помимо чисто предметного содержания, культурных норм и ценностей от старшего поколения к младшему.

Руководитель подобного семинара должен пройти между Сциллой и Харибдой — не впасть в поверхностность и избежать мелкотемья. ЛИ решал эту проблему следующим образом. Непосредственно на семинаре обсуждались общие вопросы, но каждый участник семинара отдельно занимался с ЛИ некоторой конкретной задачей. В итоге у учеников появлялось широкое представление об арсенале математических средств и принципиальных понятий механики и, в то же время, создавались навыки серьезного исследования конкретных задач. Понятно, что на первом этапе эти задачи имели учебный характер, со временем усложняясь и становясь темами дипломных работ, а затем и диссертаций.

В таком семинаре руководитель должен поощрять интеллектуальное соревнование участников, не допуская, чтобы оно вело к конфронтации. Как вспоминает Ю. В. Михлин, один из активных «семинаристов», участники семинара были людьми амбициозными, самолюбивыми и имели непростые характеры. Однако никаких серьезных конфликтов в течение всей жизни семинара не было, хотя дух соревнования присутствовал. Это, несомненно, заслуга руководителя.

Отношения ЛИ с учениками носили неформальный характер, часто они обращались к нему по житейским вопросам и неизменно получали и хороший совет, и реальную помощь (т. е. горизонтальные связи превалировали над вертикальными). Конечно, всякое в жизни случалось, так что на вопрос «Кто из учеников доставил Вам больше всего хлопот?» ответ был дан в присущей ЛИ деликатной манере: «Хлопоты были в разных измерениях, так что нужно бы прибегнуть к распределениям в многомерных пространствах».

Большое влияние на учеников оказали личные беседы и обсуждения, которым ЛИ уделял много времени и сил. Часто такие обсуждения происходили на квартире ЛИ, а мелкие вопросы решались телефонным звонком. Это очень важно, поскольку непосредственная связь между учителем и учеником необходима в силу того, что в исследовательском поиске всегда содержатся неформализуемые компоненты, которые не могут быть усвоены иначе, как путем прямого общения. Эти компоненты не передаются через текст, не вербализуются и потому, как правило, не осознаются.

Прошедшие семинар стали «первым призывом» НШ ЛИ, многие из них считают этот семинар своей альма-матер.

Исследования НШ ЛИ днепропетровского периода были ориентированы на задачи механики деформируемого твердого тела. В дальнейшем некоторые ученики первого набора расширили сферу своих интересов, сохраняя многие общеметодологические установки учителя (оставаясь в погоне за простотой!).

В то же время создавалось впечатление, что ЛИ становилось тесно в рамках чистой механики.



Дружеский шарж В. Вербоноля

На один из юбилеев ЛИ ученики предложили ему заполнить «анкету», состоящую из вопросов о «науке и жизни». Очень продуманные ответы ЛИ, некоторые из которых использованы

в настоящей статье, позволяют лучше понять мотивы его научного творчества и жизненную программу, а значит, и те установки, которые он, осознанно или неосознанно, стремился передать своим ученикам.

ЛИ начинал свою деятельность как инженер, связанный с расчетами конкретных конструкций. Он всегда с уважением относился к инженерному искусству и подчеркивал, что многому научился в ракетном КБ. Во времена этой деятельности ЛИ основными вычислительными средствами были логарифмическая линейка и арифмометр «Феликс». В связи с компьютерной революцией и появлением коммерческих пакетов программ возник вопрос: есть ли будущее у такой науки, как механика деформируемых сред? ЛИ дал следующий развернутый ответ: «Экстремистская позиция подчеркивает реальные проблемы, но не может разрешить их. В случае механики проблема создается господством одноуровневой феноменологии. Будучи в свой золотой век и математикой, и физикой своего времени, механика затем была обойдена в обоих направлениях. Как следствие, сузилась действительно важная внутренняя проблематика и жизненно необходимыми стали связи с техникой (здесь оказался основной источник обратной связи). И все же механика является первым и пока не превзойденным примером взаимопроникновения физики и математики, плодом которого стали понятия, методы и идеи, не поддающиеся перечислению. Поэтому она способна воспитать совершенно своеобразный стиль научного мышления. Но если нет связи с техникой или экспериментом, опасности узкой специализации особенно велики. Такая связь позволяет, преодолев инерцию, выйти на другие уровни. И при этом, как отмечал Я. И. Френкель, «искать не столько старое в новом, сколько новое в старом» (цит. по [Тамм, 1962]).

В 1976 году ЛИ переехал в Москву, где стал заведующим лабораторией в ИХФ АН СССР. Весьма радикальная смена направления научной деятельности стала серьезным вызовом. Успешно ответить на него помогла сформированная еще в днепропетровский период методология, основанная на асимптотологии. Сам ЛИ описывал ее следующим образом [Андрианов, Баранцев, Маневич, 2004]: «Асимптотический подход к сложной задаче состоит в трактовке исходной (недостаточно симметричной) системы как близкой к некоторой симметричной. Принципиально важно, что определение поправок, учитывающих отклонения от предельного случая, гораздо проще, чем непосредственное исследование исходной системы. На первый взгляд, возможности такого подхода ограничены узким диапазоном изменения параметров системы. Однако опыт исследования различных физических задач показывает, что при значительном изменении параметров системы и удалении ее от одного предельного симметричного случая, как правило, существует другая предельная система, часто с менее очевидной симметрией, и возмущенное решение можно строить уже для нее. Это позволяет описать поведение системы во всем диапазоне изменения параметров, опираясь на небольшое число предельных случаев».

Здесь необходимо объяснить, в чем, собственно, уникальность подхода ЛИ. Стремление к простоте — основа естественных наук. Ландау в шутку называл себя гениальным тривиализатором. Общеизвестно, что «погоня за простотой» приводит к глубокому пониманию и красоте научной теории [Краусс, 2016; Kaiser, 2007; Teller, 1980]. Простота, как правило, получается при учете явных или скрытых симметрий системы. К сожалению, точные симметрии встречаются довольно редко. Приходится строить упрощенную модель, а самой совершенной моделью, на мой взгляд, является асимптотическая. (Понимаю, что не все исследователи с этим согласятся.) Асимптотическая методология ЛИ основывалась на следующих постулатах.

1. В любой системе присутствует (или может быть введен искусственно) параметр, по которому целесообразно вести разложение. Лучше всего, чтобы он имел ясный физический смысл.
2. Любая разумная инженерная методика, физическая или механическая упрощенная теория имеют асимптотическую природу. Ее не всегда просто выявить, но это важно как для понимания сути дела, так и для уточнения модели.

3. Чтобы оценить точность приближенной модели, важно понять ее место в иерархии асимптотик.

4. Выполняется принцип асимптотической дополнителности: если система обладает содержательной асимптотикой при малых значениях некоторого параметра, то разумная асимптотика может быть построена и при больших значениях этого параметра (и *vice versa*).

Подобные принципы ЛИ стремился привить своим ученикам. Впоследствии эти идеи были органично объединены с новыми тенденциями, возникшими в нелинейной физике, в частности, в нелинейной теории волн.

После переезда в Москву ЛИ столкнулся с новой ситуацией. Часто его сотрудниками становились уже сложившиеся научные работники, воспитанные в рамках совершенно других парадигм. Например, чистые математики или физики-экспериментаторы. Их нужно было убеждать в плодотворности асимптотической методологии. И в то же время — самому входить в круг других проблем, тесно связанных с физикой. Здесь снова сыграл свою роль семинар, но уже как научный, хотя и решающий задачи по прививке основополагающих для ЛИ идей. ЛИ был замечательным руководителем научного семинара. Редко встречается такое умение из нередко довольно несвязного бормотания докладчика понять как постановку задачи, так и предлагаемые пути решения. Будучи деликатным и доброжелательным человеком, ЛИ в любом докладе ухитрялся найти некое рациональное зерно и оценить хотя бы замысел, если не его реализацию. Недаром на вопрос «Какие черты Вам меньше всего нравятся в Ваших учениках?» был дан ответ: «Категоричность суждений».

В Москве ЛИ продолжил преподавательскую деятельность, в этот раз на Физтехе, что позволило ему снова находить и привлекать в свою НШ способных студентов. Так сложилась московская ветвь НШ ЛИ.

Для полноты картины упомяну, что под руководством ЛИ защищены 38 кандидатских диссертаций, а 12 его учеников стали докторами наук. Многие из его учеников в настоящее время являются профессорами и ведущими специалистами в университетах и крупнейших научных центрах мира.

Перечитал написанное — все верно, но . . . Не обойтись без сильно затасканного в последние годы слова «харизма». Описанными выше качествами в той или иной мере должен обладать создатель и лидер НШ. Но без дара «улавливать человек» в научную деятельность даже очень крупный ученый НШ создать не может. ЛИ обладал этой способностью в полной мере.

ЛИ занимался исследованиями до последних дней жизни. Это и не удивительно. Его отношение к научной деятельности хорошо видно в ответе на следующий вопрос: «Какие из своих результатов Вы более всего цените?». — «Трудно оценивать что-либо конкретно, поскольку смысл ощущаю в самом пути, в остром чувстве его адекватности существу дела и еще чему-то невыразимому».

Что можно сказать о судьбе НШ ЛИ? Считается, что НШ в широком смысле после ухода лидера исчезают. Часто они распадаются на ряд НШ в узком смысле, что и произошло с НШ Зоммерфельда, Мандельштама, Ландау. К сожалению, эти новые школы обычно быстро теряют тесные связи друг с другом.

У некоторых учеников ЛИ много своих последователей, сложатся ли они в НШ — будущее покажет. В любом случае можно сказать, что научные идеи НШ Л. И. Маневича внесли определенный вклад в современную науку. Вспоминая высказывание А. Пуанкаре [Пуанкаре, 1983], он жил с молнией. Такой жизни можно позавидовать.

Список литературы (References)

- Академик Л. И. Мандельштам. К 100-летию со дня рождения. — М.: Наука, 1979.
 Akademik L.I.Mandelstam. K 100-letiyu so dnya rozhdeniya [Academician L.I.Mandelstam: the centenary of his birth]. — Moscow: Nauka, 1979 (in Russian).
- Андрианов И. В. Асимптотология как лейтмотив творчества Л. И. Маневича // Проблемы нелинейной механики и физики материалов. — Днепропетровск: Нац. горная акад. Украины, 1999. — С. 300–307.
 Andrianov I.V. Asymptotologiya kak leitmotiv tvorchestva L.I.Manevicha [Asymptotology as a leitmotif of L.I.Manevitch scientific activity] // Problems of Nonlinear Mechanics and Physics of Materials. — Dnepropetrovsk: RIK NGA of Ukraine, 1999. — P. 300–307 (in Russian).
- Андрианов И. Возрождение невежества или инстинкт самосохранения? // Зарубежные записки. — 2009. — Т. 19. — С. 184–187.
 Andrianov I. Vozroshdenie neveshestva ili instinkt samosohraneniya [Revival of ignorance or instinct of self-preservation?] // Zarubezhnie zapiski. — 2009. — Vol. 19. — P. 184–187 (in Russian).
- Андрианов И. В., Баранцев Р. Г., Маневич Л. И. Асимптотическая математика и синергетика. — М.: УРСС, 2004.
 Andrianov I.V., Barantsev R.G., Manevitch L.I. Asymptoticheskaya matematika i sinergetika [Asymptotical mathematics and synergetics]. — Moscow: URSS, 2004 (in Russian).
- Андронов А. А. Л. И. Мандельштам и теория нелинейных колебаний // Академик Л. И. Мандельштам. К 100-летию со дня рождения. — М.: Наука, 1979. — С. 98–130.
 Andronov A.A. L.I.Mandelstam i teoriya nelineinih kolebaniy [L.I.Mandelstam and the theory of nonlinear oscillations] // Academician L.I.Mandelstam: the centenary of his birth. — Moscow: Nauka, 1979. — P. 98–130 (in Russian).
- Бойко Е. С. Школа академика А. А. Андропова. — М.: Наука, 1983.
 Boyko E.S. Shkola akademika A.A.Andronova [School of Academician A.A.Andronov]. — Moscow: Nauka, 1983 (in Russian).
- Воспоминания о Л. Д. Ландау / отв. ред. И. М. Халатников. — М.: Наука, 1988.
 Landau: the physicist & the man. Recollections of L. D. Landau / I. M. Khalatnikov (ed.). — London: Pergamon Press, 1989.
- Дайсон Ф. Птицы и лягушки в математике и физике // Успехи физических наук. — 2010. — Т. 180. — С. 859–870.
 Dyson F. Birds and frogs? // Notices AMS. — 2009. — Vol. 56, No. 2. — P. 212–223.
- Космодемьянский А. А. Теоретическая механика и современная техника. — М.: УРСС, 2020.
 Kosmodemyansky A.A. Teoreticheskaya mekhanika i sovremennaya tehnika [Theoretical mechanics and modern technology]. — Moscow: URSS, 2020 (in Russian).
- Краусс Л. Страх физики. Сферический конь в вакууме. — СПб.: Питер, 2016.
 Krauss L.M. Fear of physics: a guide for the perplexed. — London: Basic Books, 2007.
- Кутателадзе С. С. Наука на перепутье / отв. ред. Ю. Г. Решетняк. — Владикавказ: ЮМИ ВНИЦ РАН, 2015.
 Kutateladze S.S. Nauka na pereput'ye [Science at a crossroads] / Yu. G. Reshetnyak (ed.). — Vladikavkaz: YuMI VSC RAS, 2015 (in Russian).
- Литтлвуд Дж. Е. Математическая смесь. — М.: Наука, 1990.
 Littlewood J.E. A mathematician's miscellany. — London: Methuen & Co., 1953.
- Люстерник Л. А. Молодость Московской математической школы // Успехи математических наук. — 1967. — Т. 22, № 1 (133). — С. 137–161; Т. 22, № 2 (134). — С. 199–239; Т. 22, № 4 (136). — С. 147–185.
 Lyusternik L.A. The early years of the Moscow mathematics school // Russ. Math. Surv. — 1967. — Vol. 22, No. 1. — P. 133–157; No. 2. — P. 171–211; No. 4. — P. 55–91.
- Неймарк Ю. И. Сухой остаток. К истории в лицах научной школы А. А. Андропова. — Нижний Новгород: Нижегородский научный центр, 2000.
 Neymark Yu. I. Suhoi ostatok. K istorii v lizah nauchnoi shkoli A. A. Androanova [Dry residue. Towards history through the faces of the scientific school of A. A. Andronov]. — Nizhny Novgorod: Nizhny Novgorod Scientific Center, 2000 (in Russian).
- Николс Т. Смерть экспертизы. Как интернет убивает научные знания. — М.: Бомбора, 2019.
 Nichols T. The death of expertise: the campaign against established knowledge and why it matters. — Oxford: Oxford University Press, 2017.

- Проблемы нелинейной динамики и физики конденсированных сред / под ред. А. И. Маневича, М. А. Мазо, В. В. Смирнова. — М.: ИХФ РАН, 2013.
Problemy nelineynoi dinamiki i fiziki kondensirovannih sred [Problems of nonlinear dynamics and condensed matter physics] / A. I. Manevich, M. A. Mazo, V. V. Smirnov (eds.). — Moscow: IChPhys RAN, 2013 (in Russian).
- Пуанкаре А. Ценность науки // О науке. — М.: Наука, 1983. — С. 153–282.
Poincaré H. La valeur de la science. — Paris: Flammarion, 1905.
- Тамм И. Е. Яков Ильич Френкель // Успехи физических наук. — 1962. — Т. 76. — С. 397–430.
Tamm I. E. Yakov Il'ich Frenkel // Soviet Physics Uspekhi. — 1962. — Vol. 5. — P. 173–194.
- Фейнберг Е. Л. Родоначальник (о Леониде Исааковиче Мандельштаме) // Успехи физических наук. — 2002. — Т. 172. — С. 91–108.
Feinberg E. L. The forefather (about Leonid Isaakovich Mandelstam) // Physics-Uspekhi. — 2002. — Vol. 45. — P. 81–100.
- Эйнштейн А. Мотивы научного исследования // Собрание научных трудов в 4-х томах. — Т. 4. — М.: Наука, 1967. — С. 39–41.
Einstein A. Motiv des Forschens // Zu Max Plancks sechzigstem Geburtstag. Ansprachen, gehalten am 26. April 1918 in der Deutschen Physikalischen Gesellschaft von E. Warburg, M. v. Laue, A. Sommerfeld und A. Einstein. — Karlsruhe: C. F. Müllersche Hofbuchhandlung, 1918. — P. 29–32. (English translation: *Einstein A.* Motives for research // The Collected Papers of Albert Einstein. — Vol. 7. — The Berlin Years: Writings, 1918–1922. — Princeton: Princeton University Press, 2002. — P. 224–227.)
- Andrianov I. V., Manevitch L. I.* Asymptotology: ideas, methods, and applications. — Dordrecht, Boston, London: Kluwer Academic Publishers, 2002.
- Eckert M.* Arnold Sommerfeld: science, life and turbulent times 1868–1951. — New York: Springer-Verlag, 2013.
- Kaiser D.* Viki Weisskopf: searching for simplicity in a complicated world. — MIT Physics Annual, 2007. — P. 44–56.
- Kruskal M. D.* Asymptotology // Mathematical Models in Physical Sciences // Proceedings of Conference with the Same Name at University of Notre Dame, Apr. 15–17, 1962 / S. Drobot, P. A. Viebrock (eds.). — 1963. — P. 17–48.
- Pechenkin A.* L. I. Mandelstam and his school in physics. — 2nd ed. — Berlin: Springer, 2019.
- Polanyi M.* Personal knowledge: towards a post-critical philosophy. — Chicago: University of Chicago Press, 2015.
- Problems of nonlinear mechanics and physics of materials / I. V. Andrianov, A. I. Manevich, Yu. V. Mikhlin, O. V. Gendelman (eds.). — Berlin: Springer Nature, 2019.
- Professor Leonid I. Manevitch // Nonl. Dyn. — 2020. — Vol. 102. — P. 1177–1180.
- Ravetz J. R.* Scientific knowledge and its social problems. — New Brunswick, NJ: Transaction Publ., 1996.
- Rega G.* Memories of Professor Leonid Manevitch // Russian Journal of Nonlinear Dynamics. — 2023. — Vol. 19, No. 3. — P. 439–443.
- Teller E.* The pursuit of simplicity. — Malibu, CA: Pepperdine University Press, 1980.
- Wilhelm Ostwald: the autobiography / R. S. Jack, F. Scholz (eds.). — Berlin: Springer, 2017.