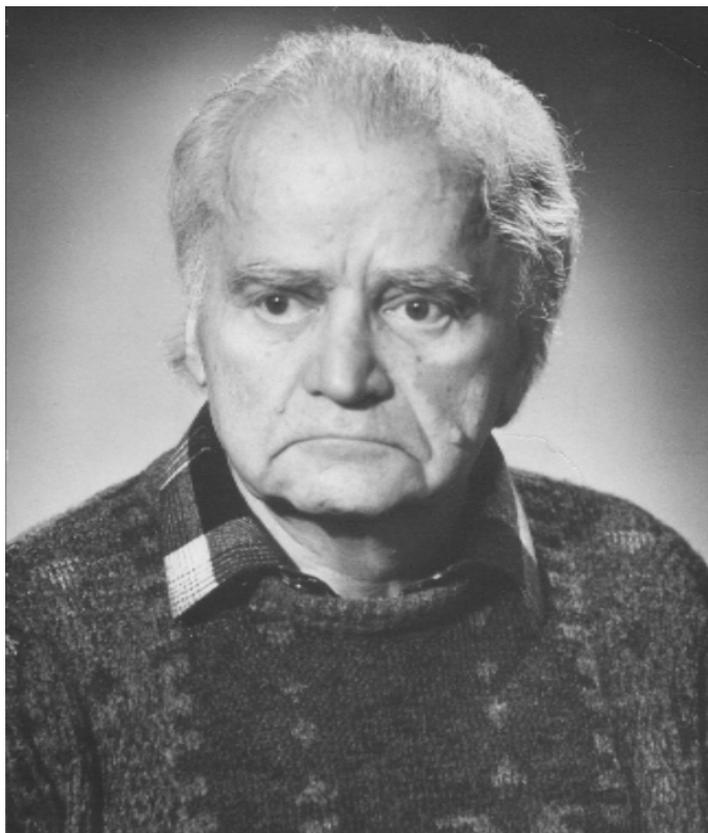


К 100-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ ЛЬВА СОЛОМОНОВИЧА ПОЛАКА



15 июня 2008 г. исполнилось 100 лет со дня рождения крупнейшего физика и физико-химика, историка науки, основателя отечественной школы плазмохимии, Заслуженного деятеля науки и техники РСФСР, лауреата Государственной премии СССР, доктора физико-математических наук, профессора Льва Соломоновича Полака (15.06.1908 - 16.04.2002 гг.).

Это был удивительный человек долгой и тяжелой судьбы, блестящий ученый и организатор, человек широчайшей эрудиции и энциклопедических знаний, блестящий оратор. Несмотря на долгие годы, проведенные в лагерях и ссылке, он до конца дней сохранил доброе отношение к людям и чувство юмора.

Судьба ставила перед ним разнообразные проблемы, и все их он успешно преодолевал. Он был одним из крупнейших специалистов в области вариационных принципов механики, крупным специалистом в области физической химии, химии и физики плазмы, в области прикладной ядерной физики, самоорганизации в неравновесных системах, истории науки.

Но самым главным делом его жизни, по-видимому, стала плазмохимия.

Лев Соломонович Полак родился 15 июня 1908 г. в г. Митвейде (Германия) в семье инженера, выходца из России, возвратившегося на родину в 1912 г. Окончил Ленинградский институт народного хозяйства (1929 г.) и физический факультет Ленинградского университета (1933г.). Первые научные публикации (совместно с В.Н.Кондратьевым) относятся к 1932 г. Начиная с 1929 г. он работал в учебных и исследовательских организациях, а в 1931-1936 гг. – в Ленинградском институте точной механики и оптики в должности профессора и заведующего кафедрой физики и физической оптики. В 1932-1933 гг. Л.С.Полак работал в Институте химической физики и Институте истории науки и техники АН СССР. Работа в области истории

науки стала большей частью его научной деятельности. Впоследствии им были изданы монографии, посвященные А. Фридману, Г. Герцу, Э. Шредингеру, Л. Больцману, Г. Кирхгофу, И. Ньютону.

В 1935 г. Л.С. Полак блестяще защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук на тему “Гамильтон и принцип стационарного действия” и был зачислен в докторантуру. Диссертация была выполнена под руководством академиков А.Н. Крылова и С.И. Вавилова. В 1936 г. она была издана Институтом науки и техники АН СССР в виде монографии.

9 февраля 1937 г. Л.С. Полак был арестован и “восемнадцать лет, пять месяцев и одиннадцать дней” был “врагом народа”. В 1937 г. он был осужден за “соучастие в контрреволюционной террористической деятельности троцкистско-зиновьевской организации”, а в 1949 – “за антисоветскую деятельность”. Но и в тяжелейших условиях лагерей и ссылки Л.С. Полаку удалось вести научные изыскания. Им впервые в СССР созданы научные основы гамма-нейтронного каротажа, разработаны опытные приборы и испытаны в полевых условиях в нефтеразведке и в буровых скважинах. Этот метод получил широкое распространение в нефтяной промышленности. Отчеты об этих работах сохранились в архивах МВД.

В 1946 г. Л.С. Полак был освобожден без права проживания более, чем в двухстах городах, включая Москву и Ленинград. Он нелегально возвратился в Москву и был принят в лабораторию, созданную для разработки отечественного варианта установки для нейтронного каротажа. Эта работа была выполнена совместно с Г.Н. Флеровым, и были проведены успешные испытания прибора.

В 1948 г. был снова арестован и осужден ОСО на ссылку, которую отбывал в Красноярском крае, Норильске и Гурьеве. Его направили на геофизические работы и с 1950 по 1955 гг. он был руководителем тематической партии радиоактивного каротажа и заведующим лабораторией по изучению физических свойств осадочных пород.

Л.С. Полак был полностью реабилитирован в 1955 г. Годы, проведенные “среди людей-призраков” описаны в книге воспоминаний “Было так”(1996 г.) и в журнале “Вопросы истории естествознания и техники” (1992-1993 гг.).

В 1957 г. Л.С. Полак защитил диссертацию на соискание ученой степени доктора физико-математических наук на тему “Вариационные принципы механики, их развитие и некоторые применения в физике”.

С 1957 г. Л.С. Полак работал в Институте нефтехимического синтеза РАН заведующим лабораторией, а с 1988 г. по 2002 г. - главным научным сотрудником.

Исследования в области радиационной химии, опубликованные во многих статьях и монографиях, выдвинули его в число ведущих специалистов в этой области.

Широкая эрудиция в областях, смежных с физической химией, позволяла ему при постановке научных исследований создавать новые, оригинальные подходы к решению проблем. Так, он впервые применил эффект Мессбауэра для химического анализа руд и минералов, а созданный на основе этого прибор успешно прошел испытания. Он впервые применил эффект Мессбауэра для исследования процессов адсорбции, хемосорбции и катализа.

Именно в эти годы им было создано одно из новых интереснейших и перспективных направлений науки и технологии – плазмохимия, находящаяся на стыке физики плазмы, физики газовых разрядов, химии, электродинамики, оптики.

Химия электрических разрядов насчитывает более чем 200-летнюю историю. Первыми из разрядов, в которых были замечены химические превращения, были искровые разряды в воздухе, в которых были получены бурые пары - окислы азота (Кавендиш, 1775 г.). К середине тридцатых годов XX века сформировались основные представления о газовых разрядах, как о специфической среде по сравнению с реализуемой в традиционной химии. Указанием на отличия служил часто наблюдаемый аномальный состав продуктов реакций. Специфичность ее связывалась с

присутствием в разряде больших концентраций активных частиц - заряженных и возбужденных атомов и молекул, атомов и радикалов, причем особенно подчеркивалась роль электронного удара. Тем не менее, исследования в области химии плазмы были отрывочными и представляли собой формирование феноменологической картины воздействия разрядов на газовую среду, в которой могут происходить химические реакции.

Интерес к химии газовых разрядов вновь возрос в конце шестидесятых годов XX века и тогда же в отечественную научную литературу вошел, широко используемый сейчас термин "плазмохимия". Термины "*плазмохимия*", "*плазмохимические реакции*" и "*плазмохимические процессы*" были введены в отечественную научную литературу после опубликования монографии "Кинетика и термодинамика химических реакций в низкотемпературной плазме" под ред. Л.С. Полака (М.: Наука, 1965). Они отражают тот факт, что рассматриваются специфические химические объекты, особенности которых заключаются в том, что химические реакции протекают в плазме, причем физические и химические явления, как правило, не могут рассматриваться независимо. Этот шаг был очень важным, предопределившим успех в развитии нового направления, ибо стала ясна методология исследований в этой области.

В это время вокруг Л.С. Полака начинают группироваться физики, химики и технологи для решения теоретических и прикладных задач плазмохимии. Последние решались в тесной кооперации с академиком М.Ф. Жуковым, с которым Л.С. Полака связывали многолетние дружеские отношения. Эрудиция и научная интуиция позволяли Л.С. Полаку определять основные направления исследований в области плазмохимии и координировать работу многих научных коллективов, и его по праву можно было назвать сердцем плазмохимического сообщества. Сейчас, когда уже трудно представить себе физику плазмы в молекулярных газах и многие прикладные задачи без плазмохимического подхода и нет необходимости убеждать кого-либо в его целесообразности, почти невозможно вообразить, что всего лишь 30 лет назад даже мысль о таком подходе встречалась в штыки. Особенно это касалось прикладных задач. И первой проблемой было формирование нового научного мировоззрения.

В ИНХС РАН с 1965 г. под руководством Л.С. Полака начал работать ежемесячный семинар «Получение, исследование и применение низкотемпературной плазмы». В 1972 г. был проведен 1-й Всесоюзный симпозиум по плазмохимии, который положил начало цепочке научных плазмохимических форумов в нашей стране. С 1991 г. они преобразованы в Международные симпозиумы по теоретической и прикладной плазмохимии. Периодически стали проводиться Школы по плазмохимии. Председателем и бессменным руководителем всех этих научных форумов в течение 30 лет был Л.С. Полак. Те, кому посчастливилось принимать участие в этих мероприятиях, помнят блестящие по форме и содержанию выступления Л.С. Полака – изумительного оратора. Многие помнят и его полное юмора выступление на встрече, посвященной его 90-летию.

Основной тематикой теоретических исследований стало изучение механизмов плазмохимических процессов. Уникальные возможности низкотемпературной плазмы, как среды для инициирования и протекания химических реакций, проявились в разнообразных областях ее применения и она явилась основой новых перспективных технологий (в качестве примера достаточно отметить, например, различные плазменные технологии микроэлектроники, применение плазмы в энергетике).

Под руководством Л.С. Полака выполнены детальные разработки подходов к исследованию химических реакций в равновесной и неравновесной плазме, проведены работы по изучению химических реакций в плазме, по теоретическому исследованию кинетики химических процессов при высоких энергиях.

Следующим важнейшим шагом в развитии теоретических подходов было создание неравновесной химической кинетики, являющейся в настоящее время основой для описания многих химических, в том числе плазмохимических процессов, определяющая роль Л.С. Полака в разработке которой общепризнанна.

Работы, проведенные под руководством Л.С. Полака, характеризующиеся оригинальностью, глубоким разносторонним теоретическим и экспериментальным изучением плазмохимических процессов с применением самых современных методов исследования, привели к созданию научных основ плазмохимии, которые получили широкое признание, как в нашей стране, так и за рубежом.

Так была создана отечественная школа плазмохимии, и сотни специалистов в нашей стране и за рубежом считают Л.С. Полака своим Учителем.

Л.С. Полак вел большую научно-организационную работу. Он являлся научным руководителем работ по плазмохимии в странах СЭВ, в СССР. Он был заместителем председателя Научного совета АН СССР по химии высоких энергий, председателем секции плазмохимии, членом Научного Совета РАН по физике плазмы.

Л.С. Полак был членом редколлегии международных журналов по плазмохимии и физике низкотемпературной плазмы, академической серии «Классики науки», долгое время был членом редколлегии журналов «Химия высоких энергий», «Нефтехимия».

Под его руководством защищено более 60 кандидатских и докторских диссертаций. Он автор более 600 научных публикаций и 20 монографий, выдержавших ряд изданий в СССР и переведенных за рубежом.

В 1970 г. Л.С. Полаку было присвоено звание «Заслуженный деятель науки и техники РСФСР», а в 1985 г. он в составе авторского коллектива стал лауреатом Государственной премии СССР.

Время неумолимо и быстро летит вперед и все дальше в прошлое уходит героическая эпоха становления отечественной плазмохимии, у истоков которой стоял Лев Соломонович Полак. Но время, это и то единственное, что позволяет объективно оценить роль личности в истории, а продолжительность ее «послесвечения», память определяют влияние деятельности человека на историю человечества.

Существует большое количество публикаций и книг, написанных с участием и под руководством Л.С. Полака, и которые еще многие годы будут учебниками для новых поколений специалистов по физике и химии плазмы. В ИНХС им. А.В. Топчиева РАН продолжает активную работу ежемесячный семинар «Получение исследование и применение низкотемпературной плазмы», который теперь носит имя проф. Л.С. Полака. В энциклопедической серии Российской академии наук «Энциклопедия низкотемпературной плазмы», выходящей под общей редакцией академика В.Е. Фортова, опубликованы тома VIII-1 «Химия низкотемпературной плазмы» и XI-1 «Прикладная химия плазмы», посвященные основателю отечественной плазмохимии проф. Л.С. Полаку.

Настоящий Симпозиум и Школа уже третьи, которые проходят без Л.С. Полака и они продолжают традиции, заложенные всеми предыдущими мероприятиями под руководством Л.С. Полака. Это означает, что дело жизни Л.С. Полака продолжается и развивается и что память о Льве Соломоновиче Полаке, замечательном ученом, человеке и Учителе будет жить.

Оргкомитет

Энциклопедия низкотемпературной плазмы, тематический том VIII-1 «Химия низкотемпературной плазмы» под ред. Ю.А. Лебедева, Н.А. Платэ, В.Е. Фортова, Москва, изд-во Янус-К, 2005, с. 557-559

МОЙ УЧИТЕЛЬ

А.А. Овсянников

Нам не дано предугадать,
Как наше Слово отзовется,
И нам сочувствие дается,
Как нам дается благодать.

Ф.Тютчев

Поколению Л.С. Полака много плохого досталось. Хотя некоторым из нас, вступившим в жизнь после 1953 г., тоже несладко пришлось, все же времена оказались куда более «вегетарианскими».

Впервые я увидел Л.С. Полака (далее ЛСП, Лев, Шеф) весной 1963 г. Будучи инженером одной из подмосковных «шарашек», я пришел к нему в институт (тогда ИНХС АН СССР) «на смотрины» – с подачи своей супруги (брюнетки) и ее подруги (блондинки), работавших в том же институте. Я планировал податься в аспирантуру и искал что-нибудь «по профилю» (я закончил в 1960 г. физфак МГУ). Отношение названных дам к ЛСП (да и практически всех женщин любых спектральных оттенков) можно описать только безумно восторженным «О, Полак!», которым они отвечали на любые вопросы о последнем. Дамы, придерживая с двух сторон за руки, подвели меня в полутемном институтском коридоре к плотному коренастому человеку невысокого роста с показавшимся мне огромным черепом и залепетали что-то вроде: «Вот он, ничтожный, хочет к Вам, о Великий, аспирантуру...»

ЛСП протянул мне руку и на какую-то секунду задержал взгляд на моем лице. Выражение его глаз трудно забыть. За эту секунду оно изменилось от изучающе подозрительного до слегка заинтересованного и напомнило мне «ссылных людишек», которых я часто встречал в Новосибирске и его окрестностях, где я проживал с родителями до 1954 г. Вышеупомянутые дамы рассказали мне, конечно, о почти двадцатилетних мытарствах молодого питерского профессора в ГУЛАГе и о сохраненной им способности остаться профессором в лучшем смысле этого слова после всего перенесенного. ЛСП стал и для меня на долгие годы Учителем, и не только по профессии, он многому меня наставил и «по жизни». Так что из того, что я здесь сообщаю, многое прошло через «фильтр», установленный в моем сознании Л.С. Полаком.

Помимо уже упомянутого страстного обожания женщин, ЛСП отличала его способность практически с первого взгляда, «сходу», угадать основные способности пришедшего к нему человека. «К другим берегам корабля да барки, а к нам все говно да палки», - часто говаривал ЛСП по уходе посетителя и добавил однажды: «Мой учитель, академик Крылов, который, кстати, терпеть не мог «вонючих интеллигентов», т.н. белоручек, всегда так говорил, видя подобную рожу». Я поинтересовался как-то, откуда у него эта способность, и ЛСП поведал мне одну из многочисленных лагерных историй о некоем «медвежатнике»-пахане, державшем «всю зону за шестерок», который был весьма мудрым человеком и передал ЛСП секрет управления людьми. Вот слова Шефа: «Вы никогда не были в ситуации, когда за две минуты нужно составить мнение о человеке – от этого зависит жизнь?»

Организаторские способности ЛСП меня поражали. ЛСП никогда не лез в мелочи, но предельно отчетливо формулировал задачу, помнил данные им поручения и довольно жестко требовал их выполнения. Не помню случая, чтобы кто-нибудь из многочисленных его сотрудников сознательно не выполнил его распоряжения. Невыполнение было связано или с леностью сотрудника, или его неспособностью, или какими-то объективными причинами, обусловленными обычно материально-техническими трудностями.

Не всегда и идеи Шефа вызывали энтузиазм. Был такой случай. Я сижу в своей комнате в лаборатории ЛСП, заглядывает сотрудница и с каким-то восторгом вопит диким голосом: «Овсов, в клетку ко Льву!». Это означает, что следует немедленно явиться в кабинет ЛСП. Захожу в кабинет, дверь которого всегда открыта настежь. Кроме ЛСП там находится незнакомый мне человек. «Анатолий, - обращается ко мне Шеф, - вот человек, имярек, просит выделить из нашей плазменной струи электроны – ведь их у нас там куры не клюют. Какая там у нас концентрация?» – «Ну, максимум что-то около 10^{17} в кубическом сантиметре можно получить». – «Вот видите, - начинает впадать в состояние эйфории ЛСП, - поставьте магнит посильнее, и электроны налево, ионы направо, двое сбоку – ваших нет, как говорится. Ну, сколько Вам в вашем приборе нужно?» – обращается ЛСП к посетителю – «Нам и на порядок меньше достаточно, но только чтобы полностью отделить от ионов». – «Так! Бросайте все остальные дела, Анатолий, немедленно займитесь только этой проблемой. Это же для наших друзей – электронщиков!». К сожалению, я не был столь широко образован, как ЛСП, но о предмете своих исследований кое-что уже знал и понимал, что задача практически невыполнима. Пришлось как-то осторожно искать выход из сложившейся ситуации, пытаюсь, не компрометируя ЛСП, убедить последнего, что идея сама по себе великолепна, «но при современном состоянии техники» неосуществима.

В этой связи я с большим удовольствием вспоминаю знаменитую «историю с белым углеродом», непосредственным свидетелем которой мне пришлось быть. В какое-то время в лаборатории ЛСП работали, стажировались, учились в аспирантуре более 30 человек. В некоторых лабораторных комнатах выполнялись исследования по двум-трем темам, работали по несколько человек. Однажды дверь в одну из таких густонаселенных комнат широко распахивается, и в комнату стремительно входит Шеф в компании с пожилым и молодым мужчинами. Остановившись посередине, ЛСП хорошо поставленным голосом торжественно изрекает: «Я прекращаю все, я повторяю, – ВСЕ – работы в этом помещении. С сегодняшнего дня здесь будет решаться фундаментальнейшая и кардинальная проблема современной химии – получение белого углерода! Анатолий, - обращается он, увидев меня среди ошарашенных сотрудников, Вы, естественно, в силу известной ограниченности, не имеете ни малейшего представления о белом углероде?» – «Ну, не только о белом, но и о черном-то почти ничего не знаю», - отвечаю. «Так! Вот они сотрудники, никакого от них толку! А вот они, - указывает ЛСП на пришедших с ним мужчин, - работают – блеск! Мы поможем вам, - обращается он к ним, - получить белый углерод в плазме. И столько, сколько Вам нужно. Это кардинальный вклад в современную химию. Я прекращу здесь все работы и все сотрудники будут заниматься только проблемой белого углерода! Юра! - обращается Шеф к Ю.А. Иванову, и Вы Юра, - это к Ю.А. Лебедеву, - представьте мне завтра план освобождения комнаты и вместе с нашим молодым коллегой (указывает на молодого гостя) – план размещения установки для получения белого углерода!» К счастью, оба Юры были уже весьма опытными в отношении импульсивности ЛСП, и им удалось с минимальным ущербом для своих исследований разместить в комнате остов установки для получения белого углерода. Неплохо вначале работавший «наш молодой коллега» впоследствии почему-то скис, и затея кончилась ничем.

Но эти два примера – только исключения. Ведь, например, предложение ЛСП о развитии плазмохимических исследований также было принято к исполнению внезапно, импульсивно и оказалось настолько плодотворным, что позволило лаборатории ЛСП к середине 80-х годов занять, без сомнения, ведущее место в этой области в мире (по меньшей мере, в области фундаментальных исследований).

Поистине огромны заслуги ЛСП в деле издания трудов великих физиков и математиков (Герца, Фридмана, Больцмана, Гамильтона, Ньютона и др.). Чудовищная работоспособность ЛСП вызывала «белую» зависть. Помимо скрупулезного руководства лабораторией и издательской деятельности в отношении классиков науки, ЛСП на общественных началах читал лекции для сотрудников института по современным методам физических и физико-химических исследований и проводил огромную работу «во всесоюзном масштабе» по организации семинаров, конференций, симпозиумов по плазмохимии.

ЛСП – блестящий оратор, чему способствует его глубокий ум, широчайшая эрудиция и великолепная память. Ораторское искусство Шефа особенно впечатляло нас, молодых его сотрудников, ибо все остальные ораторы, которых нам приходилось слушать, страдали, за редким исключением, поистине патологическим косноязычием. Помню времена, когда речи Шефа записывали на магнитофоне – настолько они были великолепны. Темы выступлений чрезвычайно разнообразны, но никогда не касаются «политики». Часто на очередном семинаре (а их было множество – это несомненное хобби ЛСП) какой-нибудь занудливый докладчик вдруг коснется интересной для ЛСП темы, - и последний минут 15-20 буквально ошеломляет слушателей водопадом фраз и, главное, содержательных фраз, из которых можно узнать много нового или увидеть предмет обсуждения в совершенно ином, ярком, остроумном толковании. Мне запомнились несколько таких мини-лекций, например, касавшихся Больцмана, Гамильтона, уникальности времени, теории ошибок и др. Мне представляется сейчас, что ЛСП был счастлив именно в эти моменты. Даже «страх», часто мерещившийся мне в его взгляде, уходил (слово – неточно, поэтому кавычки, а правильное слово так и не удалось подобрать).

Этот страх резко контрастировал с обликом умного, талантливого, очаровательного человека. Меня это как-то огорчало, а когда я впервые столкнулся с явным проявлением этой черты ЛСП, я был морально подавлен. Случилось это в Риге, где происходила очередная конференция по плазмохимии. По окончании конференции организаторы последней устроили банкет в местном ночном клубе, куда я пришел в назначенный час вместе с ЛСП. Шеф был в костюме и, что для него совершенно не характерно, в галстуке. На мне же была довольно потертая замшевая куртка. Одетый в смокинг швейцар клуба – огромный бело-рыжеватый детина с водянистыми глазами на выкате, пропустив ЛСП, остановил меня и сказал с сильным акцентом: «Ви не пройдет!» – «Почему? Вот мой билет». «Вам следует одеть костюм, какой у нас принят в вечерний сеанс!». ЛСП стал вежливо пояснять, что мы участники конференции и пришли, собственно, не на сеанс в клубе, а на банкет – детина послушал секунду и вдруг рявкнул на ЛСП что-то вроде? «А вы помолчать и идите, пока вас пускать!». ЛСП вдруг сник и с каким-то раздражением стал мне выговаривать? «Ну вот, Анатолий, всегда у Вас что-то не так, выкручивайтесь сами», - и ушел в банкетный зал. В глазах его было то же, уже знакомое мне выражение страха.

«Не верь, не проси, не бойся» – ставшие общеизвестными ГУЛАГовские правила. По существу, эти правила противоречат библейским канонам, ибо: верь в Него, бойся Его и проси Его, и тебе воздастся. Существующие в двумерном пространстве этих правил не ведают о третьем измерении – Вере в Бога – и не видят выхода из своего двумерного существования. Мне представляется, что ЛСП практически никому и ни во что не верил

(за исключением, возможно, великих физиков), и я знаю, что просил он лишь «пяточок на проезд» у сотрудников и никогда не ходил к начальству просить ни за себя, ни за других. Не ходил потому, что, как мне кажется, смертельно ненавидел советских начальников, этих двуликих жертв/палачей, и в такой же мере боялся их. Мне хочется думать, что этот страх вколотил в ЛСП ГУЛАГ, где он старался выжить девятнадцать бесконечных лет. Мне хочется так думать, потому что ЛСП дорог мне и как учитель, и как, в общем, неплохо ко мне относившийся человек, видевший меня насквозь и терпеливо сносивший мои многочисленные недостатки. Сейчас, когда вот уже несколько лет мы видимся лишь изредка, мне ясно, что ЛСП составил огромную часть моей жизни – и далеко не самую худшую.

Я простил его, ибо теперь я часть его. Простите и меня Учитель, за откровения мои, «бо писал не Ангел Божий, а человек грешен».

Январь 1996

Энциклопедия низкотемпературной плазмы, тематический том VIII-1 «Химия низкотемпературной плазмы» под ред. Ю.А. Лебедева, Н.А. Платэ, В.Е. Фортова, Москва, изд-во Янус-К, 2005, с. 559-563)

ПАМЯТЬ
(о Л.С. Полаке)

Ю.А. Лебедев

Старательно мы наблюдаем свет,
Старательно людей мы наблюдаем
И чудеса постигнуть уповаем.
Какой же плод науки долгих лет?
(Е.А. Баратынский)

Скажешь ты Богу? Я дома!
(Кладбище. Мост. Поворот.)
Будет старик незнакомый –
Вместо дубка, у ворот ...
(В.В. Набоков)

Эти воспоминания скорее не о Л.С. Полаке, а о лаборатории плазмохимии, тогда еще в ИНХС АН СССР, но они неразрывны. К сожалению, можно сказать, что с уходом Л.С. Полака с поста заведующего лабораторией начала уходить и лаборатория.

Я пришел в лабораторию, руководимую Л.С. Полаком (Шефом - в просторечии сотрудников лаборатории) в 1971 г. Тогда она еще называлась лабораторией радиационной химии, но большинство сотрудников уже было связано с исследованиями в области низкотемпературной плазмы. Только в 1973 г. «в связи с изменением направления исследований» она была переименована в лабораторию плазмохимии. При поступлении я, как и все другие, прошел через собеседование (можно так сказать) – своеобразную приемную комиссию, возглавляемую шефом и состоящую из ведущих сотрудников лаборатории. К сожалению, я сейчас не помню, кто тогда был в кабинете у шефа, да это и не удивительно – Шеф подавлял всех и особенно запоминалась его огромная голова (тем более, что меня предупредили, что предстану пред очи светила науки). Чувствовалось, с каким уважением все относятся к нему, и смотрел я только на него. Шеф воззрился на меня, но все прошло удачно, и меня взяли старшим лаборантом. Я ушел из «ящика», проработав там 3 года инженером в КБ. То было время, когда работать в Академии Наук считалось большой честью, и даже лаборантство было удачей. Итак, пообщавшись с Титаном, я вошел в лабораторию, а точнее в 107 к. «нового здания» ИНХС АН СССР, которая из-за обилия приборов скорее напоминала складское помещение. Да еще светонепроницаемые шторы на окнах для проведения оптических измерений. Нужно сказать, что шеф не баловал общением младших сотрудников, и его указания доводились до народа через микрошефов. Поначалу общение ограничивалось приглашением к нему и коротким приказом – через две недели статью по результатам на стол. Никакие слова о том, что материал еще сырой, еще нужно подработать, не принимались во внимание. Тиран, одно слово!!! Все уходило, ошарашенные ощущением близости полного краха и стыда за свое неумение. Однако подходил срок, и требуемый материал, как правило, бывал готов. Это тоже было элементом воспитания, как стало ясно потом. И я благодарен Шефу за такую школу дисциплины, она мне очень помогает и сейчас.

К сожалению, все, что будет написано ниже, обладает однобокостью. Фигура шефа была исключительно многогранной, а на виду у нас была только часть его деятельности,

связанная с плазмохимией. Большая или малая, судить трудно. Достаточно сказать, что он был основателем плазмохимии. Мы, конечно, знали и о других областях его активности, но, как и обычно, под бременем наших повседневных забот она проходила где-то вдали от нас. Как оказалось теперь, все люди, связанные с другими сферами его деятельности, считали его крупнейшим специалистом и в данных областях. Совсем недавно это получило подтверждение.

В конце 2003 г. на секции физики Московского дома ученых был доклад о ядерной геофизике. Шла речь о гамма-каротаже. Среди слушателей было несколько человек, которые знали, что в ссылке Шеф занимался этой проблемой. Докладчику был задан вопрос о том, говорит ли ему что-нибудь фамилия «Полак». Он, не задумываясь, ответил, что да, и что Л.С. Полак был пионером этого метода в СССР. А ведь это был только эпизод жизни Шефа и эпизод 50-летней давности. Утверждение о его огромном вкладе, но уже в историю физики прозвучало и на сессии сектора истории физики Института истории естествознания и техники РАН, посвященной Л.С. Полаку. Именно поэтому, наряду с примерно двадцатью монографиями по плазмохимии, у него примерно столько же по истории физики. Кроме того, участие на правах зам. главного редактора в издании фундаментальных трудов «История физики в СССР» и «История астрономии в СССР». О последнем я узнал уже после смерти Шефа. Но, думаю, плазмохимия была все же главным в его послелагерной жизни, ведь он действительно был основателем нового научного направления. А это даруется провидением далеко не всем.

Такая фантастическая эрудиция (он был действительно Энциклопедистом) делала все его выступления яркими и содержательными и просто увлекательными. К сожалению, записей практически не сохранилось. Видимо – рок. Помню, когда в 1971 году проходил Первый Всесоюзный симпозиум по плазмохимии (кстати, раньше, чем был организован первый Международный симпозиум) мы решили записать для истории вступительную лекцию Шефа. Это ведь было действительно самое начало этой науки. Симпозиум проходил в Доме культуры завода «Красный пролетарий». Светотехникой и звуком командовал специальный человек в специальной будке. На все наши просьбы проконтролировать запись на магнитофон он отвечал, что все будет на высшем уровне, поскольку он Заслуженный связист СССР. Доклад был утверждением плазмохимии, как науки, определением ее содержания, методов, целей, проблем. Впереди была новая История Шефа. Прослушивание ленты повергло нас в уныние, – на пленке не было ничего.

Последним публичным выступлением была его блестящая речь на своем 90-летию. Но это был уже совсем другой стиль – взгляд откуда-то сверху на людей, их деяния и стремления, мысли о целях жизни. И самооценка своей жизни сторонним наблюдателем. Путь становился Историей. И опять ничего не записали.

Жизнь является цепью случайностей. Лев Соломонович пришел работать в ИНХС АН СССР в лабораторию радиационной химии. Он сам говорил, что это произошло случайно, поскольку его никуда не брали на работу: «Реабилитация уже прошла, было доказано, что я не враг народа, а враги меня посадили. Но еще не было директивы, что реабилитированных можно брать на работу. В ФИАНе роскошный генерал отверг мои попытки попасть в ФИАН, а мой учитель, Сергей Иванович Вавилов уже, к сожалению, умер. А.В. Топчиев предложил мне работать здесь». И так случилось, что именно в химическом институте родилась плазмохимия.

Лаборатория плазмохимии была уникальным коллективом. К моему приходу, да и позже, костяк лаборатории составляли физики, пришедшие из «ящиков». В лаборатории было около 40 человек, десятков аспирантов, не только из СССР, но и из тогдашних стран народной демократии. В лаборатории была установлена первая в Отделении общей химии АН СССР вычислительная машина БЭСМ-4. Особой гордостью было сделанное специально для ЭВМ помещение с фальшполом для подводки кабелей.

Это была исключительно веселая, если можно так сказать, лаборатория. Жизнь была ключом – не только много работали, но и со вкусом отдыхали. Конечно, все проводилось с благословения Шефа. На проведение праздников «скидывались», а тяжелая обязанность взять деньги с Шефа выпадала либо самым молодым сотрудникам, либо наиболее приближенным к нему. С ними этот процесс проходил легче всего. Отмечали почти все возможные даты и отмечания проходили с широким размахом. Празднества проводились либо в, так называемом кафе «Радикал» на 6-м этаже Института, либо в кабинете у Шефа, а в коридор выставлялись динамики, где и шли буйные танцы. Шеф всегда принимал участие и всегда предпочитал пить горячительное лабораторного производства. Ел только белый хлеб: «икра должна быть черной, а хлеб – белым». Он расслаблялся, шутил и смеялся. Вообще он мог быть удивительно веселым. Самым мучительным для него, похоже, было время, когда ему предлагали удалиться из кабинета для переоборудования его под банкетный зал, и он с нетерпением ждал момента, когда можно будет проникнуть туда и на правах хозяина стянуть кусок чего-нибудь мясного. А в будние дни его обеспечивали молоком, – это было его слабостью.

Раз уж речь зашла о веселости Шефа, то нельзя не упомянуть, что он мог быть и исключительно, мягко скажем, неприветливым. Если ему не нравился человек, или ситуация, он набывчивался, подбородок опускался, смотрел изподлобья – напоминал Минотавра перед съедением нарушителя спокойствия. Это производило неизгладимое впечатление и тот, кому это зрелище предназначалось, мечтал только о том, чтобы куда-нибудь провалиться. Это бывало, но к счастью, не очень часто. С таким выражением он, бывало, молча встречал в 9.30 опоздавших на работу. Лишь один раз на моей памяти это дало осечку. Однажды уже намного позже времени начала работы он стоял у дверей кабинета, а от входа шел с радостным выражением лица один из наших сотрудников. Шеф, как обычно изобразил всем своим видом Минотавра и воткнул взгляд в сотрудника, однако тот не стушевался и радостно сказал «Здравствуйте, Лев Соломонович, а я из баньки!». После такой наглости шеф сник и тихо удалился в кабинет.

Лаборатория была его созданием, и он был ее душой. В 1988 году Шеф уходил со своего поста заведующего лабораторией плазмохимии. На собрании лаборатории, где проходили выборы нового заведующего, он поделился своими мыслями о том, какими качествами должен обладать заведующий исследовательской лабораторией. Его рассуждения имеют общий характер и поэтому ниже приводятся практически полностью по стенограмме. Тем более, что он сам говорил, что хочет передать эстафету.

«На производстве руководитель трудового коллектива должен обеспечивать повторяемость процесса. Научный же коллектив должен обеспечивать неповторяемость процесса, иначе он будет топтаться на месте. Это должен обеспечить руководитель лаборатории. У него должна быть **научная интуиция**, которая должна создать лабораторию, разворачивающуюся во времени.

Ясно, что приоритетные направления мы не получаем от чиновников. Они не могут не опоздать по самой своей сути. Мы должны создавать приоритетные направления – ученые, которые творят.

Показалось, что с плазмохимией это можно сделать. Никаким приоритетным направлением и, вообще, направлением она еще не была. И что мы встретили? Мы встретили мрачную, злобную штыковую атаку со стороны министерств, многих работников Президиума АН СССР и т.д.: из этого ничего не выйдет, от водорода вы взорветесь, при температуре 6000° все сгорит. И все-таки научная интуиция подсказывала, что нужно идти в этом направлении. В этом смысл руководства. И мы пошли, выдержали ругань, травлю. И сейчас плазмохимия – мировое направление и наш приоритет признают. Таким образом, было найдено перспективное направление фундаментальных исследований, перспективное с точки зрения создания теоретической и экспериментальной концепции. А сейчас это и перспективнейшее направление прикладных исследований и создания новых технологий.

Исследовательская лаборатория должна быть коллективом индивидуальностей. Это тоже отличает научный коллектив от заводского.

Второе требование к руководителю – **незримость**. Он должен пожертвовать своим «Я» и подсказать, что нужно делать человеку так, чтобы он не понял, что ему подсказали, а думал потом, что это его идея. Незримость научного руководства, а не организационного руководства. Там все иначе и руководство должно быть обязательно зримым.

И, третье, руководитель сам должен **дать сотрудникам право на ошибку**. Это не означает дать возможность наврать в измерениях, а дать возможность пойти в неправильном направлении.

Если б меня спросили, какое перспективное направление для нашей лаборатории? Я давно воюю за то, чтобы приоритетным направлением была проблема фазовых переходов в неравновесных физико-химических системах. Решение этой проблемы позволит прогнозировать создание новых материалов, процессов».

И в предсказании ЛС оказался прав. Сейчас достаточно упомянуть бурно развивающиеся области синтеза алмазов, фуллеренов, нанотрубок в плазме.

Все эти принципы руководства лабораторией ЛС реализовывал все время, только из-за «незримости» сотрудникам лаборатории это становилось ясно значительно позже. Стало ясно, почему большинство сотрудников лаборатории, по тем или иным причинам покинувших ее стены, стали руководителями крупных научных коллективов: сам дух лаборатории, а вернее ее Шеф, воспитывал в них самостоятельность, способность принимать решения и стремление к поиску.

Когда молодой сотрудник приходил в лабораторию и начинал работать, фамилия Шефа присутствовала во всех публикациях, однако, начиная с некоторого уровня, Шеф переставал быть соавтором, и это означало, что сотрудник достиг уровня самостоятельности. И я прошел эти стадии, и переход к самостоятельности прошел непринужденно легко. Это, конечно, не означало абсолютно полной свободы от контроля. Статьи и результаты по-прежнему свирепо обсуждались на семинарах.

О семинарах нужно сказать особо. Это была не только школа для сотрудников лаборатории, но и большая для них нагрузка и даже обуза. Семинары проходили почти каждый день. Не посещать их было нельзя, и с тоской думалось о том, что не было сделано за это время. Особую зависть у нас вызывал один из наших коллег, который мог спать с открытыми глазами: он устраивался поудобнее, широко открывал глаза и не мигая замирал до конца семинара. Только неподвижность взгляда выдавала для знатоков его отсутствие при физическом присутствии. Однажды один из сотрудников умудрился заснуть в буйстве эмоций семинара, что было немедленно замечено Шефом, который сразу же и задал ему вопрос о том, что он думает по проблеме? Тот открыл глаза, не растерялся и бодрым голосом сказал, что сейчас озабочен мыслями о том, что делают его коллеги на ВЦ.

Лаборатория была большая, и не всем хватало места в комнате, поэтому часть слушателей находилась в коридоре. Интересно, что места занимали согласно купленным билетам, – так сложилось, что обычно сотрудники сидели на одних и тех же местах и, если кто-то запаздывал, место его ждало. Это позволяло шефу сразу спросить: «А где такой-то?» Слушали не только сотрудников лаборатории, но и множество сотрудников других организаций. Стиль проведения семинара был достаточно жестким – вопросы начинались сразу после формулировки темы, и часто докладчику не удавалось рассказать обо всем, что планировалось. С сотрудниками лаборатории было гораздо проще: семинар прерывался и продолжался на следующий день. Такие своеобразные «чтения» были особенно часты при обсуждении диссертационных работ. Но зато это была блестящая школа, т.к. после прохождения такого огня, вод и медных труб были не страшны доклады в любых других аудиториях. Возможным проводить такие семинары делало то, что Шеф собрал в лаборатории коллектив специалистов высочайшей квалификации во всех

областях физики и химии плазмы. Вообще шеф был законченным трудоголиком. Даже приезжая в командировки он прямо у поезда или трапа самолета начинал переговоры и обсуждения. Лишь один раз, я помню, мы прилетели в Днепропетровск обсудить предстоящий симпозиум по плазмохимии, многоопытные хозяева нас сразу завезли в баню, где уже был М.Ф. Жуков, где Шеф разомлел после массажа и позабыл о трудах насущных.

Был еще один семинар – ежемесячный Всесоюзный семинар по плазме, который Шеф организовал в 1965 г., и известный всем, как семинар Полака. Шеф относился к нему с огромной ответственностью и считал его своей святой обязанностью. Его посещало огромное количество народа из разных организаций и городов. За все годы председательства он не пропустил практически ни одного заседания. Для коллектива же это мероприятие оборачивалось еще и большой заботой – по очереди каждый из сотрудников надписывал около 300 конвертов и печатал на машинке Программу семинара в том же количестве. Я до сих пор помню наизусть Программы семинаров, которые в таком количестве пришлось печатать. Это позже на помощь в этой деятельности пришла оргтехника.

Незримость руководства не всеми принималась однозначно. Ведь в принципе ее можно было воспринимать как отсутствие научного руководства. На праздновании 15-летнего юбилея лаборатории в пансионате на Клязьме в 1974 г. (тогда лаборатория была огромной, а на юбилей собралось и много гостей – бывших сотрудников лаборатории) в вечерние часы отдыха от празднования «за чаем» мы обсуждали проблему того, что есть научная школа.

Возможно два подхода.

Первый, это когда есть руководитель – мощная фигура, которая пробивает дорогу, и по ней стройными рядами идут ученики. К сожалению, мир устроен так, все рано или поздно уходит, так уходит и руководитель школы. И часто это оказывается трагедией, поскольку ученики не научены пробивать дорогу.

Другой подход, это когда роль руководителя не сразу видна. Такой была школа Л.С. Полака. Часто это воспринимается, как отсутствие школы. А мы тогда были молодые, самодостаточные и никто нам был не нужен. Сами пробивали себе дорогу (мы так думали!). Лишь потом стало понятно, что когда приезжали на конференцию, и на вопрос откуда, отвечали «От Полака», это было как сертификат качества. Сразу менялось отношение. Замечу, что не «Из ИНХС», а «От Полака». А это и есть верный признак школы. Шеф был требовательным, но никогда мелочно не опекал.

На самом деле, люди все разные, и одним нужен поводырь, а другим достаточно режима благоприятствования в работе. Но заранее это не известно и право на ошибку позволяет все расставить на места. Так было и в лаборатории – она стратифицировалась, и создались естественным образом группы со своими микрошефами.

Говоря о «Школе» Л.С. Полака (читай: отечественной Школы плазмохимии) нужно сказать, что формально такой школы не существует. Несколько лет назад РФФИ была проведена кампания по выявлению научных школ России, и по результатам был выпущен толстенный талмуд «Научные школы России». Каких только загадочных школ там нет! Нет очевидного – отечественной плазмохимической школы. Но она есть и существует без сертификата, и многие ученые у нас, а теперь и за рубежом считают себя ее последователями и учениками. При этом я не слышал, чтобы сам Шеф о ком-нибудь говорил «мой ученик».

Шеф не занимал высоких административных постов, а имел на многих собраниях совещательный голос. Тем не менее, к нему обращалось огромное количество людей с просьбой о поддержке, и он помогал на правах основателя отечественной школы плазмохимии. Его блестящие выступления на высоких собраниях, Советах, комиссиях всегда производили нужный эффект. И это тоже школа, это означает, что есть сообщество единомышленников, где можно найти поддержку.

Вспоминается и о том, что не все знают. Долгое время в номенклатуре специальностей ВАК была специальность «физика плазмы». Шеф был в то время зам. Председателя Научного совета АН СССР по химии высоких энергий и он написал письмо в ВАК с обоснованием того, что нужно ввести вместо этого новую специальность «физика и химия плазмы», поскольку физика и химия связаны неразрывно. Аргументы оказались убедительными, и такая специальность была введена, и многие защищались по ней. К сожалению, сейчас в новом списке специальностей ВАК все вернулось назад. И сейчас пошел второй круг и уже Научный совет РАН по проблеме «Физика низкотемпературной плазмы» (как меняется время!!!) обратился в ВАК с ходатайством о восстановлении специальности «физика и химия плазмы». Но это уж специфика нашей жизни – часто ходим по кругу.

Дверь в шефский кабинет была всегда открыта, как бы приглашая к контакту. Однако я не знаю людей, по крайней мере, в лаборатории, которые бы этим воспользовались без приглашения. Страшновато было. Хотя позже мне в бытность десятилетнего пребывания заместителем заведующего лабораторией практически ежедневно приходилось бывать в кабинете.

Как и все, Шеф не был однозначной фигурой. В основном в отношениях со всеми он держал дистанцию, но были люди, которых он выделял и приближал. Это бывало редко. Таким, безусловно, был А.А. Овсянников. У шефа даже глаза теплели, когда он говорил о нем (он называл его Анатолий). Связано ли это с тем, что Овсянников (Овсов - так его все звали, а друзья, - Старик) не понаслышке знал о лагерях, или с чем-то другим, не знаю, но это факт. И Овсов платил Шефу любовью и уважением. Об этом он написал за две недели до своей кончины в заметке о Шефе для книги «Так было». Все это, тем не менее, не сделало возможным для Шефа официально поддержать Овсова на выборах заведующего лабораторией, хотя его симпатии и антипатии к кандидатам были всем известны. Но это другая история. Другим человеком, о котором всегда с теплотой говорил Шеф, был академик Михаил Федорович Жуков из Института теплофизики СО РАН в Новосибирске. Их связывала многолетняя дружба и успешная совместная деятельность на ниве плазмохимии.

Были и люди, которых он не принимал. Вспоминается случай с одним из сотрудников лаборатории, теоретиком, который разошелся с Шефом на почве уравнения Больцмана. Когда дело дошло до защиты, Шеф сказал, что имярек не защитится. Учитывая огромный авторитет Шефа, можно сказать, что это был не пустой звук. Сотрудник вынужден был уйти из Института, а вопрос с защитой повис. Дело в том, что нужно было заключение от организации, где работа выполнялась, и именно с этим были проблемы. Спас положение Овсов. Когда Шеф был в отъезде, а Овсов был И.О. зав. лаб., он провел семинар, и положительное заключение было дано, а диссертация была успешно защищена на физфаке МГУ.

В течение 10 лет мне довелось быть заместителем заведующего лабораторией. Поскольку Шеф, по-видимому, мне доверял, мы договорились, что кадровые вопросы и связи с внешним миром, - это его сферы, а все остальное – мои. Так и было. Естественно, что я рассказывал ему обо всем, но это была только информация. Он в мои сферы не вмешивался. Его нелюбовью были походы в Дирекцию, и моя активность его вполне устраивала. И все же были случаи, когда нам приходилось использовать тяжелую артиллерию и вдвоем посещать Дирекцию, и видно было, как огромный, сильный Человек, который шел рядом, становился меньше, превращался в человека и незаметно входил в высокий кабинет. На выходе все проходило в обратном порядке.

Наверное, лагерное «Гражданин начальник» - наместник Бога на земле, настолько сильно въелось в существо, что преодолеть это было невозможно – восемнадцать лет в лагерях, это целая жизнь, которую не перечеркнуть. Вероятно, это и было причиной, почему на Ученом совете, когда выбирали нового заведующего лабораторией плазмохимии, он не смог пересилить себя и выступить в поддержку единственного

приемлемого для него кандидата, поскольку директор открыто поддержал другую кандидатуру. И не нам судить его. Овсов это понимал и принимал. И это было трагедией Шефа, поскольку он прекрасно понимал, что это начало конца его детища – лаборатории плазмохимии. Единственной возможностью сохранить лабораторию, было поставить во главе ее человека, которого избрала лаборатория естественным наследником Шефа. Но Ученый совет выбрал другого. А может быть в этом и есть некий смысл, – уход Титанов неизбежно знаменует смену эпох.

Другой пример проявления этой памяти. Он связан с пятнадцатилетним юбилеем лаборатории, который праздновали в пансионате на Клязьме. Там произошла стычка между двумя нашими коллегами с горячей южной кровью, и была вызвана милиция. Когда милиционеры пришли в комнату, где мы сидели с Шефом, он как бы окаменел и всем видом давал понять, что человек он здесь случайный. И так было, пока инцидент не был исчерпан и милиционеры ушли. После этого он снова оживился.

В то же время, когда это не было связано с представителями власти, он мог постоять за себя. Однажды мне довелось быть свидетелем уличного инцидента с участием Шефа. После какого-то очередного юбилея мы разъезжались по домам, и Шеф поймал такси. Уже собрался садиться, вдруг подсакивает какой-то мужик, значительно его крупнее и пытается оттолкнуть. Шеф мгновенно повернулся, сделал какое-то неуловимое движение рукой и что-то сказал. Мужика сразу след простыл, а Шеф спокойно уехал. Наверное, что-то проскочило из времен лагерного выживания.

Наследием лагерной жизни была и его неприхотливость. Он всегда ездил в командировки только со своим кейсом, в котором всегда было все необходимое. Ничего лишнего. Он мог прямо из кабинета в любой момент встать и уехать за тридевять земель. Единственное, что он в этом случае мог позволить себе – пакет молока.

Вспоминаются и курьезные случаи. Однажды пришло письмо из Госкомстата с требованием сообщить затраты на плазмохимию в СССР в год. Лаборатория была головной в этой области, а Шеф был Председателем секции плазмохимии Научного совета РАН по химии высоких энергий. Я с ужасом в душе двинулся к Шефу с этой неблагоприятной вестью, поскольку представил невероятное количество писем, которые нужно разослать по Союзу, а потом ждать ответов и т.д. Шеф абсолютно без всяких эмоций выслушал мою информацию, подумал, и почти мгновенно сказал: «Я думаю, что это 7 миллионов рублей». Я с восхищением воззрился на него – какая информированность и сила ума. Потом все же осмелился спросить, а откуда же цифра? Он с лукавой серьезностью сказал: «Порядок затрат понятен. Цифра должна быть нечетной. 7 подходит больше всего». Так мгновенно была решена почти неразрешимая проблема. Эти данные ушли в Госкомстат и понятно, что после этого я с еще большим уважением стал относиться к информации этой почтенной организации.

Последние годы перед смертью Шеф уже не появлялся в лаборатории. Я приходил к нему домой. Не скажу, что это было легко. Грустно и тяжело было смотреть, как тают силы такого могучего организма. Но все это окупалось той радостью, с которой он встречал меня, говорил о лаборатории, даже строил планы. Он знал, что я перешел в другую лабораторию и был уверен, что ушел вместе со мной. Я не разубеждал. Это было ниточкой, которая связывала его с великим прошлым. Всегда после ухода человека из жизни мучаешься мыслью о том, что осталось много недосказанного. Утешает одно, что Шеф знал, как я к нему отношусь, и что всему, что сейчас имею, я обязан его лаборатории. Наверное, поэтому, когда он дарил мне книгу «Так было», написал «Другу, коллеге и немножко ученику».

И в уходе Шефа сбылось его предсказание. Он говорил, что умирать будет долго, потому что у него здоровое сердце. Все так и было. Он действительно прожил очень длинную жизнь и пережил многих друзей и даже учеников.

ИСТОРИКО-НАУЧНЫЕ ТРУДЫ Л.С. ПОЛАКА И ФРАГМЕНТЫ ВОСПОМИНАНИЙ О СОВМЕСТНОЙ РАБОТЕ

Вл. П. Визгин

Выдающийся историк науки и основатель отечественной школы плазмохимии Лев Соломонович Полак прожил долгую, нелегкую, но наполненную творчеством жизнь. Его научная работа, начатая в 1930-е гг., сосредоточивалась вокруг двух центров: 1) истории физики и механики и 2) физической химии и затем плазмохимии. Зоной пересечения этих, в общем весьма удаленных друг от друга областей, были классики физической кинетики, прежде всего Л.Больцман с его кинетическим уравнением. Л.С. Полак всю жизнь изучал Больцмана, который был одним из его любимых героев. Но интересы Л.С. Полака в области истории физико-математических наук простирались значительно дальше – и вширь, и вглубь. Они включали в себя не только термодинамику и статистическую механику, но и классическую механику от И. Ньютона до А. Пуанкаре, особенно аналитическую механику, классическую оптику и проблемы эфира, квантовую физику и т.д. Кроме Л. Больцмана, его любимыми героями были И. Ньютон, Л. Эйлер, Ж.Л. Лагранж, У.Р. Гамильтон, Г. Кирхгоф, Г. Герц, М. Планк, Э. Шредингер и др.

Но важнейшей темой его историко-научных трудов стали вариационные принципы, пронизывающие механику и чуть ли не всю физику. В эту сферу истории точного естествознания вклад Л.С. Полака наиболее значителен.

Издание классиков науки, чему Л.С. Полак отдал немало своих сил, можно рассматривать как своего рода научно-просветительскую работу. Но, вместе с тем, эта деятельность немислима без проведения обстоятельных историко-научных исследований. Л.С. Полак выпустил восемь томов, посвященных корифеям механики и физики, существенно пополнив золотой фонд классической научной литературы на русском языке.

Л.С. Полак почти полвека был в центре научно-организационной работы в области истории науки. Эту сторону его деятельности я затрону в набросках своих воспоминаний о нем и о нашей совместной работе. Я также попытаюсь кратко описать историко-научную традицию А.Н. Крылова и С.И. Вавилова, которых Л.С. Полак считал своими учителями. Он сам работал в рамках этой традиции и сделал так много, что ее следует именовать традицией Крылова – Вавилова - Полака.

Краткий набросок этой статьи был использован в качестве доклада на заседании семинара «Получение, исследование и применение низкотемпературной плазмы», состоявшемся в Институте нефтехимического синтеза РАН 17 июня 2002 г. и посвященном памяти Л.С. Полака. Близкая по содержанию статья о Полаке как историке науки публикуется в «Исследованиях по истории физики и механики. 2004», которые должны выйти в 2005 г. Она, однако, не включает моих воспоминаний о нем, написанных специально для этого издания.

Вариационные принципы – дело жизни. После окончания в 1929 г. Ленинградского государственного института народного хозяйства Л.С. Полак преподавал физику в ряде учебных заведений и учился на физико-математическом факультете ЛГУ. В 1932 г. он начал свою работу в Институте химической физики АН СССР, а в 1933 г. после окончания Университета поступил еще и в Институт истории науки и техники (ИИН и Т), который был образован в 1932 г. по инициативе и под руководством Н.И. Бухарина (см. об этом [3-7]). В ИИНиТе у Л.С. Полака был двойной статус: он являлся научным сотрудником 1-го разряда и одновременно аспирантом. Его научные руководители –

академик А.Н.Крылов, член Ученого совета ИИНиТа, и заведующий секцией истории физики Института академик С.И.Вавилов. Тема кандидатской диссертации Л.С.Полака была одобрена С.И.Вавиловым и А.Н.Крыловым и получила название «В.Р.Гамильтон и принцип стационарного действия». Значительная ее часть была посвящена вариационным принципам механики и их применению в физике XIX-XX вв., а не только работам Гамильтона. Об истории этой диссертации имеются ценнейшее и авторитетное свидетельство А.Н.Крылова, содержащееся в отзыве академика о работах Полака, написанном в 1937 г. в связи с арестом последнего и дополненным в 1944 г. Приведу некоторые фрагменты из этого отзыва: «Президиум Академии наук поручил мне оказывать содействие аспиранту Полаку в его научной работе и в написании диссертации на степень кандидата наук (аспирантура тогда относилась к Академии наук в целом – В.В.). Академик С.И.Вавилов поручил Полаку написать для «Архива истории науки и техники» (основного издания ИИНиТа – В.В.) статью «Лагранж и принцип наименьшего действия» в связи с предстоящим в начале 1936 г. двухсотлетием со дня рождения Лагранжа. Превосходная статья Л.С.Полака показала как математический талант его, так и большую эрудицию, далеко выходящую за пределы университетского курса. Темой для своей кандидатской диссертации аспирант Л.С.Полак избрал обзор оптических и механических работ Гамильтона. Представленная им программа была настолько обстоятельна и интересна, что академик С.И.Вавилов признал возможным включить эту работу в серию научно-технических изданий Академии наук. «Я предложил Полаку работать в моем служебном кабинете в помещении Физико-математического института и пользоваться моей личной библиотекой. Л.С.Полак отнесся к своей работе в высшей степени добросовестно – он изучил работы Гамильтона...по подлинникам...Изучение подлинных работ Гамильтона представляет большие трудности и требует больших познаний в математике. Л.С.Полак вполне справился с этим трудом».

Защита диссертации была блестящая, так что оппонентам академику С.И.Вавилову и мне, можно сказать, приходилось указывать не на недостатки диссертации, а на ее достоинства, о которых Л.С.Полак в своем вступительном слове умолчал» (цитир. по [2, с.139-140]). Приводя этот отзыв, Л.С.Полак предваряет его замечанием: «Не надо только забывать, для кого этот отзыв предназначался (он был направлен В.М.Молотову и в Прокуратуру СССР») [Там же].

Вскоре после защиты диссертация была опубликована в «Трудах ИИНиТа» [8]. В предисловии к книге он благодарил своих руководителей-оппонентов академиков А.Н.Крылова и С.И.Вавилова, а также выражал признательность своим старшим коллегам по Институту химической физики: В.Н.Кондратьеву, в соавторстве с которым он опубликовал свои первые физико-химические работы, и Ю.Б.Харитону, впоследствии академику и одному из главных создателей советского ядерного оружия [8, с.VIII].

Почему Л.С.Полак выбрал эту тему? Что привлекало его в ней? Забегая вперед, замечу, что, возвратившись в Москву в середине 1950-х гг., он поступил вскоре опять-таки в Институт истории естествознания и техники АН СССР, заново сформированный в начале 1950-х гг. в Москве, и затем – в Институт нефтехимического синтеза АН СССР. Он продолжил свою работу по вариационным принципам, защитив в 1957 г. докторскую диссертацию «Вариационные принципы механики, их развитие и применение в физике», изданную в 1960 г. в виде монографии объемом около 40 п.л. [9]. Изданию монографии предшествовала публикация своего рода антологии вариационных принципов «Вариационные принципы механики» объемом около 80 п.л. (около тысячи страниц большого формата) [10]. В ней было представлено более полусотни классических работ П.Ферма, И.Бернули, П.Мопертюи, Л.Эйлера, Ж.Лагранжа, У.Р.Гамильтона, К.Ф.Гаусса, К.Г.Якоби, М.В.Остроградского, С.Ли, Н.Е.Жуковского, Г.Гельмгольца, Л.Больцмана, А.Пуанкаре, Ф.Клейна, Г.Герца, М.Планка, Д.Гильберта, А.Эйнштейна, Э.Нетер, Л.де Бройля, Э.Шредингера, П.Дирака и др.

Все последующие работы Полака в историко-научной сфере, так или иначе, были связаны с изучением вариационных принципов и размышлениями об их природе и смысле. В 1993 г. он выпустил книгу о Гамильтоне в научно-биографической серии АН СССР [11], а в 1994 г. в серии «Классики науки» вышли под его редакцией «Избранные труды» Гамильтона [12].

Принцип Гамильтона и связанные с ним родственные формализмы аналитической механики (канонические уравнения, уравнение Гамильтона-Якоби и др.) оказались теми математическими и концептуальными структурами, которые лежали в основе как классических, так и неклассических теорий. Более того, они обладали значительной эвристической силой, играя важную роль в разработке квантовых и релятивистских теорий. «...Найденные Гамильтоном соотношения, - писал Л.С.Полак во введении к своей кандидатской диссертации, - получили значение и применение, далеко выходящие за пределы механики, внутри которой они были установлены. В термодинамике, электродинамике, статистической физике, теории относительности, квантовой механике – всюду методы, разработанные Гамильтоном, играют важнейшую роль, как в качестве способа исследования, так и в качестве метода объединения и систематизации результатов познания» [8, с.3]. В теории относительности и квантовой механике их эффективность Л.С.Полак объясняет следующим образом: «Значение принципа Гамильтона и входящей в него величины «действия» находит свое выражение как в том, что действие есть релятивистский инвариант, т.е. выражает некоторое объективное отношение в реальном мире, так и том, что действие, в виде постоянной Планка h , играет важнейшую роль в физике микрокосмоса...» [Там же].

Л.С.Полак убедительно показывает основополагающую роль принципа Гамильтона и связанной с ним оптико-механической аналогии при создании волнового варианта квантовой механики, особенно в работах Л. де Бройля и Э.Шредингера. Подчеркивается и важнейшее значение гамильтоновых методов при создании специальной и общей теорий относительности и даже единых теории поля, хотя, как замечает Л.С.Полак, - им «совершенно не затронут огромный материал теории относительности» [8, с.227]. Стоит напомнить, что квантовая механика и единые теории поля создавались на глазах Л.С.Полака. Менее 10 лет отделяет работы Шредингера от диссертации Полака. Вот уж поистине вторжение вековой истории, восходящей к Ферма и Лейбницу, в самое сердце современной теоретической физики!

За те 20 лет, которые Л.С.Полак провел в лагерях и ссылках, область применимости вариационных принципов существенно расширилась, а эффективность их возросла: они заняли ведущие позиции в квантовой теории поля и физике элементарных частиц. Развитие вариационной тематики нашло отражение в докторской диссертации Л.С.Полака [9]. В начале 1960-х гг., в предисловии к русскому переводу книги К.Ланцоша «Вариационные принципы механики», он так оценивает место и значение вариационных принципов: «Исключительная общность вариационных принципов механики, возможность сравнительно простого их обобщения на многочисленные области физики, их связь с законами сохранения и группами Ли (и, соответственно, принципами симметрии, или инвариантности, - В.В.) ставит эти принципы в центральное положение при решении многих фундаментальных проблем физики» [13, с.5-6].

Вместе с тем, всегда подчеркивал он (впервые в своей кандидатской диссертации), принцип Гамильтона «не представляет собою такого общего начала, из которого можно дедуктивным путем вывести законы частных явлений. Специфика явлений должна быть некоторым образом подсказана экспериментом» [8, с.227-228]. Об этом же он говорит и в начале 1960-х гг.: «...Из вариационных принципов...нельзя вывести физическую картину мира. Но они могут служить путеводной нитью для нахождения верных путей в лабиринтах событий и процессов природы» [13, с.5-6]. Они могут служить этой путеводной нитью потому, что «не только выражают в простой инвариантной форме уравнения движения и уравнения многих полей, но и заключают в себе синтез

континуального и дискретного аспектов движения и являются обобщенным выражением принципа причинности в физике» [Там же]. При этом, добавляет Л.С.Полак, «красота логической стройности вариационных принципов не может не восхищать» [Там же].

Полаковскому восхищению вариационными принципами созвучны «благоговейные чувства», испытываемые перед ними многими физиками, в том числе К.Ланцошем, использовавшим в качестве эпиграфа к главе по теории Гамильтона-Якоби библейское высказывание: «Сними обувь свою с ног твоих, ибо место, на котором ты стоишь, есть земля святая» [14, с.264]. Современный теоретик П.Рамон в своем учебнике по квантовой теории поля об этом пишет так: «Есть нечто прекрасное и способное внушить благоговейные чувства в том, что все основные законы классической физики можно вывести из одной единственной математической конструкции, именуемой действием» [15, с.11].

Фейнмановская формулировка квантовой механики и теорема Э.Нетер о связи законов сохранения с принципами симметрии для систем, имеющих вариационную структуру, только отчасти объясняют универсальность и эффективность вариационных принципов, которые в значительной мере остаются непостижимыми [16]. Здесь та граница, которая отделяет историю физики от эпистемологии, или методологии, физики. Эпистемологические проблемы, конечно, интересовали Л.С.Полака, но он оставался прежде всего историком науки, а вариационные принципы позволяли охватить всю историю теоретической физики от Ферма и Ньютона до Эйнштейна и Шредингера. «Дать полную характеристику значения принципа Гамильтона в истории физики, - говорилось в его кандидатской диссертации, - это задача, по существу, почти эквивалентная задаче написать полную и подробную историю теоретических и прикладных физических наук» [8, с.178].

Классики физической науки. Серия «Классики науки» была основана С.И.Вавиловым в первые послевоенные годы. Л.С.Полак был членом редколлегии этой замечательной серии более 35 лет. Он и сам стал мастером издания классиков. Под его редакцией, как правило, с его большими статьями-послесловиями и комментариями было издано в этой серии восемь томов. Тематически эти издания примыкают к основному исследовательскому направлению Полака – основам и вариационным принципам классической механики – и связанным с ним расширениям механики – статистической и квантовой механикам. Перечислим их в хронологическом порядке: Г.Герц «Принципы механики...» (1959, совместно с А.Т.Григорьяном) [17], А.А.Фридман (1966) [18], М.Планк (1975) [19], Э.Шредингер (1976) [20], Л.Больцман (1984) [21], Г.Кирхгоф (1988) [22], И.Ньютон «Математические начала натуральной философии» (1989; несколько дополненное и уточненное переиздание знаменитого перевода «Начал», выполненного А.Н.Крыловым) [23] и У.Гамильтон (1994) [12].

Добавляю к этому «несерийное» издание «Механики» Г.Кирхгофа, опубликованное совместно с А.Т.Григорьяном в 1962 г. [24].

Это дело было в известной степени продолжением его работы по изданию уникальной антологии вариационных принципов [10]; кстати говоря, важнейшие труды пяти из упомянутых классиков вошли в эту антологию. Интерес к Ньютону был как бы завещан Л.С.Полаку его учителями А.Н.Крыловым и С.И.Вавиловым, бесспорно крупнейшими советскими исследователями творчества основателя классической механики. Синтетическая фигура Г.Кирхгофа, выдающегося математического физика, механика, теоретика и блестящего экспериментатора с начала 60-х гг. привлекла Полака. Он высоко ценил его работы по термодинамике лучистой энергии, находившейся у истоков квантовой теории излучения, и свойственный ему строгий математический подход к механике и физике. Наконец, единственный отечественный классик, А.А.Фридман, привлек внимание Л.С.Полака не только выдающимся вкладом в механику сплошных сред и релятивистскую космологию, но, по-видимому, и его дружбой и

сотрудничеством с В.К.Фредериксом, которого хорошо знал Л.С.Полак и с которым сотрудничал в тяжелые лагерные времена [25].

В подходе Л.С.Полака к изданию классиков науки определяющей была историко-научная исследовательская сторона. Именно этим определялся и выбор того или иного классика для издания. Так, изданиям М.Планка и Э.Шредингера сопутствовали обширные статьи по истории квантовой теории, которая всегда интересовала Л.С.Полака, и изучению которой он посвятил ряд работ (см., например [27, 28]). При этом для него было важно и то, что эти герои квантовой эпохи в своем творчестве существенно опирались на вариационные принципы и связанную с ними оптико-механическую аналогию.

Фактически, и на этом поприще он следовал своим учителям А.Н.Крылову и С.И.Вавилову, которые опирались на следующие принципы при подготовке к изданию классических сочинений: 1) профессиональное владение предметной областью, включая ее современное состояние; 2) включение этих трудов в историко-научный, исследовательский контекст; 3) учет социокультурных и биографических факторов; 4) в случае иностранных авторов – понимание важности качества перевода и отношение к тексту как к прозе, если и не художественной, то научной, философской, публицистической.

Совершенно необходимым Л.С.Полак считал соблюдение «технических» требований при издании классических трудов: наличие серьезных историко-научных комментариев, обстоятельной статьи, включающей биографию классика и анализ его научных сочинений, библиографию, именной указатель. Весьма желательным было также добавление разного рода дополнений и приложений, а также иллюстративного материала. Например, в качестве «Дополнения» к трудам Л.Больцмана фигурировали обстоятельные материалы дискуссий об основаниях кинетической теории газов и статистической механики. «Приложение» к трудам Э.Шредингера содержало переписку последнего с М.Планком, А.Эйнштейном и Х.А.Лоренцем и некоторые другие материалы. В «Приложении» к трудам А.А.Фридмана содержались материалы о жизни и творчестве ученого, в частности, отзывы о его работах, некрологи, статьи и воспоминания.

Издание трудов классика – это еще и серьезное научно-организационное предприятие. Одному человеку бывает не под силу выбрать основные работы ученого, перевести и прокомментировать их, проделать массу технической работы. Л.С.Полак умел находить квалифицированных помощников среди физиков и историков науки. В этих делах в разное время ему помогали Н.В.Александрова, И.С.Алексеев, Ю.А.Данилов, О.В.Кузнецова, Е.И.Погребысская, С.Р.Филонович и др. Я также переводил Планка и особенно Шредингера, писал комментарии к работам Шредингера.

Полаковская философия науки. У Л.С.Полака нет работ философского или методологического характера, в которых бы он излагал свои представления о целях, задачах и методах историко-научных исследований, о моделях развития научного знания и т.п. Так же как и у С.И.Вавилова и коллег Л.С.Полака по «историко-научному цеху» И.Б.Погребысского и Я.Г.Дорфмана [29], его философско-научные и историографические воззрения приходится извлекать из его работ по истории вариационных принципов, статистической и квантовой механики и т.д.

Так, выбор тем для исследования во многом диктуется принятой исследователем концепцией развития научного знания. Вариационные принципы механики и физики относятся к наиболее фундаментальной сфере физического знания, связанной с медленно меняющимися, сквозными, долгоживущими принципами, которые сохраняются в науке даже при смене научных картин мира (парадигм, глобальных исследовательских программ). К этим принципам, по-видимому, можно отнести и такие общезначимые и методологические принципы, как принципы симметрии (инвариантности, относительности), принципы сохранения, причинности, соответствия, простоты и др. [30, 31]. Эти принципы оказываются весьма мощным эвристическим средством построения новых теорий, что особенно ярко проявилось при создании квантовых и релятивистских

теорий в физике XX в. Кстати говоря, Л.С.Полак, исследуя использование вариационных принципов при построении этих теорий, рассматривает их вкупе с такими принципами, как принципы симметрии, сохранения, соответствия, простоты, единства и т.д.

Вариационные принципы, как и упомянутые выше методологические принципы, сами развиваются и видоизменяются, хотя и несколько медленнее, чем физические теории, напоминая при этом так называемые адиабатические инварианты. Вновь возникшие теории и парадигмы оказывают обратное действие на эти принципы, способствуя их обобщению или специализации. На эволюцию принципов влияют и господствующие картины мира, и философские концепции, и социально-исторические обстоятельства, и личности ученых. Все эти факторы Л.С.Полак на материале вариационных принципов стремится выявить и описать. Так, изучая генезис вариационных принципов в XVIII в., он особое внимание уделяет религиозно-метафизическому обоснованию принципа наименьшего действия и его критике. На рубеже XVIII и XIX вв. при этом весьма важной оказывается роль Парижской политехнической школы, возникшей на волне Великой французской революции и проявившей свое воздействие (через посредство Ж.Лагранжа, П.Лапласа, С.Пуассона, Ж.Фурье и др.) и за пределами Франции, повлияв на творчество У.Гамильтона, К.Г.Якоби, М.В.Остроградского и других ученых, создавших новые вариационные формализмы механики.

В отношении механизмов построения новых теорий Л.С.Полак близок к позиции своего героя - Гамильтона, согласно которому «мы должны собирать и группировать видимости (т.е. накапливать и систематизировать эмпирический материал – В.В.) до тех пор, пока научное воображение не различит их скрытый закон и единство не возникнет из разнообразия; и затем из единства мы должны вывести вновь разнообразия и заставить открытый закон обслуживать будущее» (Цит. по [11, с.56]).

Отметим, кстати говоря, большое сходство этой схемы с эйнштейновской моделью построения физической теории (см., например [32, С.123-124]). Эмпирическому уровню, «фактам» соответствуют гамильтоновы «видимости» и «разнообразия»; «аксиомам» Эйнштейна – «скрытый закон и единство», а «дуге Эйнштейна» - «научное воображение» Гамильтона. Согласно Л.С.Полаку, именно вариационные принципы вместе с другими методологическими принципами физики (симметрии, сохранения, простоты, соответствия и др.) являются важным ресурсом «научного воображения».

К числу факторов, определяющих «научное воображение», можно отнести и «непостижимые эффективности» математики и аналитической механики в физике. В этой связи Л.С.Полак приводит высказывания Гамильтона, в котором вскрывается эпистемологическая основа этих «непостижимостей». Речь идет о восходящей к Канту концепции существования «двух динамических наук: одна субъективная, а priori, метафизическая, дедуцируемая из размышлений о наших идеях силы, пространства, времени; другая – объективная, а posteriori, физическая, открываемая наблюдением и обобщением фактов и явлений (Цит. по [11, С.58-59]). И далее: «...Эти две науки различны по роду, но интимно и чудесно связаны..., так что...никогда полностью неотделимы, но могут продвигаться вперед совместно и пользоваться многими общими выражением, и каждая должна обладать аналогами для некоторых, если не для всех, результатов и теорем другой» [Там же].

В таком «интимном и чудесном» соответствии двух динамических наук (классической механики как физической науки и аналитической механики, как науки об математических структурах, или теоретической физики, с одной стороны, и математической, - с другой) мы узнаем упомянутые «непостижимости» и концепцию «божественной математичности мира» (сравните с лейбницевским “Cum Deus calculat, fit mundus”, т.е. «Как Бог вычисляет, так мир делает» [32, с.125]). В результате, одним из главных ключей к пониманию крупномасштабной эволюции физических теорий оказываются математические структуры этих теорий. Анализ динамики развития

математических структур фундаментальных теорий становится важнейшей частью истории физики.

При изучении формирования физических теорий определяющее значение Л.С. Полак придавал «внутренней логике развития» идей. Исходное начало этой «логики» он видел в проблемных ситуациях, возникающих либо при расхождениях «старых» теорий с наблюдениями и данными эксперимента, либо связанных с внутритеоретическими противоречиями или парадоксами этих теорий, которые выявляются при попытках их распространения в более широкие области применимости. Ключевые элементы новых теорий, отмечал Л.С.Полак, нередко возникают как математические приемы или как формально-математические гипотезы, которые, демонстрируя свою эвристичность, со временем наполняются физическим содержанием и нередко играют важную роль в формировании новой исследовательской программы (например, квантовая гипотеза М.Планка; уравнение Шредингера для волновой функции; преобразование Лоренца до создания теории относительности; использование римановой геометрии для описания гравитации и т.д.).

Последующее развитие той или иной концепции (программы, стратегии) включает в себя ее предсказания, доступные экспериментальной проверке, согласование новой концепции со старыми теориями (например, в духе принципа соответствия), разработку ее последовательной физической интерпретации. Все эти этапы построения новой фундаментальной теории Л.С.Полак демонстрирует на материале квантовых теорий излучения и атома, привлекая обширный фактический материал. Вообще говоря, ему несвойственно стремление втиснуть живой исторический процесс в ту или иную простую методологическую схему. Во многом он оставляет за читателем право эти схемы усмотреть в описываемом им процессе. Все же повышенное внимание он уделяет тем эвристическим приемам и средствам, которые исследователи используют при построении новых теорий. Помимо вариационных принципов и вообще упомянутых выше методологических принципов физики (особенно принципов соответствия, симметрии, сохранения, простоты, единства), Л.С.Полак отмечает принцип аналогии (так, он детально обсуждает роль оптико-механической аналогии в создании волновой механики).

Неискушенному читателю может показаться иногда, что Л.С.Полак – в некотором смысле все-таки «механицист». Характерны в этой связи его слова из редакционного предисловия к книге К.Ланцоша «Вариационные принципы механики»: «...Классическая механика остается в настоящее время и сохранится навсегда как эталон ясности и последовательности идей для всех математических теорий физических (и не только физических) явлений природы. Вряд ли будет ошибкой сказать, что классическая механика в ее гамильтоновой и лагранжевой формах еще долгое время будет играть важную и вдохновляющую роль в создании новых физических теорий» [13, с.5]. Но если это «механицизм», то механицизм утонченный, особого рода. Фактически, речь идет не о сведении физики к механике, не о механическом моделировании физических процессов, а о том, что физические теории, явным образом выходящие за пределы классической механики, могут быть сформулированы на языке аналитической механики, в лагранжевой и гамильтоновой формах.

Фрагменты воспоминаний. Несмотря на то, что с Полаком я был знаком почти сорок лет и что он был моим научным руководителем, когда я готовил кандидатскую диссертацию, и ответственным редактором моих главных книг, между нами всегда была некоторая дистанция и я не очень-то много знал о его прошлой жизни и о том, что было за рамками его историко-научных занятий. Откликаясь на просьбу Ю.А.Лебедева, я все-таки решаюсь кое-что написать о том, что запомнилось, хотя, возможно, время воспоминаний о Л.С.Полаке еще не пришло, а попытки мемуарных заметок приводят к тому, что неизбежно начинаешь говорить что-то о себе и о своих работах. Такие попытки, впрочем, полезны, так как, размышляя о беседах и текстах Л.С.Полака, начинаешь понимать, что

многие возможные идеи, ходы мысли, сценки, которые ты считал своими собственными, в действительности восходят к нему.

Научный руководитель. Закончив МЭИ, я работал инженером-исследователем в Институте электроэнергетики, доучивался на инженерном потоке мехмата МГУ и размышлял о принципиальных проблемах теоретической физики. Мне казалось, что я нашел интересную тему – вариационные принципы. Привлекала их вездесущность и загадочная телеологичность. Все больше погружаясь в изучение теорфизики, стал подумывать о смене работы. Труды Л.С.Полака по вариационным принципам стали моими настольными книгами. Думая о теофизике, я в действительности втягивался в ее историю. Я разыскал Льва Соломоновича (в дальнейшем Л.С.), он выслушал меня и в качестве контрольного задания на лето (1964 года) дал мне книгу Дж. Синга по специальной теории относительности, чтобы я разобрался в ней. После этого должен был решиться вопрос об аспирантуре. Через пару месяцев после беседы о книге Синга он сказал, что готов взять меня в аспирантуру Института истории естествознания и техники АН СССР (там были места). Аспирантский реферат, по согласованию с Л.С., я посвятил вариационным принципам в электродинамике. Став аспирантом Л.С.Полака, я не думал, что история физики станем моим главным делом. Какое-то время я ходил на его семинары по физике плазмы и даже раз или два пытался выступать на нем с сообщениями о применении вариационных принципов к описанию плазмы.

Только через полтора-два года более или менее определилась моя диссертационная тема, связанная с предысторией теоремы Нетер о связи законов сохранения с принципами симметрии. Ею я особенно интенсивно занимался лишь в последний год обучения в аспирантуре. Раз, иногда два, в месяц я встречался с Л.С. у него дома на ул. Гарибальди по вечерам и, как правило, рассказывал о том, что я сделал. Л.С.Полак слушал, хотя мне иногда казалось, что он дремлет; спрашивал немного, высказывался весьма лаконично. Для меня было важно то, что он меня выслушивал, и очень воодушевляло его одобрение.

Настал момент, когда Л.С. сказал: «Теперь все, что Вы сделали, опишите и как можно подробнее. Пусть Вас не пугают размеры получающегося текста. Сократить всегда будет можно. Но чтоб в повествовании были мысли и логика». Должен признаться, что тогда мне казалось, что в своей работе я сам все «раскопал» и сам до всего додумался, а Л.С. лишь играл роль доброжелательного и одобряющего слушателя. Теперь я понимаю, что, скорее всего, ошибался: Л.С.Полак умело, не навязывая своего мнения, не подавляя самостоятельности, незаметно контролировал и направлял мою работу. Следуя его пожеланию, я писал со всеми подробностями, и в итоге диссертация получилась огромной (кажется более 500 машинописных страниц). Защита прошла успешно, но процедура ее прохождения в ВАК затянулась. «Кирпич» на 500 страниц, по-видимому, вызывал сомнения; кажется, его послали на рецензию Я.А.Смординскому, который, в конце концов, дал положительный отзыв. Зато, благодаря совету Л.С., на основе диссертации удалось легко подготовить книгу, ответственным редактором которой (как и трех последующих моих монографий) стал Л.С.Полак.

Последующая совместная работа. Если Л.С. доверял своим более молодым коллегам, то он сравнительно легко соглашался быть оппонентом и ответственным редактором их диссертаций и монографий, иногда не прочитывая их работ «от корки до корки», а только полистав их и поговорив с авторами. При этом все нужные бумаги, отзывы и т.п. он быстро писал и подписывал. Вот несколько сюжетов о совместных работах.

К 50-летию советской власти готовилась двухтомная книга «Развитие физики в СССР»[33]. Авторитетнейшую редколлегию возглавлял академик Л.А.Арцимович. Л.С.Полак был его заместителем, фактически, главной действующей фигурой. Большую научно-организационную и техническую помощь оказывала ему О.А.Лежнева, ученый секретарь редколлегии. Работа была важной, ответственной и, в конечном счете, несмотря

на ее юбилейный характер, стала ценным свидетельством «золотых» 1950-х – 1960-х лет советской физики. Тогда работа над этой книгой мне казалась скучной и обременительной; к тому же у меня шел последний год аспирантуры и я был поглощен своими диссертационными делами. Л.С. все это понимал и почти полностью освободил меня от этой работы. Единственное о чем он меня попросил, - это сделать рубрикацию книги. Я ее сделал, и он принял мое предложение, кажется, без всяких изменений. Сейчас я жалею, что только этим ограничился мой вклад в эту большую и ценную работу Л.С.Полака и его помощников.

В конце 1960-х гг. в ИИЕТ РАН готовилась под редакцией А.Т.Григорьяна и И.Б.Погребыского двухтомная «История механики». Л.С. писал для нее главу о вариационных принципах и предложил мне отдельно написать раздел о законах сохранения и принципах инвариантности в классической механике (по материалам диссертации). Благодаря ему, я впервые принял участие в престижной коллективной работе, наряду с нашими маститыми специалистами по истории механики. Если бы не Л.С.Полак, то меня бы тогда едва ли пригласили в число авторов этой книги.

В некоторой степени я оказался причастен и к работе Л.С. по изданию классиков физики. Если не считать перевода некоторых статей Планка для подготовляемого Л.С. Полаком тома его трудов, то, фактически, мое участие в этих делах сводилось к подготовке сочинений Э.Шредингера. Я перевел ряд его важных работ, смысл которых мы обсуждали с Л.С. После этого он поручил мне написать комментарии. Это дело мне показалось достаточно трудным, потому что я до этого времени историей квантовой механики, по существу, не занимался. Было ясно, что нужно кратко охарактеризовать каждую публикуемую статью Шредингера и найти ее место в этой истории. Кроме того, предстояло пояснить некоторые туманные места, идентифицировать полузабытые имена и т.п. Вот эти места Л.С.Полак намечал сам, он считал, что таких мест не должно быть слишком много, мне же хотелось комментировать чуть ли не все подряд. Кажется, примечания получились неплохими, и некоторые из них Л.С. перенес в свою большую статью-послесловие, чем я был весьма горд.

С аспирантских времен Л.С. со мной не раз обсуждал волновавший нас обоих вопрос о том, почему фундаментальные уравнения физики (Ньютона, Максвелла, Эйнштейна-Гильберта, Шредингера и др.) имеют вариационную структуру, т.е. выводимы из принципа Гамильтона. Было несколько подходов к пониманию этого феномена, и один из них, казалось, можно было связать с нетеровским характером взаимосвязи принципов симметрии с законами сохранения (т.е. тем, который основан на 1-й теореме Нетер об инвариантных вариационных задачах). Я предложил Л.С. оформить эти соображения (и заодно – о роли этой теоремы в структуре физической теории) в виде статьи. Он согласился, и такая статья в 1979 г. была напечатана [16]. Кстати говоря, Л.С.Полак высоко оценивал значение теоремы Нетер в истории современной теоретической физики и включил две работы Э. Нетер в свою хрестоматию по истории вариационных принципов. Меня же неоднократно побуждал к тому, чтобы заняться поисками следов ее пребывания в СССР в начале 1930-х гг. Но мне не хотелось погружаться в изучение трудов Э.Нетер, которая была в числе создателей современной абстрактной алгебры; это было делом историков математики (фактически, работа об инвариантных вариационных задачах было только небольшим эпизодом в ее творчестве).

Это была единственная наша совместная статья. В отношении соавторства Л.С. был абсолютно этичен. Добавлю, повторяясь, что он также никогда не принуждал к занятиям чем-либо, если чувствовал ответное внутреннее сопротивление, нежелание или неготовность коллеги.

Юбилейные конференции и другие научно-организационные дела. В течение многих лет (в 1960-е – 1980-е годы) Л.С. Полак был председателем секции истории физики Советского национального объединения истории и философии естествознания и техники, а я был сначала ученым секретарем этой секции, а потом заместителем Л.С. Главную свою

задачу в этом деле он видел в организации крупных юбилейных конференций, посвященных либо классикам физики, либо знаменательным событиям ее истории. За год или более до намеченного мероприятия мы с Л.С. Полаком (иногда привлекая еще нескольких коллег) обсуждали программу, намечали докладчиков и т.д. Лучше всего удавались выездные конференции (в Звенигороде, Пущино), проходившие в течение нескольких дней. Обычно Полак открывал эти собрания и нередко выступал еще и с докладом. И то, и другое делал ярко, увлекая участников и вызывая их аплодисменты. В кулуарах вокруг него почти всегда был «народ» и продолжалась дискуссия. В конференциях, посвященных 50-летию квантовой механики (1976), А.Эйнштейну (1979), Дж.Максвеллу (1981), Н.Бору (1985), 300-летию «Начал» Ньютона (1987) и др., помимо историков науки участвовали физики (Я.А.Сморodinский, И.Ю.Кобзарев, Б.М.Болотовский, М.А.Ельяшевич, Б.В.Медведев и др.) и философы (Н.Ф.Овчинников, И.С.Алексеев, И.А.Акчурина, М.А.Розов, И.Б.Новик и др.).

Л.С.Полак на протяжении десятилетий представлял историю физики в журнале «Вопросы истории естествознания и техники». Я с восхищением наблюдал, как он молниеносно просматривал рукописи статей, оценивал их не без иронии и тут же набрасывал краткие и точные отзывы. Он ценил конкретность, исследовательский дух, а особенно не нравились ему стилевые красоты, словесные штампы, избыток общих слов и рассуждений. Участвовал он и в работе нашего Ученого совета, нередко в качестве оппонента по диссертационным работам, реже как научный руководитель. Согласие Л.С. быть руководителем или оппонентом уже было знаком качества диссертаций, а его участие в процедуре защиты превращало ее, как правило, в яркое, запоминающееся событие.

Последние годы и работы. Л.С.Полака отличала невероятная работоспособность. До самого преклонного возраста он умудрялся работать, минимум, на два фронта (история науки и плазмохимия). Перешагнув 80-летний рубеж, он вернулся к своему любимому герою – Гамильтону, с изучения творчества которого он начал историко-научную работу в 1930-е гг. В год своего 85-летия Л.С. выпустил книгу о нем в академической научно-биографической серии [11], а через год под его редакцией в серии «Классики науки» вышли «Избранные труды» Гамильтона [12] (большую помощь в подготовке этих книг к изданию ему оказала Н.В.Александрова, которая также написала в них разделы, посвященные кватернионам). В 1995 г. Л.С.согласился быть соредактором (вместе со мной) нашей книги по истории физики XIX в [34]. В 1996 г. он опубликовал свои лагерные новеллы-воспоминания [2], в которых было немало строк и о людях науки (В.К.Фредериксе, Д.И.Еропкине, С.И.Вавилове и др.). Дарственная надпись на титуле моего экземпляра гласит: «Старому молодому другу – Володе». О последней работе Л.С. Полака по истории науки, точнее на стыке истории науки и физико-химической кинетики, я узнал позже от А.В. Хачояна, который перевел под редакцией Л.С. книгу В. Штиллера «Уравнение Аррениуса и неравновесная кинетика» [35].

В «Послесловии», написанном Л.С.Полаком вместе с А.В.Хачояном, некоторые места типично полаковские. Это, например, сравнение уравнения Аррениуса с «непостижимо эффективным математическим объектом» (в духе Е.Вигнера) и почти философская концовка о том, что в сложных нелинейных системах «может случиться «все» и что «хотя это может показаться тревожным..., однако все же следует радоваться тому, что развитие ведет нас к большему пониманию красоты и переменчивости Вселенной» [35, с.161].

В связи с этим хотелось бы сказать об одной особенности Л.С. Хотя он всегда подчеркивал, что он далек от философии и философов (и действительно редко и без особой приязни говорил, скажем, о К.Поппере или Т.Куне в 1960-е – 1970-е гг., когда наши историки и философы науки увлекались ими), его любимые герои – Ньютон, Гамильтон, Больцман, Планк, Шредингер – были весьма склонны к философии, а иногда и к теологии. Поэтому он старался вникнуть и в кантианство Гамильтона, и в

мировоззренческое противостояние Больцмана и Э. Маха, и в религиозно-теологические взгляды Ньютона. Беседуя с ним, я чувствовал его скрытую философичность, о чем свидетельствовал и его непреходящий интерес к вариационным принципам. Он придавал большое значение религиозно-богословским воззрениям Ньютона и вплоть до самого последнего времени размышлял о его арианстве или социнианстве. Он и меня побуждал этим заняться, но я был слишком далек от такой проблематики. Кое-что важное о религиозных взглядах Ньютона я узнал из вышедшей в конце 1999 г. книги И.С. Дмитриева «Неизвестный Ньютон» [36], которую позже привез Л.С. Полаку.

Когда я, наконец, собрался побеседовать с Л.С. Полаком о его жизни и трудах и сделать что-то вроде интервью с ним для журнала «Вопросы истории естествознания и техники», было уже поздно. Л.С., вспоминая, начинал расстраиваться, волновался и как-то не очень все получалось. Приходилось откладывать беседы. Так я и не сумел это сделать. Несмотря на, казалось бы, дружеское расположение Л.С. ко мне, я всегда ощущал дистанцию между нами: он почти никогда не рассказывал о лагерной жизни, я почти ничего не знал о его семье и даже о политике и литературе мы почти никогда не говорили. Помню только, он Ахматову предпочитал Цветаевой, что Чехова любил, но только не его пьесы.

Заключение.

Об историко-научной традиции

А.Н. Крылова – С.И. Вавилова – Л.С. Полака

Профессионально историей физики и механики в настоящее время в стране занимаются не многим более двух десятков человек. Некоторые историки в нелегкие 1990-е гг. (или даже раньше) ушли из науки, другие покинули страну. Осталось буквально несколько человек, которые могли бы причислить себя к историко-научной школе Л.С. Полака. Вероятно, более правомерно говорить о еще не прервавшейся историко-научной традиции, которую представлял Л.С. Полак. Это – традиция А.Н. Крылова и С.И. Вавилова, а также, как теперь можно добавить, и Л.С. Полака, который считал себя их учеником.

Этой традиции присущи следующие черты. Прежде всего, особое внимание к классике и классикам, особенно механике, оптике и их творцам. При этом даже квантовая механика и теория относительности рассматриваются не как разрыв с классикой, а как ее развитие. Далее, это попытка выявить в эволюции физики некоторые сквозные идеи и принципы. С.И. Вавилов считал доминирующим от Ньютона до современности ньютоновский метод принципов, а Л.С. Полак особое значение в этом плане придавал вариационным принципам. Важнейшей проблемой в рассматриваемой традиции является взаимосвязь физики и математики. А.Н. Крылов сам относится к мощной математической и математико-физической традиции П.Л. Чебышева – А.М. Ляпунова – В.А. Стеклова, с которой были связаны А.А. Фридман и В.А. Фок. С.И. Вавилов считал «метод математической гипотезы» одним из главных методов в развитии теоретической физики XX века. Эта проблематика была стержневой и в трудах Л.С. Полака. Наконец, о каждом из основоположников традиции можно повторить слова И.М. Франка, сказанные им о С.И. Вавилове: «Ученый (физик, механик – В.В.) и историк науки сочетались в нем необычайно органично» [37. С.62]. И если в результате профессионализации истории науки второй половины XX в. эта особенность традиции Крылова-Вавилова-Полака стала утрачиваться, во всяком случае, она оставляет незывлемым императив, требующий знания историком физики основ современной физической науки. Добавим, что рассматриваемая традиция, как показывает анализ трудов С.И. Вавилова и Л.С. Полака, включает в себя и учет социокультурных и философских факторов в развитии науки. При нынешнем всеобщем увлечении социальной историей науки, в частности архивными изысканиями, мы не должны забывать об осмыслении научных текстов и выявлении сквозных,

долговременных инвариантов развития научного знания, чему традиция Крылова – Вавилова – Полака всегда уделяла повышенное внимание.

Литература

1. Асиновский Э.И., Визгин Вл.П., Гинзбург В.Л., Иванов Ю.А., Ильина Т.Д., Кирсанов В.С., Лебедев Ю.А., Норман Г.Э., Орел В.М., Платэ Н.А., Словецкий Д.И., Фортов В.Е.. Памяти Льва Соломоновича Полака // УФН, 2002, т.172, №8. С.967-968.
2. Полак Л.С.. Было так. Очерки. М.1996. 158 с.
3. Орел В.М., Смагина Г.И.. Новые документы Комиссии по истории знаний (к 70-летию организации) // ВИЕТ, 1991, №2. С.54-62.
4. Илизаров С.С.. Материалы к историографии истории науки и техники: Хроника: 1917–1988 гг. М.: Наука. 1989.295 с.
5. Кирсанов В.С. Возвратиться к истокам? (Заметки об Институте истории науки и техники АН СССР, 1932-1938 гг. // ВИЕТ. 1994. №1. С.3-19.
6. Дмитриев А.Н. Институт истории науки и техники в 1932-1936 гг. (ленинградский период) // ВИЕТ. 2002. №1. С.3-41.
7. Кривоносов А.Н. Институт истории науки и техники: тридцатые – громовые, роковые... // ВИЕТ. 2002. №1. С.42-75.
8. Полак Л.С. В.Р.Гамильтон и принцип стационарного действия // Труды истории науки и техники. Сер.II. Вып. 8. М.-Л.: Изд. АН СССР. 1936.272 с.
9. Полак Л.С. Вариационные принципы механики, их развитие и применение в физике. М.: ГИФМЛ. 1960. 600 с.
10. Вариационные принципы механики. Сборник классических работ. / Ред., послесловие и примеч. Л.С.Полака. М.: ГИФМЛ. 1959. 932 с.
11. Полак Л.С. Уильям Гамильтон. 1805-1865. М.: Наука, 1993. 272 с.
12. Гамильтон У.Р. Избранные труды / Отв. ред. и статья – послесловие Л.С.Полака. М.: Наука. 1994. 560 с.
13. Полак Л.С. Предисловие // К.Ланцош. Вариационные принципы механики. М.: Мир. 1965. С. 5-6.
14. Ланцош К. Вариационные принципы механики / Ред. и предисловие Л.С.Полака. М.: Мир. 1965. 408 с.
15. Рамон П. Теория поля. Современный вводный курс. М.: Мир. 1984. 333 с.
16. Полак Л.С., Визгин Вл.П. Теоремы Нетер в истории физики // История и методология естественных наук. Серия «Физика». 1979. Вып.22. С.99-110.
17. Герц Г. Принципы механики, изложенные в новой связи / Отв. ред. и послесловие – А.Т.Григорьян и Л.С.Полак.М.: Изд. АН СССР. 1959.386 с.
18. Фридман А.А. Избранные труды / Ред. и послесловие Л.С.Полака. М.: Наука. 1966. 463 с.
19. Планк М. Избранные труды / Отв. ред. и статья-послесловие Л.С.Полака. М.: Наука. 1975. 788 с.
20. Шредингер Э. Избранные труды по квантовой механике / Отв. ред. и статья-послесловие Л.С.Полака. М.: Наука. 1976. 424 с.
21. Больцман Л. Избранные труды / Отв. ред. И статья-послесловие Л.С.Полака. М.: Наука. 1988.430 с.
22. Кирхгоф Г.Р. Избранные труды / Отв. ред. И статья-послесловие Л.С.Полака. М.: Наука. 1988. 430 с.
23. Ньютон И. Математические начала натуральной философии / Пер. и комментарии А.Н.Крылова. Под ред. Л.С.Полака. М.: Наука. 1989. 690 с.
24. Кирхгоф Г. Механика. Лекции по математической физике. Под ред. А.Т.Григорьяна и Л.С.Полака. М.: Изд. АН СССР. 1962.

25. Сонин А.С., Френкель В.Я.. Всеволод Константинович Фредерикс. М.: Наука. 1995. 176 с.
26. Полак Л.С. Оптико-механическая аналогия Шредингера // Архив истории науки и техники АН СССР. 1936, №8. С.87-109.
27. Полак Л.С.. Квантовая физика от М.Планка до Н.Бора (1900-1913) // Макс Планк. 1858-1958. Сборник к столетию со дня рождения М.Планка / Под ред. А.Ф.Иоффе и А.Т.Григорьяна. М.: Изд. АН СССР. 1958. С.143-220.
28. Полак Л.С. Возникновение квантовой физики // Очерки развития основных физических идей / Отв. ред. А.Т.Григорьян и Л.С.Полак. М.: Изд. АН СССР. 1959. С.323-389.
29. Визгин Вл.П. Историографические концепции отечественных физиков и историков науки XX в. (С.И.Вавилов, И.Б.Погребысский, Я.Г.Дорфман) // Принципы историографии естествознания: XX в./ Отв. ред. И.С.Тимофеев. СПб.: Алетейя. 2001. С.280-316.
30. Методологические принципы физики. История и современность / Отв. ред. Б.М.Кедров и Н.Ф. Овчинников. М.: Наука, 1975. 512 с.
31. Овчинников Н.Ф. Принципы теоретизации знания. М.: 1996. 215 с.
32. Визгин Вл.П. «Догмат веры» физика-теоретика : «предустановленная гармония между чистой математикой и физикой»// Проблема знания в истории науки и культуры. Отв. ред. Е.Н.Молодцова. СПб.: Алетейя, 2001. С. 123 – 141.
33. Развитие физики в СССР. В двух книгах. Гл. ред. Л.А.Арцимович. М.: Наука. 1967. Кн.1. XV+452 с.; Кн.2. 364 с.
34. Физика XIX-XX вв. в общенаучном и социокультурном контекстах: Физика XIX в. Отв. ред. Л.С.Полак, В.П.Визгин. М.: Наука. 1995. 280 с.
35. Штиллер В. Уравнение Аррениуса и неравновесная кинетика. Под ред. Л.С.Полака. М.: Мир. 2000. 176 с.
36. Дмитриев И.С. Неизвестный Ньютон. Силуэт на фоне эпохи. СПб.: «Алетейя». 1999. 784 с.
37. Франк И.М. Что мы хотим рассказать о Сергее Ивановиче Вавилове // Сергей Иванович Вавилов. Очерки и воспоминания. Отв. ред. И.М.Франк. Изд. 3-е, дополн. М.: Наука. 1991. С.9-65

ОСНОВНЫЕ МОНОГРАФИИ, ОПУБЛИКОВАННЫЕ С УЧАСТИЕМ Л.С. ПОЛАКА

ПЛАЗМОХИМИЯ

1. Радиолиз углеводов (Некоторые физико-химические проблемы). Под ред. А.В. Топчиева, Л.С. Полака. М. Изд-во Академии Наук СССР, 1962, 208 с.
2. Кинетика и термодинамика химических реакций в низкотемпературной плазме. Под ред. Л.С.Полака, М.: Наука, 1965, 254с.
3. Применение вычислительной математики в химической и физической кинетике. Под ред. Л.С. Полака, М.: Наука, 1969, 278с.
4. Полак Л.С. Неравновесная химическая кинетика и ее применение. М.: Наука, 1979, 248с.
5. Очерки физики и химии плазмы. Под ред. Л.С.Полака. М.: Наука, 1971, 433с.
6. Моделирование и методы расчёта физико-химических процессов в низкотемпературной плазме. Под ред. Л.С.Полака. М.: Наука, 1973, 272 с.
7. Полак Л.С., Овсянников А.А., Словецкий Д.И., Вурзель Ф.Б. Теоретическая и прикладная плазмохимия. М.: Наука, 1975, 304 с.
8. Плазмохимические реакции и процессы. Под ред. Л.С. Полака. М.: Наука, 1977, 316 с.
9. Компаниец В.З., Овсянников А.А., Левицкий А.А., Полак Л.С. Химические реакции в турбулентных потоках газа и плазмы. М.: Наука, 1978 .
10. Пархоменко В.Д., Полак Л.С., Сорока П.И. и др. Процессы и аппараты плазмохимической технологии. Киев: “Вища школа”, 1979, 256 с.
11. Иванов Ю.А., Лебедев Ю.А., Полак Л.С. Методы контактной диагностики в неравновесной плазме. М.: Наука, 1981 г., 142 с.
12. Полак Л.С., Михайлов А.С. Самоорганизация в неравновесных физико-химических системах, М., Наука. 1983, 283 с.
13. Полак Л.С. Гольденберг М.Я., Левитский А.А. Вычислительные методы в химической кинетике. М. Наука, 1984, 279 с.
14. М.Н. Бодяко, Ф.Б. Вурзель, Е.В. Кремко, И.Л. Куприянов, В.Ф. Назаров, Л.С. Полак, Л.И. Трусов, К.И. Чепижный, А.А. Шипко. Газотермическая переработка керамических оксидов. Минск, Наука и техника, 1988, 223с.
15. Бугаенко Л.Т., Кузьмин М.Г., Полак Л.С. Химия высоких энергий, М.: Химия, 1988, 365 с.
16. Жуков М.Ф., Калинин Р.А., Левицкий А.А., Полак Л.С. Плазмохимическая переработка угля. М.: Наука, 1990, 200 с.
17. Низкотемпературная плазма, Т.3. Химия плазмы, под ред. Л.С. Полака и Ю.А. Лебедева, Новосибирск, Наука, 1991, 328 с.
18. Bugaenko L.T., Kuzmin M.G., Polak L.S. High Energy Chemistry. Ellis Horwood and Prentice Hall. N.Y., Toronto, Sydney, Tokyo, Singapore, 1993, 403 p.
19. Plasma Chemistry, Ed. L.S.Polak and Yu.A.Lebedev, Cambridge Interscience Publ., London, 1998.

ИСТОРИЯ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ

1. Полак Л.С. В.Р.Гамильтон и принцип стационарного действия // Труды Института истории науки и техники АН СССР. М.-Л.: Изд. АН СССР, 1936 VIII+272 с.
2. Макс Планк. 1858-1958. Сборник к столетию со дня рождения М.Планка. Под. Ред. А.Ф.Иоффе и А.Т.Григорьяна. М.: Изд. АН СССР, 1958, 276 с. (содержит обстоятельную статью Л.С.Полака: Квантовая физика от М.Планка до Н.Бора (1900-1913), с.143-220).
3. Очерки развития основных физических идей. Отв. ред. А.Т.Григорьян и Л.С.Полак. М.: Изд. АН СССР, 1959, 512 с. (содержит раздел «Возникновение квантовой физики», с.323-389, написанный Л.С.Полаком).
4. Вариационные принципы механики. Сборник классических работ. Ред., послесловие и примеч. Л.С.Полака. М.: ГИФМЛ, 1959, 932 с.
5. Г.Герц. Принципы механики, изложенные в новой связи. Отв. ред. и послесловие А.Т.Григорьян и Л.С.Полак. Серия «Классики науки». М.: Изд. АН СССР, 1959, 386 с.
6. Полак Л.С. Вариационные принципы механики, их развитие и применения в физике. М.: ГИФМЛ, 1960, 600 с.
7. Г.Кирхгоф. Механика. Лекции по математической физике. Под ред. А.Т. Григорьяна и Л.С. Полака. М.: Изд. АН СССР, 1962, 402 с.
8. Дж. Синг. Классическая динамика. Пер. и предисловие Л.С.Полака. М.: ГИФМЛ, 1963, 449 с.
9. К.Ланцош. Вариационные принципы механики. Ред и предисловие Л.С.Полака. М.: Мир, 1965, 408 с.
10. А.А.Фридман. Избранные труды. Ред. и предисловие Л.С.Полака. Серия «Классики науки». М.: Наука, 1966, 463 с.
11. Развитие физики в СССР. В двух книгах. Гл. ред. – Л.А.Арцимович, зам. гл. ред. Л.С.Полак. Кн.1, 452 с.; кн. 2, 364 с. М.: Наука, 1967.
12. Л.С.Полак. Вариационные принципы механики // в кн.: История механики с древнейших времен до конца XVIII в. Под ред. А.Т.Григорьяна и И.Б.Погребыцкого. М.: Наука, 1971 (гл.8, с. 191-223).
13. М.Планк. Избранные труды. Отв. ред. и статья-послесловие Л.С.Полака. Серия «Классики науки». М.: Наука, 1975, 788.
14. Э. Шредингер. Избранные труды по квантовой механике. Отв. ред. и статья-послесловие Л.С.Полака. Серия «Классики науки». М.: Наука, 1976, 424 с.
15. Л.Больцман. Избранные труды. Отв. ред. и статья-послесловие Л.С.Полака. Серия «Классики науки». М.: Наука, 1984, 590 с.
16. Л.С.Полак. Людвиг Больцман. 1844-1906. «Научно-биографическая серия» АН СССР. М.: Наука, 1987, 208 с.
17. Г.Р.Кирхгоф. Избранные труды. Отв. ред. и статья-послесловие Л.С.Полака. Серия «Классики науки». М.: Наука, 1988, 430 с.
18. И.Ньютон. Математические начала натуральной философии. Пер. и комментарии А.Н.Крылова. Под ред. Л.С.Полака. М.: Наука, 1989, 690 с.
19. Л.С.Полак. Уильям Гамильтон. 1805-1865. «Научно-биографическая серия» РАН. М.: Наука, 1993, 272 с.
20. У.Р.Гамильтон. Избранные труды. Отв. ред. и статья-послесловие Л.С.Полака. Серия «Классики науки». М.: Наука, 1994, 560 с.
21. Л.С.Полак. Было так. Очерки. М. 1996, 158 с.
22. В.Штиллер. Уравнение Аррениуса и неравновесная кинетика. Под. Ред. Л.С.Полака и А.В.Хачояна. М.: Мир, 2000, 176 с.

ОСНОВНЫЕ ДАТЫ биографии Льва Соломоновича Полака

- 15 июня 1908 г - день рождения (г. Митвейде, Германия)
- 1929 г. – окончание Ленинградского института народного хозяйства
- 1933 г. – окончание физического факультета Ленинградского университета
- 1931-1936 гг. – Ленинградский институт точной механики (профессор и зав. кафедрой физики и физической оптики)
- 1932-1933 гг. – Институт химической физики и Институт истории науки и техники АН СССР
- 1932 г. – первые научные публикации (совместно с В.Н. Кондратьевым)
- 1935 г. - защита диссертации на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук на тему “Гамильтон и принцип стационарного действия” и был зачислен в докторантуру. Диссертация была выполнена под руководством академиков А.Н. Крылова и С.И. Вавилова.
- 1936 г. – издание диссертации в виде монографии (Институт науки и техники АН СССР)
- 9 февраля 1937 - арестован и осужден за “соучастие в контрреволюционной террористической деятельности троцкистско-зиновьевской организации”
- В 1946 г. был освобожден без права проживания более чем в двухстах городах, включая Москву и Ленинград.
- 1948 г. был снова арестован и осужден ОСО на ссылку (Красноярск, Норильск, Гурьев)
- 1949 г. – осужден “за антисоветскую деятельность”
- 1950 по 1955 гг. - руководитель тематической партии радиоактивного каротажа и заведующим лабораторией по изучению физических свойств осадочных пород.
- 1955 г. – полная реабилитация
- 1957 г. - защита диссертации на соискание ученой степени доктора физико-математических наук на тему “Вариационные принципы механики, их развитие и некоторые применения в физике”.
- 1957 – 1988 гг. – работа в Институте нефтехимического синтеза АН СССР (зав. лабораторией)
- 1965 г. – начало работы семинара «Получение, исследование и применение низкотемпературной плазмы».
- 1965 г. – издание книги «Кинетика и термодинамика химических реакций в низкотемпературной плазме». Под ред. Л.С.Полака, М.: Наука
- 1970 г. - присвоено звание «Заслуженный деятель науки и техники РСФСР»
- 1972 г. - проведен 1-й Всесоюзный симпозиум по плазмохимии,
- 1985 г. – лауреат Государственной премии СССР (в составе авторского коллектива).
- 1988 – 2002 гг. - работа в Институте нефтехимического синтеза РАН (главный научный сотрудник)
- 1992-1993 гг. – издание воспоминаний в журнале “Вопросы истории естествознания и техники”
- 1996 г. – издание книги воспоминаний «Было так»
- 16 апреля 2002 – уход из жизни