ПОМИ ПРЕПРИНТ – 11/1999

ВОСПОМИНАНИЯ О В. А. РОХЛИНЕ

В. И. Арнольд,
А. М. Вершик,
С. П. Новиков,
Я. Г. Синай

Воспоминания будут опубликованы в сборнике, посвященном памяти В. А. Рохлина.

О ВЛАДИМИРЕ АБРАМОВИЧЕ РОХЛИНЕ

В. И. Арнольд

Я познакомился с Владимиром Абрамовичем Рохлиным на семинаре по эргодической теории в МГУ, куда он приезжал еженедельно из Коломны, где ему позволяла жить прописка. Приезжая в Москву, Рохлин обычно ночевал у друзей на раскладушке. Но утром он требовал называть ее иначе: “это вечером она раскладушка, а сейчас – складушка”.

Гораздо большее влияние оказало на меня то, что в течение более десяти лет мы ежегодно жили рядом на даче на Николиной Горе и часами разговаривали обо всем на свете, обычно гуляя по берегу Москва-реки, часто в окружении других жителей Заречья – Ефимовых, Шиловых, Шура-Бура, Якобсонов, Кушниренко, Поманских. Синай приезжал с канистрой за водой, так как в соседнем Ново-Дарьине тогда не было водопровода.

По определению Куранта, математик должен считаться молодым, пока он склонен говорить о математике в самое неподходящее время. Берег Москва-реки на Николиной Горе делался летом своеобразным филиалом мехмата, полным молодых математиков всех возрастов.

При разговоре с Владимиром Абрамовичем меня не оставляло ощущение общения с высшим разумом, знающим окончательные и самые правильные ответы на все вопросы, ощущение непререкаемого апломба, которое не создавалось, пожалуй, никем другим из знакомых мне людей. Быть может, только Дьедонне обладал подобной же уверенностью суждений, но он был слишком очевидно неправ и излишне волновался при возражениях (видимо, вследствие своеобразного комплекса неполноценности, совершенно несвойственного Рохлину).

Внешностью и значительностью Владимир Абрамович Рохлин напоминал мне Корнея Ивановича Чуковского, который бывал у нас на Арбате (он был школьным другом брата моей бабушки, Б. С. Житкова, и оставил об обоих интересные воспоминания). Много позже Владимир Абрамович рассказал мне, что это сходство – не случайность: Рохлин и Чуковский – близкие родственники.

Если в разговоре апломб Рохлина мог, вероятно, раздражать собеседников (не меня – я всегда слушал его с благодарностью), но его лекциям именно этот апломб придавал неповторимое очарование. Особенно замечательными были лекции В. А. по топологии, совершенно изменившие мое представление о том, что такое хорошая лекция.

Великий популяризатор науки Фарадей говорил, что лекции, которые действительно популярны, никогда не бывают поучительны, никогда не бывают популярными. Рохлинские лекции соединяли оба достоинства. Возможно, именно поэтому, книга, написанная им после этих лекций Д. Б. Фуксом (тоже блестящим лектором) на мой взгляд сильно проигрывает лекциям; в письменном тексте хочется уместить больше, и это мешает читателю следить за главным.

В отличие от Колмогорова, которому почти никогда не удавалось закончить начатое предложение (не говоря уже о доказательствах), Рохлин свободно пользовался речью и никогда не прятал идеи за вычислениями (что случалось порой с его учителем Л. С. Понтрягиным, блестящие лекции которого меня иногда все же усыпляли). Рохлин выходил к доске, брал в руки мел и начинал говорить. Минут через пять он

МИРАН и Университет Париж-IX.

решал использовать доску и писал на ней какую-нибудь букву (A, если шла речь о кольце, M – о многообразии и т.д.), но затем, через минуту, стирал написанное, видимо, чтобы не отвлекать внимание слушателей от дальнейшего изложения буквой, относящейся к уже прочитанной части лекции.

Слушатели (которым всегда не хватало места в аудитории – на лекции Рохлина ходили и младшекурсники, и аспиранты, и преподаватели) – с восторгом внимали проповедям Великого Мастера. Ведь наука, о которой рассказывал Владимир Абрамович, была чуть ли не запрещена на факультете (или, во всяком случае, не излагалась в доступных студентам курсах) уже лет традцать. Топология на мехмате допускалась лишь патологически (здесь и сегодня сохраняется специальная кафедра патологической топологии, вероятно – единственная в мире).

В качестве курьеза, показывающего, насколько мы были тогда оторваны от всего мира, укажу на сохранившееся в сборнике переводов "Расслоенные пространства" замечание, что изображение спектральной последовательности при помощи прямоугольников из групп, в которых последовательные дифференциалы действуют обобщенным "ходом коня", принадлежит Е. Б. Дынкину (так что соответствующие рисунки в примечаниях к переводу называются диаграммами Дынкина). Когда я оказался в 1965 г. во Франции, то я спросил Серра, знает ли он об этом усовершенствовании теории. Серр долго смеялся – а как же еще можно было проводить вычисления со спектральными последовательностями? Справедливости ради, следует отметить, что во французских публикациях этих (совершенно необходимых читателю) диаграмм не было – возможно для того, чтобы сделать теорию непознаваемой для непосвященных (но скорее по обычной беззаботной французской users-unfriendliness).

Лекции Рохлина последовательно раскрывали все подобные маленькие секреты: Владимир Абрамович прекрасно понимал, что, как бы ни была велика формальная экономия времени при дедуктивном изложении "от общего к частному", содержание лекции для обучаемого не больше, чем набор хорошо и до конца понятых примеров. Отношение к примерам у Владимира Абрамовича было столь же уважительным, как у индуктивно мыслящих физиков (начиная с Ньютона), а не как у большинства современных математиков (Д. Сулливан как-то сказал мне, что он всегда избегает рассматривать конкретные примеры – уж слишком они сложны).

Рохлина же отличало совершенно сознательное обращение и с примерами, и с общими теориями, – основанное на чисто прогматическом подходе к делу: "Всего полезнее циклы, – говорил он, – но циклы – это нижнее белье, которое нельзя показывать людям: в статьях оставляют одни только классы гомологий".

Мнение Рохлина о многих из окружавших нас математиков и их математических теориях было настоялько же проницательным (как я вижу сейчас), насколько тогда оно мне казалось незаслуженно резким. Правда, я неоднократно слышал от П. С. Александрова, что "высшая научная степень в нашей стране – докторская: все, что выше имеет мало отношения к научным заслугам". Но в некоторых случаях (например, по отношению к А. Н. Колмогорову и Л. С. Понтрягину) Рохлин был гораздо более снисходителен. Определенностью мнений и прямотой их выражения Рохлин резко отличался от почти всех известных мне математиков и именно в этом я считаю себя его учеником. Сам же Рохлин считал, что унаследовал эти свойства от своего учителя Л. С. Понтрягина, следовавшего в этом, как известно, примеру Бенвенуто Челлини.

Когда в 1961 году Милнор приехал на ленинградский Всесоюзный Математический Съезд и рассказал о нестандартных гладких структурах на сферах, общематическое значение прогресса в топологии не патологического толка сделалось очевидным даже математикам старшего поколения, игнорировавшим все, что произошло в этой науке после 1935 года (вследствии пятнадцатилетней практически полной изоляции русской математики от западной). Рохлин оказался в это время чуть ли не единственным в России математиком, активно участвовавшим во всемирных усилиях по завоеванию этого нового математического континента “Современная математика – говорил он мне – подобна очень закрытому аристократическому клубу: кроме огромного вступительного взноса от его членов требуемая еще большой ежегодный”.

Мой научный руководитель А. Н. Колмогоров, под влиянием доклада Милнора, посоветовал мне (бывшему тогда аспирантом) включить сферы Милнора в мой аспирантский план (он предполагал в дальнейшем узнать у меня, что происходит к топологии). По его совету я начал учиться дифференциальной топологии у Д. Б. Фукса, С. П. Новикова и В. А. Рохлина и через год был уже оппонентом на защите кандидатской диссертации Новикова о дифференцируемых структурах на произведениях сфер. Найти оппонента старшего поколения оказалось невозможным, так как уже слова “точная последовательность” создавали для наших тогдашних профессоров неодолимое препятствие.

Уровень понимания “современной математики” на тогдашнем мехмате характеризует следующий эпизод. Когда я начал объяснять Колмогорову “что происходит в топологии”, он сказал в ответ, что его четыре заметки 1935 года в Comptex Rendus (в которых он ввел когомологии, одновременно с Александером, но исходя из идей физики – гидродинамики и теории электромагнетизма) остались незамеченными и не оцененными топологами. “Дело в том – сказал он – что я определил в этих заметках не только *группы* когомологий, (которые все поняли), но и *кольцо*. Если бы топологи обратили на это кольцо (хоть сейчас) внимание, то, думаю, они смогли бы получить новые интересные результаты”.

В то время как я с наивной непримиримостью безуспешно пытался исправить представления Андрея Николаевича о математическом мире, Владимир Абрамович неожиданно проявил в этом случае необычную для него терпимость. “Оценка когомологического умножения, данная Колмогоровым – сказал он мне – замечательна вдвойне: и как свидетельство правильного понимания относительного значения своих достижений, и как предвидение роли когомологических операций вообще!”

Владмир Абрамович как-то умудрялся соединить опасную безапелляционность суждений с необыкновенным и явным чувством собственного достоинства, невольно вызывавшим уважение даже и у его врагов. Быть может, это связано с тем, что, в отличие от огромного большинства своих сверстников и старших коллег, Владимир Абрамович избежал тех унизительных компромиссов с властью, которые отравляли жизнь целых поколений наших соотечественников. Конечно, выжил он чудом, и занимал в официальной иерархии советских математиков незаслуженно низкое место (будучи в действительности, несомненно, нашим лучшим математиком своего поколения, оказавшим вдобавок огромное влияние на все последующее развитие математики в России). Но (в отличие, скажем, от А. Н. Колмогорова и Л. С. Понтрягина) ему не в чем было себя упрекнуть по большому счету (и это как-то роднило его с И. Г. Петровским, также вызывавшим невольное уважение даже у своих врагов).

В отличие от Петровского, Рохлин переболел коричневой чумой ницшенства: его друзья вспоминают, что перед войной ему очень импонировал Гитлер – и своей решительностью, и своими успехами.

После длительного пребывания во Франции и в Германии я уже меньше удивляюсь точке зрения молодого Рохлина: Франция едва не ступила на нацистский путь в 33 году, нынешние французы в большинстве считают, что Гитлер победил Россию во второй мировой войне, но был (как я недавно узнал от моих французских коллег) затем побежден Францией под командованием Де Голля. В немецких школах детей и сейчас учат буквально следующей версии: "победители в первой мировой войне поставили Германию в тяжелое экономическое положение. Гитлер спас ее, но совершил ошибки во внешней политике, что и привело к поражению Германии во второй мировой войне". В Бонне случайным опросом прохожих я выяснил, что "Адольф не позволил бы теперешнего беспорядка" и что его правление – лучшие годы Германии. Дюссельдорфская старушка на вопрос "это не улица Адольфа Гитлера, это улица графа Адольфа"[1] ответила: "Адольф это заслужил" (т.е. Гитлер заслужил графский титул).

Что уж тут удивляться распространению прогитлеровских идей в современной России, в том числе и среди математических образованцев! Рохлина, повидимому, излечил от прогитлеровских иллюзий немецкий концлагерь (а сталинский довершил его воспитание).

Живо представляю себе, как молодой Владимир Абрамович (по воспоминаниям сокурсников) выходит вечером, потягиваясь, из библиотеки Института Стеклова со словами: "сегодня плохой день – всего семь теорем доказал!"

Наши многочасовые беседы с В. А. обычно носили характер его монологов, и я получил из его рассказов массу полезной информации не только о теоремах, идеях и направлениях математики (например, "главная идея современной топологии состоит в эксплуатации тех упрощений, которые достигаются при переходе к бесконечномерному пространству" – в то время как я всегда старался заменять эту актуальную бесконечномерность многомерностью аппроксимирующего функциональное пространство многообразия).

От него я узнал также о мрачных нравах, царствующих в мире математиков, в котором мне предстояло жить. Сейчас меня даже удивляет, насколько серьезно Рохлин относился к тому, что вежливо называется "нарушениями научной этики" (и что я привык называть беззастенчивым воровством, особенно у наивных русских авторов, способных рассказывать о своих идеях, не публикуя доказательств или публикуя их в русских журналах).

В то время мне казалось, что Колмогоров, например, относится к подобным случаям, (постоянно с ним происходимшим) с царственным безразличием. Но Рохлин объяснил мне, что это – лишь хорошее воспитание и самообладание: каждый такой случай оскорбляет любого математика и тем более укорачивает его жизнь, чем меньше он это показывает.

Именно у Рохлина я научился тонкому различию между техническими достижениями в стиле Америго Веспуччи и действительно кардинально новыми парадигмами колумбовского стиля, которые он ценил выше любых "спортивных" достижений (вроде решения проблемы четырех красок или проблемы Ферма).

"Есть очень талантливые математики – говорил мне В. А., – которые всегда стоят на подхвате и, как только появится новая идея, умеют оценить ее и успевают настричь с нее больше дивидентов, чем автор". Только позже я увидел, насколько прав был Владимир Абрамович: несть числа результатам, (особенно русских авторов) приписанным международными шайками эпигонов своим приятелям. Особенно

[1] улица Графа Адольфа в центре Дюссельдорфа соответствовала бы в Москве улице Юрия Долгорукова

поразила меня прозорливость В. А. , когда я застал троих из названных им специалистов по подхвату на новых акциях того же рода (не по отношению ко мне): видимо, американизированная этика современного математического сообщества совершенно не наказывает за подобные преступления (в России подобным людям не подавали бы руки).

Теперь я понимаю, что в этой аморальной системе есть своя целесообразность: обществу полезна деятельность дельцов, быстро развивающих новые идеи. Мало кто знает, что процветание телефонной компании Bell основано на украденном изобретении (приоритет Antonio Meucci, заявка которого "была потеряна" представителем Western Telegraph, которому Bell обещал выплатить 20% своих дивидентов, был признан Верховным Судом в 1886 году, т.е. после того, как срок действия заслуженного Meucci патента уже истек).

Я мог бы привести много подобных примеров из области математики, где патентов нет, и где в роли Meucci оказываются Андронов, Петровский, Понтрягин, Колмогоров, а в роли Bell – очень влиятельные математики Запада. Сошлюсь только на недавнюю скандальную публикацию B. Arratin, A. Barbour'a, S. Tavaré "Random Combinatorial Structures and Prime Factorization" в Notices AMS, 1997, 44:8, 903–910, нагло экспроприирующую важную теорию ученика Рохлина, А. М. Вершика.

Если я взял себе за правило не замалчивать подобные преступления (как это делают остальные русские математики, из естественного чувства самосохранения и вследствие финансовой зависимости от западного математического сообщества), то это не только по своей всегдашней склонности, но и во исполнение заветов Рохлина, считавшего, что такая ситуация создается только потому, что преступники знают, что останутся безнаказанными.

И действительно, у самого меня не крадут (видимо, боятся), хотя почти все мои учителя, ученики и коллеги и обкрадены и недооценены международным математическим сообществом. Впрочем, я слышал, что в последнее время и Нобелевский Комитет стал не более объективным, чем Филдовский (на это обстоятельство обратил мое внимание С. Смейл еще до присуждения Нобелевской премии по физике за 1997 год за открытие, опубликованное, по официальным данным, в России лет на десять раньше, чем лауреатом).

Рохлин учил меня, что существует два способа обезопасить себя от подобных неприятностей: либо не сообщать о своем открытии никому и ничего, пока все не будет полностью опубликовано (со всеми следствиями и вариантами, так, чтобы ничего нельзя было обобщить), либо рассказывать всем на каждом углу, так, чтобы о результате все узнали прямо от автора.

Для реализации второго плана нужно много ездить по заграничным конференциям и конгрессам, что для нас в те годы было исключено, но для себя я все же выбрал второй из указанных Рохлиным путей: сразу же рассказывал о результатах на заседаниях и Московского, и Ленинградского Математических обществ, не дожидаясь никаких публикаций.

"Нам кажется отсюда – говорил мне В. А. – что там у них на Западе больше научной справедливости, так как людей оценивают по их научным заслугам, а не, как у нас, по признакам партийности и национальности. Но при ближайшем рассмотрении оказывается, что у нас положение дел даже лучше: так как имеется резкое расслоение на две несмешивающиеся группы: проходимцев-карьеристов и настоящих математиков. Мы знаем, кто в какой группе состоит, и, поскольку в первой группе действующих математиков быть не может, наши оценки настоящих математиков – чисто научные и более справедливые, чем на Западе, где научные и карьерные соображения не разделены".

Думаю, что эти идиллические представления (вероятно, середины шестидесятых годов) нуждаются теперь в уточнениях: наше математическое сообщество приближается к международному.

К тексту статей (как своих, так и своих учеников) В. А. относился свирепо и тратил на доведение этих многочисленных текстов до полного блеска непропорционально большое время. Он объяснил мне как-то, что "ученики делятся на две категории: интеллигентные и нет (причем ни к математическим способностям ни к социальному происхождению это разделение отношения не имеет)".

Интеллигентному ученику, по славам Рохлина, достаточно один раз показать, как его бесструктурный несвязный лепет превратить в хорошо отредактированный и правильно структурированный текст. В начале такого текста Рохлин обычно помещал "знак качества" своей школы: "Терминология настоящей статьи – дифференциально-топологическая".

В переводе на русский язык это заклинание означает: "автор – ученик В. А. Рохлина".

Дальнейшие тексты такого ученика уже ни в каком редактировании не нуждаются – он просто не сможет писать иначе. У других, не менее способных математически, но "не интеллигентных" учеников и вторая, и третья статьи (которые могут содержать замечательные результаты) написаны одинаково беспомощно – все их приходится переписывать заново руководителю, а если он перестанет это делать, то соответствующие результаты будут надолго потеряны для математического сообщества (разве кто переизложит их как следует).

Когда я пожаловался Владимиру Абрамовичу на нечитаемость доказательств Я. М. Элиашберга (у которого я был оппонентом кандидатской диссертации), то В. А. ответил: "Я бы никогда не позволил своему ученику публиковать такие тексты, но Элиашберг – не мой ученик, а ученик Громова. Мишу же Вы сами испортили, написав положительный отзыв на его неудобочитаемую докторскую диссертацию – я ведь устал с ним бороться и надеялся, приглашая Вас в оппоненты, что Вы разгромите его стиль, но Вы пошли у Миши на поводу, и он навсегда решил, что сойдет и так. Вот теперь и терпите за это Элиашберга!"

Должен заметить, что я никогда не мог придумать контрпример ни к одному утверждению Громова, в то время как к утверждениям Элиашберга (всегда очень интересным) мне часто удавалось находить контрпримеры (для борьбы с которыми он всегда переделывал исходные определения своих теорий, делавшихся для меня вследствие этого совершенно недоступными). Из-за четырех или пяти подобных переделок я так и не знаю, правильно ли данное в Сыктывкарской работе Элиашберга 1978г. доказательство "гипотезы Арнольда", положившей в 1965 г. начало симплектической топологии. Недавно Яша обещал мне переиздать эту работу в английском переводе, и мы, надеюсь, узнаем, правильно ли это доказательство, опередившее на 5 лет знаменитую работу Конли и Цендера (продолженную Флоером, Чекановым, Громовым, Шапероном, Лауденбахом, Сикоравом, Хофером, Гивенталем и многими другими).

Влияние Владимира Абрамовича на стиль русских работ во многих областях математики (особенно это относится к дифференциальной и алгебраической геометрии, теории особенностей) совершенно исключительно.

Вот еще одна педагогическая теория Рохлина, в справедливости которой я с годами убеждаюсь все более и более: по его словам, ученик получает от учителя подарок, который он совершенно не в состоянии вначале оценить.

Дело в том, что учитель, ставя задачу, совершает огромную высококвалифицированную работу, выделяя важную тему и сообщая все, что он знает, о ее значении и об имеющихся в окрестности результатах (или даже об их отсутствии, что тоже очень важно). Эту деятельность можно сравнить с деятельностью егеря, выводящего охотника на нужное место, или с деятельностью проводника в Гималаях.

Хороший учитель предоставляет само решение задачи ученику, и у того создается иллюзия, будто он и в дальнейшем сможет добиваться таких же успехов: ведь он преодолел большие трудности. Но ученик, естественно, недооценивает значение той предварительной подготовительной работы, которая требует совсем иных способностей и другой квалификации и результаты которой он получил от учителя в виде подарка (состоявшего в постановке задачи и в правильной идеологии).

Даже если ученик – очень талантливый математик, способный преодолевать большие технические трудности, итог часто оказывается трагическим. Сделать что-либо новое, сравнимое с замечательным первым достижением, ученик, несмотря на весь свой талант, не может, а делать работы менее замечательные он не хочет, и потому не делает ничего. ("Почему это наши талантливые молодые математики останавливаются на первом достижении и не растут?" – удивлялся Колмогоров, щедро разбрасывавший свои подарки). Если ученик достаточно умен (не в смысле математического таланта, а в общечеловеческом смысле), то он, не гоняясь за немедленным успехом, начинает серьезно учиться и постепенно овладевает сначала своей наукой в целом, а затем и искусством выбора правильных задач. Он либо вырабатывает собственную идеологию, либо осознает, наконец, значение полученного вначале подарка и начинает требовать от учителя (или искать где-либо еще) нового подарка сравнимой ценности.

Именно этим Рохлин объяснял возникновение многочисленных эпигонских школ, разрабатывающих когда-то актуальные идеи (он назвал здесь целый ряд западных и российских математиков, но я не стану повторять названные им имена, из естественного опасения кого-нибудь обидеть, пропустив, по забывчивости, его имя).

Будучи ревнителем чистоты русского языка, В. А. болезненно относился ко всяческим проявлениям канцелярита. Он цитировал при этом своего учителя А. И. Плеснера (немецкого математика, бежавшего от Гитлера в Россию), строго редактировавшего работы для Успехов Математических наук, приговаривая: "мне Ваш русский язык обрезает уши". При всей определенности и резкости своих суждений, Владимир Абрамович был безукоризненно вежлив, особенно с младшими и тем более с учениками. Его чувство собственного достоинства и даже своего величия не позволяло ему ни одного из тех унижающих человеческое достоинство приемов, которые были обычными, например, у Виноградова, Гельфанда и Дынкина: несмотря на полемический задор, Рохлина отличало такое же благородное уважение к собеседнику, которое так восхищало в А. Н. Колмогорове и И. Г. Петровском.

Я помню лишь один случай, когда В. А., привыкший побеждать, вынужден был уступить более сильному противнику. Дело было в Цахкадзоре, в 1969 году.

В этом маленьком городке на высоте около 2000 м. в горах Армении прежде тренировалась олимпийская сборная, а теперь была устроена зимняя математическая школа, где собралось множество опальных математиков (в большинстве – подписавших в 1968 г. "письмо 99" в защиту Есенина-Вольпина, математика-диссидента, помещенного властями в психиатрическую больницу).

С утра я, нарушая, как обычно, все запреты, один отправился на лыжах в горы. Подходя к вершине, (около 3000 м – теперь туда провели подъемник, а тогда это было дикое место с чудным видом на Севан) я вышел на ребро склона и вдруг увидел метрах в двадцати торчащий из снега рыжеватый камень, который внезапно пошатнулся и покатился не вниз, ко мне, а вверх, по склону. Приглядевшись, я увидел удиравшего от меня медведя.

Время шло к обеду. Быстро спустившись на лыжах по нетронотому снегу, я успел подъехать к дверям столовой как раз в тот момент, когда на столе меня уже ждала дымящаяся тарелка харчо. Открыв рот, чтобы рассказать Владимиру Абрамовичу о своем приключении, я едва не поперхнулся: в окне стекляшки я увидел своего медведя, спокойно ковыляющего по городу. В Цахкадзоре тогда откармливали медведей, как поросят, чтобы потом съесть (возможно, откармливают и сейчас).

Оказалось, что этот медведь страстно любил плескаться в струе водоразборной колонки. Но умел он делать только одно из двух: либо нажимать лапой на ручку колонки, предлагая напиться другим, либо купаться и пить самому, но тогда ему нужно было, чтобы на ручку нажимал кто-нибудь другой.

Пообедав, мы с Владимиром Абрамовичем отправились на лекции и по дороге встретили медведя у колонки. Медведь решил доверить Рохлину подержать ручку. Но В. А., не зная его повадок, оказался непонятливым и пытался отделаться от медведя словесными оборотами, которые (нисколько не оскорбляя личности собеседника) несомненно заставили бы любого математика отказаться от попыток сотрудничества с В. А. Медведь, однако, оказался настойчивее Рохлина. Снисходя к его непонятливости, он взял в зубы угол Рохлинской красивой белой куртки, а затем ему пришлось насильно подтащить к колонке сохранявшего все свое величие Владимира Абрамовича (которому нам с трудом удалось словесно объяснять, чего хочет от него медведь). Впрочем, ни математический, ни внематематический апломб В. А. от этого взаимодействия с медведем ничуть не пострадал – ему и не такое пришлось пережить (и, я думаю, даже "дело 99", перевернувшее математическую иерархию в России, Рохлин воспринимал менее трагически и более философски, чем мы все, для кого созданные "оттепелью" Хрущева иллюзии рухнули только в 1968 году).

Вспоминается еще один разговор с Владимиром Абрамовичем, к теме которого он возвращался много раз – его видение будущего человечества. Главным направлением движения человечества является, по его мнению, бюрократизация, подчиняющая всевластной "номенклатуре" бюрократического аппарата все живое и творческое, что пока еще существует. Явление это, по мнению В. А., происходит не только в России, но и во всем мире, хотя и не равномерно. Рохлин считал, что этот процесс должен вскоре закончиться (ввиду компактности двумерной сферы), причем будет создано Всемирное Правительство, которое осуществит худшие предсказания Замятинского "Мы" и "Brave new world" Хаксли во всемирном масштабе. Вырождающееся человечество, под руководством своих худших представителей, установит демократическим путем охлократическую диктатуру, подавляющую все сколько-нибудь выдающееся и прежде всего озабоченную остановкой любого прогресса, а следовательно, уничтожением и науки, и образования (при помощи оболванивания детей с раннего возраста телевизорами, видео и комьютерными играми).

Наш век расцвета математики и науки вообще будет тогда рассматриваться как такая же неповторимая вершина, какой мы считаем сейчас искусство Итальянского Возрождения, и "лекции о развитии математики в девятнадцатом столетии" Клейна будут читаться как "жизнеописания художников" Вазари.

"Я счастлив – закончил Рохлин, – что до этого не доживу".

С подобными предсказаниями трудно спорить, но я все же приведу не вполне сбывшееся аналогичное предсказание Л. Н. Толстого: “Всякая власть чует, что она существует только благодаря невежеству народа, и потому инстинктивно и верно боится просвещения и препятствует ему”.

Прошло уже сто лет, а просвещение все еще недобито, и это позволяет нам смотреть в будущее с некоторой надеждой.

В. А. РОХЛИН В ЛЕНИНГРАДЕ (1960–1984)

А. М. Вершик

Владимир Абрамович Рохлин переехал в Ленинград к началу 1960-61 учебного года, он жил и работал в Ленинграде почти четверть века – до самой смерти в декабре 1984 года.

Все последующее показало, что его приезд и пребывание в Ленинграде существенно повлияло на математическую жизнь города. Главные итоги его деятельности состояли, во-первых, в создании двух новых для Ленинграда математических направлений-топологического и эргодического и в последующем – сильнейшей топологической школы.

Но не менее важным явился и второй итог: благодаря В. А. установилась теснейшая связь между московским математическим сообществом, к которому он сам принадлежал и которое сформировало его, как математика, – и ленинградским, всегда имевшем свои фирменные отличия. Личное влияние В. А. не исчерпывалось этом. Не преувеличивания, можно сказать, что в силу ряда качеств его натуры, он несколько изменил и сам климат в математическом сообществе города и, в особенности, на математико-механическом факультета ЛГУ.

Любопытно, что поколения математиков, пришедшие на факультет позже – в 60–80-х гг. уже многое из научных и математических традиций, привнесенных В. А., воспринимало, как изначально существовавшее в Ленинграде.

Я постараюсь рассказать о вкладе В. А. подробнее, но многое, очень многое из важных деталей уже стирается из памяти, исчезает из-за отсутствия прямых свидетелей.

До 60-х гг. в Ленинграде – во втором по значению математическом центре страны, с его многолетними математическими традициями, и выдающимися математиками, тем не менее, отсутствовали математические направления фундаментальной важности – топология, динамические системы, теория представлений, алгебраическая геометрия и др. Имеется в виду недостаток знаний не только об их состоянии, которое сложилось к 60-м гг., когда эти области были подготовлены к последующему гигантскому прыжку, но и о традиционных, классических фактах.

Так, ни классическая теория гомологий и гомотопий, ни теория унитарных представлений, ни даже двойственность локально-компактных абелевых групп, ни классическая эргодическая теория – не читались в спецкурсах и, насколько я помню, не фигурировали даже, как темы, на многочисленных семинарах. При этом, все эти науки не были совершенно далекими от интересов многих тогдашних ленинградских математиков. Достаточно назвать школу Д. К. Фаддеева, где развивалась, в частности, и гомологическая алгебра и теория целочисленных представлений, достаточно вспомнить А. А. Маркова (мл.), который, хотя после войны и отошел от прежних интересов, но в 30-х гг. активно занимался и динамическими системами, и топологией многообразий; Ю. В. Линника, активно работавшего в те годы над эргодическими методами в теории чисел, и – через теорию случайных процессов – вовлеченного в теорию преобразований с инвариантной мерой, школу ленинградского линейного функционального анализа (Л. В. Канторович, Г. П. Акилов – моих первых учителей), в которой, в частности, гельфандовская теория нормированных колец была популярной. К этому надо добавить, что одна из сильнейших в стране школ по математической физике и уравнений в частных производных – школа В. И. Смирнова – уже

ПОМИ РАН

нуждалась в анализе на многообразиях и в топологических формулировках. Все эти научные коллективы, конечно, имели свои собственные связи с московскими школами, но ничто не могло заменить прямой почти ежедневный контакт со знатоком и активным участником происходящего. Колоссальный сдвиг, произошедший как раз в эти годы во всех упомянутых областях только усиливал необходимость вплотную и систематически познакомиться с новыми теориями.

Следует напомнить о главных из них. 60-е годы были периодом впечатляющего прогресса в применениях алгебраической топологии во всех категориях, – в первую очередь, в категории гладких многообразий; периодом радикального переустройства дифференциальной геометрии на инвариантный и топологический лад, этапом в теории динамических систем и др. Только что (1958) А. Н. Колмогоров предложил новый инвариант – энтропию динамических систем, а незадолго до этого заложил начала широко известной сейчас КАМ-теории, кроме того вплотную к этому примыкает зарождавшаяся тогда общая гиперболическая теория; с этого, собственно и начался современный этап теории динамических систем. Успехи анализа на многообразиях, теория индекса и общая теория псевдодифференциальных операторов требовали уже новой топологической и дифференциально-геометрической культуры.

Все это вызывало громадный интерес в ленинградских семинарах, но было бы очень трудно представить себе, как могли бы ленинградские математики активно участвовать в этих событиях или даже просто использовать в своей работе знания о них, если не приезд В. А.

В большинстве из этих случаев В. А. был либо непосредственным участником или соучастником событий, либо первоклассным экспертом. Поэтому приезд В. А. в Ленинград был встречен большинством ученых-математиков с большим энтузиазмом. Количество приглашений выступить с докладами на различных семинарах, прочесть цикл лекций, прочесть популярные лекции в первый период его появления в городе было немалым.

Уже находясь в Ленинграде В. А. ездил читать в Москву и другие города миниспецкурсы по топологии, и динамическим системам, собиравшие огромную аудиторию. Многим памятен его блестящий доклад о современном прогрессе в гладкой топологии на 4-м всесоюзном математическом съезде в Ленинграде (1961 г.).

Идея пригласить В. А. на постоянную работу в Ленинградский университет принадлежала, по-видимому, семье московского геометра Н. В. Ефимова, дружившей с семьей В. А. (жена Н. В. Ефимова Р. Я. Берри и Анна Александровна Рохлина были подругами со студенческих времен), и поддерживавшей постоянный контакт с А. Д. Александровым, тогдашним ректором ЛГУ. А. Д. как В. И. Смирнов и О. А. Ладыженская активно поддержали идею приглашения. Несомненно, обстоятельства складывались тогда удачно: это был относительно либеральный (по советским меркам) период жизни общества; ректор ЛГУ А. Д. Александров, как настоящий ученый, прекрасно понимал важность усиления научных школ Ленинграда, особенно в областях, близких ему – геометрии, топологии, теории меры; тогда же шла также речь о приглашении из Одессы М. Г. Крейна, но это, к сожалению, не состоялось.

С другой стороны, В. А., имевший большой авторитет в научных кругах, тем не менее, все еще был устроен из рук вон плохо. В начале 50-х во время кампании “борьбы с космополитами” руководство МИАН'а выбросило его из института под благовидным предлогом, который теперь называют “overqualified”, но ни у кого не было сомнений, в чем истинная причина его ухода. (Напомню, – см. биографию В. А. – что помимо его анкетных “недостатков”, кадровики и спецотделы всегда помнили, что В. А. был и в немецком плену, и в советском лагере, что его отец был расстрелян в 1937 г. и т.д.) После Москвы последовали провинциальные Архангельск и Иваново, а затем подмосковная Коломна, и все без возможности иметь в институте нужное число учеников и аспирантов, спецкурсы и постоянные семинары и т.д.

Здесь, возможно, уместно кратко сказать о московской жизни В. А. в студенческие годы. Из отзывов многих и, в первую очередь из письма А. Н. Колмогорова и Л. С. Понтрягина, (написанного в 1946 году министру внутренних дел с просьбой освободить В. А. из проверочного лагеря) мы можем узнать, что "... В. А. Рохлин является, по-видимому, самым выдающимся и одаренным из молодых математиков Москвы, проходивших к моменту начала войны аспирантуру. Нас, профессоров, поражали исключительная работоспособность В. А. и большая концентрированная на решении трудных задач сила мысли", и далее "... по началу научной работы можно думать, что из него разовьется крупный ученый ...". Это пишется о молодом человеке, еще не закончившим к началу войны аспирантуру. В студенческие годы сразу несколько кафедр выдвинули В. А. на сталинскую стипендию, которой он был лишен после ареста отца. Хотя В. А. имел научный контакт со многими профессорами мех-мата (П. С. Александров, А. Н. Колмогоров, Л. С. Понтрягин, И. М. Гельфанд и др.), при этом у каждого из них он выполнил по научной работе, своим научным руководителем В. А. назвал Абрама Иезикиловича Плеснера (1900–1961) – почти забытого теперь математика, профессора МГУ (1932–1948), сыгравшего по свидетельству многих исключительную роль в московском математическом сообществе. А. И. эмигрировал в 1932 году из Германии в СССР и популяризировал в Москве многие до тех пор неизвестные в Москве важные современные теории. И. М. Гельфанд рассказывал мне, что А. И. был первым пропагандистом функционального анализа и спектральной теории операторов, и читал по этому предмету лекции, которые слушали московские профессора; по словам В. А. А. И. "привез" в Москву алгебраическую геометрию тех лет, пропагандировал работы фон Неймана. Он поддерживал (когда это было доступно) многочисленные контакты с зарубежными математиками, что имело тогда большое значение.

Широкой публике известны статьи и лекции А. И. по спектральной теории операторов, которые были записаны В. А. и опубликованы в "Успехах" в двух статьях (вторая статья вышла в 1946 г. и была совместной с В. А., который был в момент ее опубликования в лагере). Кстати, А. И. был одним из инициаторов создания и входил в первую редколлегию "Успехов". В. А., много работавший с А. И., решил, что будет правильно считать его официальным руководителем, хотя имел основания назвать и более именитых профессоров. По свидетельству сокурсников (немногих, оставшихся в живых) В. А. был все время обучения в центре научных событий сильнейшего в стране математического факультета.

Война, свирепо прошедшаяся по поколению В. А., унесла большую его часть. При этом большинство погибших студентов и аспирантов возраста В. А. и в Москве, и в Ленинграде погибли в необученном народном ополчении, подло и расчетливо брошенном Сталиным в самые тяжелые места, для того, чтобы заменить, хотя бы на время распадающуюся по его вине армию. Еще очень долго наука несла урон из-за почти полного отсутствия талантливых ученых, рожденных в 1917–1924 гг.

Сразу же по проезде В. А. в Ленинград университет предоставил временную квартиру на Мойке, а чуть позже В. А. купил кооперативную 5-комнатную квартиру на Гражданке. В этой квартире он и его семья жили до смерти всех ее членов, в ноябре 1993 умерла его жена – Анна Александровна, а дочь Лиза скончалась через три недели после кончины матери; сын Володя уехал в США в 1975, сейчас он профессор Йельского университета.

За год до переезда В. А. в Ленинград переехал Л. М. Абрамов (1932–1995) – первый аспирант В. А. Он окончил Днепропетровский университет по конструктивной теории функций и по распределению поехал в Архангельск, где и познакомился с В. А., привлекшим его к работе в эргодической теории. Позже Л. М. Абрамов стал официальным аспирантом В. А. в Ивановском педагогическом институте и защитил в МГУ в 1960 году диссертацию под его руководством. Это была первая диссертация по эргодической теории после диссертаций самого В. А., в частности, там уже изучалась колмогоровская энтропия; а через несколько месяцев состоялась знаменитая защита Я. Г. Синая, на работы которого по динамическим системам В. А. оказал большое влияние. В 1959 г. Абрамовы переехали в Ленинград, что было скоординировано с планировавшимся переездом В. А. и его семьи. В трудоустройстве Л. М. по просьбе В. А., а также из-за большого интереса к событиям в теории динамических систем, приняли участие многие математики (в частности Л. В. Канторович), и поэтому он на удивление быстро, преодолев обычное в таких случаях сопротивление кадровиков, устроился преподавателем на экономический факультет ЛГУ, где и занялся новой для себя экономической кибернетикой. Первое время он очень активно участвовал в работе мат-меховского семинара по эргодической теории, но затем постепенно отошел от занятий динамическими системами.

В 1958 г. я, тогда аспирант ЛГУ, вместе с сокурсниками и друзьями (В. Н. Судаков, Б. М. Макаров, А. М. Каган и др.) организовали домашний семинар по теории меры, интегрированию на группах и др.; к этому семинару примкнул и Л. М. Абрамов. Незадолго до этого вышла популярная книжка П. Халмоша "Лекции по эргодической теории", она, в частности, изучалась на нашем семинаре, так что мы отчасти были уже подготовлены к приезду В. А., о котором уже ходили слухи; наш маленький семинар оказался подготовительным к будущему семинару В. А. по эргодической теории.

Эргодический семинар начал работу почти сразу по приезде В. А. Первое время его посещали многие молодые математики и аспиранты – И. А. Ибрагимов, Л. М. Абрамов, В. Н. Судаков, Б. М. Макаров, О. В. Гусева, А. М. Каган и др. Позже к ним присоединились С. А. Юзвинский, Р. М. Белинская (Ехилевская), Р. И. Зайдман, М. И. Гордин, А. А. Лодкин, С. В. Керов, А. Н. Лившиц и др. Семинар велся интересно и широко и быстро стал популярным не только среди специалистов, поддерживалась постоянная связь с московским семинаром по динамическим системам, который также основал В. А. за несколько лет до этого, и в котором первое время принимал участие А. Н. Колмогоров, – здесь он рассказывал о своей работе про энтропию, – и в котором участвовали Я. Г. Синай, В. И. Арнольд и др. После отъезда В. А. в Ленинград семинар возглавили ученики А. Н. Колмогорова В. М. Алексеев (1932–1980) и Я. Г. Синай.

Постоянный обмен докладчиками между семинарами происходил на протяжении 60-х годов – времени активной работы семинара.

Приезжали с докладами, выступали оппонентами Я. Г. Синай, Д. В. Аносов, В. М. Алексеев, Б. М. Гуревич, В. И. Оселедец, Г. А. Маргулис, А. Б. Каток, А. М. Степин, А. Г. Кушниренко и др. В начале 60-х гг. на семинаре по приглашению В. А. выступали Д. К. Фаддеев, Ю. В. Линник, рассказывая о смежных темах (Д. К. – о целочисленной классификации квадратичных форм, Ю. В. – об эргодическом методе в теоретико-числовой задаче о распределении целых точек на сфере и гиперболоиде). Работы, выполненные в эргодическом семинаре В. А. Рохлина, заслуживают отдельного разговора и здесь о них я говорить не буду.

Стоит отметить, что В. А. несколько раз читал спецкурс по эргодической теории, где подробно излагал и энтропийную теорию, что составило содержание его большой статьи в УМН №5 за 1967 г. Кажется, в 1968–69 учебном году В. А. предложил мне вести совместный с ним семинар для 1–2 курса по эргодической теории. Эта традиция (элементарных семинаров на серьезные темы) очень полезна и я стараюсь ее поддерживать. На семинаре побывали тогда все способные перво- и второкурсники тех лет. Я запомнил В. Харламова, А. Суслина, А. Реймана, В. Рохлина (мл.), М. Лившица М. Захаревича и др.

Активная работа эргодического семинара продолжалась до 1970 года, позже он собирался нерегулярно и к 1972 году фактически прекратил свое существование. Причин было несколько – В. А. перестал работать над эргодической теорией в конце 60-х, переключившись полностью на топологию и вещественную алгебраическую геометрию. Последний его доклад на семинаре (о замкнутых инвариантных разбиениях) состоялся 1 октября 1968 года, а последние заметки по эргодической теории в его архиве относились к декабрю 1969 года.

С другой стороны, я начал свой семинар по гладким динамическим системам в 1965–1966 учебном году, в основном, для молодежи и продолжал его уже систематически, начиная с 1967–68 года как семинар по более широкой проблематике (включая глобальный анализ, теорию представлений, C^*- W^*-алгебры, теорию меры и др.); этот семинар существует и сейчас, как семинар ПОМИ – Ст.ПГУ по теории представлений, динамическим системам и комбинаторике.

К сожалению, аспирантов и дипломантов по эргодической теории у В. А. было прискорбно мало – С. А. Юзвинский и Р. М. Белинская. Я уже был аспирантом, когда В. А. приехал в Ленинград. Хотя моим официальным руководителем был Г. П. Акилов и я был постоянным участником его семинара многие годы, моя кандидатская диссертация была посвящена задачам эргодической теории и в значительной степени была вдохновлена В. А.

Меня оставили на факультете после полугодовых переговоров совсем на другой кафедре – вычислительной – благодаря Л. В. Канторовичу и М. К. Гавурину, и, в основном, потому что я занимался также математической экономикой и линейным программированием, а в это время на мат-мехе создавалась соответствующая специализация. Мои занятия в главных для меня областях (функциональный анализ, вероятность и др.) не имели при этом значения и более того, многократные попытки перейти на кафедру, которую я закончил, – кафедру анализа – или на кафедру геометрии к В. А., успеха не имели. С. А. Юзвинский, окончил вечерний мат-мех и был рекомендован В. А. в аспирантуру, но был завален на приемном экзамене по философии и поступил позже в заочную аспирантуру к В. А. в пединститут, где и работал вплоть до эмиграции в 1979 г. Р. М. Белинская была заочной аспиранткой В. А. Заметных дипломантов по теории динамических систем у В. А. после середины 60-х годов не было.

Совсем иначе обстояло дело с учениками по топологии – В. А. привлек многих способных студентов мат-меха к топологии, вещественной алгебраической геометрии – их список обширен и значительная часть из них превратилась к настоящему времени в серьезных ученых. Об этом я еще скажу ниже. История зарождения топологического семинара и топологической школы – основного детища В. А. в Ленинграде – несколько иная, чем эргодического семинара. Начинать семинар сразу после приезда было невозможно, так как вообще не было подготовленных участников. В. А. начал с чтения курсов по топологии. Первый курс по теории гомологий читался уже 1960–61 учебном году, и его посещали еще студентами М. Громов, И. Глускина, В. Итенберг и другие будущие ученики В. А. первого призыва. Ходили аспиранты и “взрослые”, – во всяком случае первое время – И. Я. Бакельман, А. В. Малышев и др.

Помню первое впечатление – новизны материала (хотя это была теория гомологий, которой и тогда было больше тридцати лет), новизны лекторской манеры. В последующие годы последовала целая серия спецкурсов – по гомотопической теории, гладкой топологии и т.д. С 1961 года начинает работу топологический семинар, в начале который долгое время был чисто учебным – рефирировались работы 40-50-х гг. (и даже более ранние) по алгебраической, позже по дифференциальной топологии и геометрии. Как отмечает М. Л. Громов, без руководства В. А. было бы невозможно быстро овладеть тем колоссальным материалом, который накопился за период быстрого роста дифференциальной топологии тех лет. Пионерские работы Уитни, Смейла, Хефлигера, позже Браудера, Новикова и др. были предметом реферирования на семинарах первых лет.

Однако, к концу 60-х гг. топологический семинар сделался научным в полной мере. Практически все основные работы по алгебраической, гладкой, маломерной топологии, сделанные в стране, докладывались на семинаре Рохлина, ставшем своеобразным топологическим центром. Об этом подробно написано в воспоминаниях С. П. Новикова.

Достаточно привести список воспитанников семинара, чтобы оценить его научный уровень – среди самых известных – М. Л. Громов, Я. М. Элиашберг, О. Я. Виро, В. М. Харламов, Н. В. Иванов, В. Г. Тураев, а также другие. Вряд ли многие топологические коллективы мира могут похвастать таким созвездием математиков и полученными ими результатами. Гостями и докладчиками на семинаре были С. П. Новиков, В. И. Арнольд, Д. Б. Фукс, Б. Мойшезон, многие топологи и алгебраические и дифференциальные геометры Москвы, Новосибирска и др. В конце 60-х В. А. организовал годовой семинар по римановой геометрии в пединституте, где разбирались работы Нэша, и из деятельности которого вышла работа Громова–Рохлина по изометрическим вложениям; в этом семинаре активно работад также Ю. Д. Бураго и др.

На каждом курсе к В. А. шло несколько очень сильных студентов. Не все могли удержаться у него, а кроме того, не всех было возможно оставить аспирантуре даже, если В. А. ходатайствовал за них, (а иногда – именно поэтому!); его критерии, как известно, были очень строгими. Вряд ли нужно объяснять, почему возникали такие трудности. Помимо анкетной селекции поступающих в аспирантуру, было отчетливое нежелание деканата, проводившего линию “инстанций” не слишком усиливать вес В. А. на факультете. Фактом остается то: что за 20 лет работы В. А. на факультете изо всех талантливых его учеников остался на кафедре после окончания в аспирантуре лишь два(!) его ученика – О. Я. Виро и то, особенно веским основанием для оставления его была невозможность чтения В. А. лекции из-за инфаркта (1974 г.), и уже значительно позже – Н. Ю. Нецветаев – нынешний заведующий кафедрой геометрии. Правда двое из них (Н. В. Иванов и В. Г. Тураев) стали сотрудниками ЛОМИ. Судьба намечавшейся блестящей школы была, как и многое в стране, была в руках послушных чиновников. Таким образом, и здесь нужно повторить то, что говорилось выше об эргодической теории как, впрочем, и о многих научных школах университета: усилиями университетской партийно-бюрократической машины педагогические успехи В. А., дававшие надежды на создание в университете серьезной и устойчивой топологической школы, были сведены на нет. Все его лучшие ученики, отвергнутые официальной университетской бюрократией, действовавшей в полном соответствии с советскими правилами, вскоре стали украшением зарубежных математических факультетов и институтов. Бóльшего ущерба университету, чем эти ретивые администраторы, никто не мог нанести.

Свою работу и весь первый период жизни в Ленинграде (до конца 60-х) В. А. оценивал как весьма благополучный и в педагогическом и научном отношении. Действительно, в сравнении с предыдущими невзгодами и гонениями, (40-е годы) или провинциальным существованием (50-е) это было так. Его многочисленные педагогические идеи наконец-то хоть в какой-то степени получили признание и были отчасти реализованы. Лучшая часть профессуры прислушивалась к его мнению и оценила его блестящее лекторское мастерство. В 1965 году В. А. начинает чтение первого в стране обязательного курса по топологии.

Известно, как трудно изменить сложившуюся, если не сказать, консервативную обстановку вокруг учебных программ и стандартов в университетах. Это относится, по-видимому, к университетам всего мира и мат-мех ЛГУ не являлся исключением. Новая инициатива проходила туго.

Непривычность ситуации была и в том, что понятия и факты, предложенные в программе В. А. были фундаментальными, хотя и не очень сложными (например, фундаментальная группа), и в то же время – неизвестными очень многим преподавателям. Это, как всегда, создает психологический барьер между инициаторами и их оппонентами, и поэтому (не без умысла) за курсом на долгое время закрепился ярлык "сложного и непонятного".

На самом деле это была очень современная и новаторская идея. Традиции ленинградского мат-меха были (и остаются) в большей степени аналитическими – алгебре, геометрии и соответствующим курсам уделялось значительно меньше времени в программах. Против этого неоднократно возражал Д. К. Фаддеев и др. Инициатива В. А. была призвана частично исправить этот перекос. К этому времени уже было невозможно представить себе серьезного математика не знавшего хотя бы в общих чертах понятия и достижения современной топологии. Но авторитет В. А. был достаточно высок, (его даже назначили на некоторый период председателем методической комиссии) и курс топологии, как часть геометрического цикла завоевал признание и в том или ином виде читается до сих пор.

Здесь следует остановиться на официальном положении В. А. и обстановке вокруг него на факультете. В. А. Его личность и стиль поведения мало подходил университету тех лет, а вернее сказать, советскому учреждению вообще. Сам облик его содержал вызов и дышал нонконформизмом. Всегда аккуратный, подтянутый, четкий, желающий привлечь и привлекавший к себе внимание своими суждениями и независимостью, В. А. раздражал бюрократическое начальство. Послушание, конформизм – обязательные черты лояльного советского человека была – органически несвойственна ему. Но именно это импонировало молодежи и, потому вдвойне настораживало верхи. Нельзя сказать, что он шел ва-банк или открыто фрондировал, но в то же время никакой "одобрямс" не был свойственен ему. Он неоднократно говорил мне во время наших долгих бесед в Усть-Нарве, где мы многие годы проводили лето, что его позиция была такова: "БЕЗ МЕНЯ", иначе говоря, "я не буду кричать о творящихся вокруг безобразиях, но и участвовать в них не буду".

Я не склонен здесь описывать подробно критические ситуации, подобные истории с Володей Рохлиным или с экзаменом В. Кулаковой (см. Воспоминания С. П. Новикова) и перечислять мелкие и не очень мелкие пакости делавшиеся по отношению к В. А. и его ученикам университетскими и партийными чиновниками (вроде мелкого администратора В. Волкова, возимевшего невесть почему большую власть на факультете в 70–80-е гг.) или даже некоторыми профессорами, – я думаю, что эти эпизоды естественны для того течения событий в университете и в стране в целом, – не было никаких шансов на то, что независимые, сильные и критически оценившие ситуацию специалисты вроде В. А. поддерживались властью. Эта власть все больше и больше сосредотачивалась в руках серых и бездарных чиновников, не видевших никаких других задач в своей деятельности кроме исполнения очередных предписаний партийного и кгбешного начальства.

Однако, нельзя не вспомнить об истории ухода В. А. на пенсию. После переезда в 1979 мат-меха в Петергоф – фантастически разрушительного действия недальновидных ученых и корыстных чиновников, о чем я пишу дальше, В. А. не смог по состоянию здоровья ездить на факультет читать лекции. Поэтому появлялся как бы легальный повод предложить ему уйти на пенсию в том же году, поскольку ему исполнилось к тому жу 60 лет. Сам он заявил, что не сможет ездить в Петергоф, но готов вести семинар и читать лекции в городе, что он и делал. Те, кто бывал в зимнее и осеннее время в Петергофском здании знает какие ветры гуляют около факультете (это место было прозвано Александровским проездом в честь ректора Александрова – главного инициатора переезда университета); и здоровому человеку трудно преодолеть эти 200 метров во время холодов. Получилось так, что как раз в это время В. А. должен был "проходить" переаттестацию на партбюро. Замечу, что и в предыдущий раз эта процедура у него, как и у других неугодных сотрудников, прошла отнюдь не гладко. Смешно вспомнить теперь, какую власть над нами имели эти ничтожные чиновники от партии и как дрожали перед ними многие профессора, но не В. А. На сей раз не вспоминали об отъезде сына или "сложных" лекциях (как в предыдущий раз), вопрос был поставлен прямо – или ездить в Петергоф, или на пенсию. В. А. остался тверд и отказался ездить, и мотивировал это состоянием здоровья.

Мы пытались сделать все возможное, чтобы предотвратить его изгнание. Возможности наши были невелики – и декан, и все начальство были против нас. Лишь тогдашний проректор физик Б. С. Павлов вполне понимавший ситуацию и в общем – то случайно попавший в застойную университетскую номенклатуру, возглавлявшуюся хитрым и лживым политиканом-ректором (А. Б. Алесковским), – пытался помочь нам.

После долгих переговоров (все же, по-видимому, у начальства было какое-то опасение научного недовольства), попыток привлечь московских ученых, писем, в которых мы пытались вразумить эту публику, и объясняли, что ученого с мировым именем нельзя выкидывать, особенно на фоне опустошающегося научного потенциала мат-меха, – удалось договориться еще об одном учебном годе – 1980–81.

В. А. относился ко всей этой суете спокойно – он говорил мне, что не станет ничего просить и писать, и что его вполне устраивает пенсионное положение, тем более, что уже была договоренность о переносе топологического семинара в ЛОМИ АН.

Деградацию мат-меха и университета, проходившую при общем упадке в стране, ускорил переезд факультета в Петергоф. Вначале (середина 60-х) некоторым казалось, что в этом нет ничего страшного – ведь есть же университетские кампусы на Западе, находящиеся вдали от мегаполисов. Видимо, и А. Д. Александров представлял себе такой же вариант благоустроенного по западным образцам кампуса; он очень резко настаивал на строительстве Университета за городом, уничтожая в спорах возражавшую ему и другим активистам переезда “консервативную” профессуру. Позже он объяснял, что другие варианты строительства (Васильевский остров, Девяткино) были даже удобнее для него. Очевидно, что такая кардинальная смена декораций в советских условиях может только разрушить сложившийся порядок вещей, а разговоры о скором строительстве ветки метро в Петергоф, жилья для всех и офисов для каждого преподавателя могли прельстить лишь наивных.

Я не знаю деталей, но более или менее ясно одно – ненавидящие университет партийные бонзы были рады убрать его со всем неспокойным студенчеством и подозрительной интеллигенцией куда-нибудь подальше и как можно скорей. Вот характерная деталь, о которой рассказывал мне сам А. Д. Мимо университетского здания на Неве проезжает машина с Брежневым и Толстиковым (тогдашним первым секретарем обкома); они едут на Балтийский завод – один из главных военных заводов Ленинграда, – посещение одного из таких заводов во время поездки в Ленинград – ритуал для генсеков; и Толстиков, показывая на обветшавшее здание университета сказал, по-видимому, имея в виду средства на строительство: “Вот университет, надо бы помочь”. “Не надо” – решительно и кратко отозвался генсек.

Очевидно, что такой серьезный проект, как строительство нового университета, при подобном отношении властей (вспомним, что новое здание МГУ строилось по прямому сталинскому указанию) был обречен лишь на урезанную, неполную реализацию и нищенскую поддержку, и так и получилось. Научная жизнь университета пострадала необратимо, а в ряде научных областей просто погибла, и это можно было предвидеть заранее. Университет перестал быть математическим центром города, каким он был до 60-х гг. и постепенно стал терять свой общегосударственный и даже городской ранг.

К этому надо добавить, что никакого существенного обновления руководства Ст. Петербургского (как и московского) университета за последние годы, не произошло, и многие “застойные авторитеты”, ни сколько не смущаясь своей прошлой деятельности, продолжают руководить факультетами и университетами при полном молчании тех, кто понимает цену этих руководителей.

Мне несколько раз приходилось устраивать мини-конференции, посвященные В. А. Первый раз мы решили устроить ее осенью 1969 года (к его пятидесятилетию), второй раз – в декабре 1979 – к шестидесятилетию. Оба раза это были двухдневные семинары в университете с докладами В. И. Арнольда, С. П. Новикова, Я. Г. Синая, Д. Б. Фукса, В. М. Бухштабера (в 79 г.), М. Л. Громова и автора. Множество слушателей, первоклассные доклады математиков, дружеская и легкая атмосфера этих собраний, искреннее, почтительное и в то же время дружеское отношение к мэтру молодых последователей и учеников – все это запомнилось надолго.

Запомнился и анекдотический эпизод сопутствовавший второй мини-конференции. Ко мне несколько раз подходили и намекали, что на ее проведение я должен получить разрешение, а лучше бы вообще не проводить никаких семинаров. Всерьез обсуждалось, имеют ли право ученики без разрешения властей отметить научными докладами юбилей учителя!

Позже я узнал, что секретарь партбюро ходил даже в райком испрашивать, что делать. Оказалось, что помимо обычной подозрительности к В. А. и ко мне, (в то время я был квалифицирован одним из руководителей университета как политический враг) была еще одна причина их нервозности, о которой я просто забыл, – мы собрались 10 декабря 1979, т.е. в день защиты прав человека, и кто-то донес, что это не собрание математиков, а идеологическая вылазка ... Как рассказал мне впоследствии один из профессоров, приблизительно в то же время по указанию свыше было проведено специальное расследование на тему: верно ли, что среди докладчиков на ленинградском математическом обществе (подбором докладов после 1970 г. занимался, в основном, я) аномально большое количество евреев, – проверка, ведшаяся квалифицированными людьми по отчетам общества, дала отрицательный ответ.

Прогрессирующая болезнь сердца все больше мешала В. А. заниматься наукой, и свои последние годы (1982–84) он, продолжая руководить топологическим семинаром, вынужден был сокращать свою активность. Последствия тяжелейшего инфаркта и неспокойная жизнь не могли пройти бесследно. Ученики, друзья и коллеги посещали его дома. События последних лет (приход к власти Андропова, усиление КГБ и гнетущая обстановка этих лет) не прибавляли нам всем оптимизма. В. А. не дожил совсем немного до момента решительных изменений, которых он все же ждал, не очень веря, что увидит их. Можно представить себе, с каким энтузиазмом он встретил бы падение преград свободному научному общению с математическим миром.

Его смерть (4 декабря 1984) была все же неожиданной для нас. Во всяком случае накануне он не чувствовал себя хуже обычного. В апреле 1985 года мы устроили заседание общества, посвященное памяти В. А. При небывалом стечении народа говорилось о роли В. А. в науке и его месте в математическом сообществе. Выступали С. П. Новиков, О. А. Ладыженская и многие др. Было в открытую сказано многое из того, о чем я писал выше – и о вине факультета и университета в том, что В. А. не давали возможности в последние годы спокойно работать. И о том, что сделано им в науке и какова его роль в математическом сообществе. И о его педагогических успехах, и о его учениках, которыми он гордился. Представители администрации не рискнули показаться, видимо, понимая, как неестественно было бы их присутствие.

Моя аспирантская работа по гауссовым динамическим системам была инициирована В. А. Когда вышла заметка в ДАН (1962), на примере которой, кстати, он учил меня как надо писать математические статьи, я послал ему оттиск вместе с письмом, в котором писал о том, как нам и, в частности мне, повезло, что он переехал в Ленинград. Я понимал это и тогда. В полной мере его роль стала ясна всем позже.

Я общался с В. А. долгие годы и узнал его с разных сторон. Часто я не соглашался с его оценками и спорил с ним. Но ощущение незаурядной личности и сильной индивидуальности никогда не покидало меня во время общения с ним.

Математика была главным делом его жизни, ей он отдавал всего себя и в ней он достиг многого. Его целеустремленность, основательность подхода и к науке, и к жизни; острый, независимый, критический ум, не знающий запрещенных тем – выделяли его из многих. Его драматическая предвоенная, военная, да и послевоенная судьба были фоном всей его научной жизни и, вне сомнения, преодолеть трудности можно было лишь концентрируя в кулак всю свою волю.

Он затратил на это огромные силы, пройдя все испытания, и не поддавшись слабостям. Я постараюсь рассказать подробнее о наших разговорах в другом месте. Здесь я приведу лишь одну его фразу, которую он сказал мне, когда я посетил его в больнице через несколько дней после тяжелого инфаркта (1974): “многое было в жизни, но чего я так и научился – это делать то, что я делаю кое-как”.

РОХЛИН

(из серии очерков “Математики за кулисами социализма”)

С. П. Новиков

Я пишу эти воспоминания, уже достигнув 60 лет. К сожалению, у меня нет никаких записей. Все, что здесь написано, взято из памяти. Это могло привести к определенным мелким неточностям, особенно в хронологии событий, за которые я заранее прошу прощения. Впрочем, я не придаю им особого значения. Сейчас, по прошествии уже многих лет после смерти Рохлина, я могу сказать, что, несмотря на 18-летнюю разницу в возрасте, он был одним из самых духовно близких мне людей, я бы сказал – одним из лучших друзей в моей жизни. Я буду называть его Рохлин – так мы звали его всегда между собой, за глаза. Учеником Рохлина я не был. Мы жили всегда в разных городах, так что наше общение, хотя и бывало частым в некоторые периоды, но всегда эпизодическими. Та дружба с ним, о которой я сказал уже – это скорее глубокое взаимопонимание в некоторых аспектах науки и жизни, достаточно важное, несмотря на различие всего остального.

Первое осознанное воспоминание фамилии “Рохлин” начинается в моей памяти с того момента, когда я стал изучать элементы топологии в семинаре Постникова, Болтянского и Шварца на 2-м курсе мех/мат’а МГУ, в 1956/57-м учебном году. Для моей курсовой работы нужно было изучить элементарную теорию гомотопических групп. Нигде, кроме статьи Рохлина в “Успехах”, я приемлемого изложения найти не мог. Кажется, мне посоветовал ее прочесть мой научный руководитель М. М. Постников. Они вместе с Рохлиным изучали и развивали этот предмет у Понтрягина. Даже много лет спустя, в 70-х годах, помогая известным физикам изучить элементы теории гомотопических групп за кратчайшее время, я посоветовал, например, Воловику и Минееву, прочесть эту статью Рохлина. До сих пор не могу понять его (Рохлина) противоречивую натуру: как автор столь прекрасного введения в эту область мог вместе с Фуксом написать много позднее такую книгу по топологии, где даже опытные профессионалы вроде меня, случайно раскрыв текст, не могли понять, что же здесь написано. Фукс здесь ни причем – все определял Рохлин. Видимо, в большинстве представителей этого весьма любопытного и сильного поколения где-то сидел чертик глубокой убежденности в той чуши, которую мы сейчас называем “бурбакизмом” (но которая была характерна не только для Парижа, но для большинства “сливок” математического сообщества того времени, да и сейчас отнюдь не умерла). Пару лет спустя я впервые увидел Рохлина. Он работал в Коломенском пединституте после изгнания из Иванова (мы еще этого коснемся), и вел целый год в Москве ставший знаменитым семинар по метрической теории динамических систем. Именно на этом семинаре Колмогоров впервые рассказал о своем новом открытии – энтропии динамических систем, позволившей ему доказать неизоморфность некоторых схем Бернулли, а Синай блестяще развил эти идеи, применив их к гладким системам, где (как полагал Колмогоров) все эти феномены исчезают. Сам Рохлин в это время на самом деле был внутренне погружен в топологию. Незадолго до этого они со Шварцем (и независимо Том) дали комбинаторное построение рациональных классов Понтрягина–Хирцебруха исходя из формулы Хирцебруха для сигнатуры. Кстати, сигнатура как инвариант кобордизма была открыта Рохлиным и Томом, которые установили формулу $p_1 = 3\tau$ для $n = 4$.

Институт теоретической физики им. Ландау, МИРАН и Университет Мэрилэнда.

Рохлин сделал в это время и другую важную работу, развив красивый геометрический метод изучения 2-кручения в группах ориентируемых кобордизмов. Мой друг Боря Авербух в это время сделал серию хороших работ, доказав сначала частично, затем полностью отсутствие нечетного кручения в группах кобордизмов. Перед обзорным докладом на Московском математическом обществе о новых результатах теории кобордизмов (ее тогда называли у нас, следуя Рохлину – "теорией внутренних гомологий"), Рохлин беседовал с Авербухом, а я где-то был рядом и слушал. В это время я занимался другой задачей, но уже присмотрелся к этой теме, видя в ней хорошие возможности для новой техники алгебраической топологии, основанной на своеобразной гомологической алгебре алгебр Хопфа над конечными полями, исходящей от Фрэнка Адамса, которую я уже хорошо освоил и развил. Рохлину было всего 39 лет, но мне он казался престарелым мэтром. Его геометрические методы я тогда не уважал. Он был весел и самоуверен, называл Борю "Бухом", сделал красивый доклад. Очень скоро я сделал работу, решив задачи теории кобордизмов методами нового алгебраического аппарата, эффективно работая с гомологической алгеброй, как теперь говорят, "коалгебр" – специальных модулей над алгебрами Хопфа. К этим результатам независимо пришел Милнор, хотя его работа технически сильно отличалась. Мне удалось использовать и выводы из геометрических идей Рохлина, вместе с алгеброй. Это дало красивые следствия в проблеме реализации циклов непрерывными образами ориентируемых многообразий по схеме Тома.

К сожалению, в это время вскрылось, что у Рохлина при вычислении 2-кручения ориентируемых кобордизмов есть ошибка. Это указал Уолл и исправил результаты, сохранив и правильно применив основную конструкцию. Однако фамилия Рохлина из этих результатов на Западе стала выпадать – она заменилась целиком на Уолла. Это, конечно, неправильно. Я всегда – и тогда, и впоследствии – использовал термин "Рохлин–Уолл". После этой моей работы, опубликованной в 1960 г., Рохлин обратил на меня внимание, хотя до Ленинградского Всесоюзного Математического съезда в июне 1961 года личных контактов с ним у меня не было. С 1960 года Рохлин наконец-то был взят в результате немалых усилий ректора ЛГУ А. Д. Александрова на хорошую работу – профессора мат/мех'а ЛГУ, после долгих мытарств. Личность Рохлина и фактическая история его трудностей в институте Стеклова 1950–51 года стали для меня проясняться после 1960 года, хотя в четкую систему эти факты окончательно выстроились позднее, к концу 60-х годов.

Как я узнал от родителей и самого Рохлина, после войны он сидел в лагере, где "проверялись" все побывавшие в немецком плену – даже и те, кто бежал из плена, подобно Рохлину, и воевал в Красной Армии после этого. Отпраздновав победу, их забрали из армии и стали "проверять". Как говорил мне позднее Рохлин, не без помощи вдовы Рузвельта, около половины из них все-таки отпустили в конце концов, с выводом "проверен", хотя все равно у них были в жизни трудности. Понтрягин и Колмогоров написали властям письмо. Рохлина отпустили, как он считал, из-за этого. После нескольких месяцев в армии он вернулся в Москву. Понтрягин взял его в Стекловку своим секретарем: как слепой член-корр. АН СССР, он имел право назвать секретаря; отказать ему дирекция не могла. После нескольких лет успешной научной работы Рохлин, кроме топологии и помощи Понтрягину, сделал ряд весьма заметных работ по теории меры. Он тут же защитил кандидатскую и докторскую диссертации по теории меры. После защиты докторской диссертации, около 1950 года, у него начались трудности. Нарастал сталинский антисемитизм. И. Виноградов в это время пошел работать антисемитом (ранее он никогда им не был, пока не было выгодно).

Доктор наук уже не мог быть секретарем Понтрягина, а делать его старшим научным сотрудником Виноградов отказался. Как я слышал, что-то Рохлин Виноградову сказал непочтительное, и затем ушел из Стекловки. Вскоре после его ухода в институте Стеклова было профсоюзное собрание по итогам года. В это время в Академии, в частности, в институте Стеклова, работала спущенная свыше комиссия проверки сотрудников по деловым и политическим качествам. Было известно, что согласно решению этой комиссии будет уволен "по деловым качествам" какой-то историк математики. Виноградов его взял, чтобы он писал историю Виноградова, но тот не смог. Вел собрание К. К. Маржанишвили, малограмотный в математике, но ловкий бесстыдный тип. Александров и Колмогоров ушли с собрания раньше. Ничего не ожидалось.

Вдруг в конце собрания Маржанишвили (его звали "Моржá") в числе решений собрания объявляет: "На основании работы Комиссии (выше) уволены X. (историк) и Рохлин". Понтрягин закричал: "Это неверно. Я договорился с Иван-Матвеичем, что Рохлин уволен с формулировкой "ввиду окончания исполняемой им работы".

Моржа немедленно говорит: "Ставлю решение Собрания на голосование". Почти все – "за"."Против" голосовали Понтрягин, мои родители (П. С. Новиков и Л. В. Келдыш), Делоне, Гельфонд, кажется, Шафаревич, кто-то еще и, наконец, Бицадзе. Мне запомнилась цифра "8". Комическая фигура Бицадзе вошла в зал в момент голосования. Он поднял руку "против" вместе с названными, видимо, по ошибке. Узнав о предмете голосования, Бизадзе завопил: "Я – "за", я не "против". "Уже поздно", – ответил Моржа. "Вы – "против", это уже записано". Так в формулировку увольнения Рохлина из Стекловки задним числом были внесены "политические мотивы". Виноградов пустил сопровождающий Рохлина донос по линии Первого отдела. Это закрыло Рохлину возможность устроиться где бы то ни было в Москве или даже в Средней России. С трудом он попал в Архангельск. Как мне Рохлин рассказывал – деваться было некуда. Родился сын, и где-то надо было работать. В Архангельск все-таки взяли – может быть, это был подходящий регион для людей, статус которых недалек от ссыльных. Из жизни в этом городе он мне рассказал только, как у них была юная домработница – деревенская девка 19 лет. Они охотно шли тогда на эту работу, чтобы сбежать из сталинской деревни в город – так было и у моих родителей. Она забеременела от кого-то и родила прямо дома, в квартире. Анна Александровна спросила ее – почему та скрывала – тебе бы помогли, было бы наблюдение, ты бы рожала в родильном доме. Из бессвязных объяснений вытекало, как говорил Рохлин, что она все время надеялась, что "само рассосется". Я часто вспоминаю этот эпизод и надежду на то, что "само рассосется", когда у меня или моих друзей возникают серьезные трудности, а бессознательный инстинкт как бы удерживает от активных действий по их преодолению, рассказываю эту Рохлинскую байку.

Оттуда, после смерти Сталина – в Иваново. В Иванове было неплохо, но вскоре вокруг Рохлина и Ефремовича возник новый доносный скандал. Деталей я не знаю. Эти люди, особенно Ефремович, привлекали к себе ненависть властей, по-моему, они ее даже провоцировали. Кажется, скандал в Иванове в бóльшей степени возник из-за Ефремовича, но досталось больше Рохлину. Потом – Коломна, и наконец – Ленинград. Тогда-то А. Д. Александрову, как ректору ЛГУ, местный гэбэшник сказал, какой хвост идет за Рохлиным. То, что пустил Виноградов, всплыло на поверхность. В те времена по невидимой лимфатической линии "первых отделов" передавалась друг другу информация – или псевдоинформация, как в случае тайного, грязного и фальшивого доноса, изготовленного Виноградовым не без помощи Моржи́ – которую Вы сами не могли даже опровергнуть – Вас не спрашивали, Вам не сообщали. Все происходило за Вашей спиной. Так же было и в Иванове, как рассказывал мне позднее Рохлин, называя фамилию некоторого партдеятеля Никишова, который их травил.

Надо сказать, что позднее Виноградов – не без помощи тогдашнего Президента Академии – сделал Моржу член-кором и затем – академиком. Он был человеком Виноградова в ГБ, работал нередко председателем счетной комиссии на тех или иных выборах в Отделении математики, как говорили, успешно подделывая бюллетени, организовывал как грязные, так и деликатные дела. Жалко, что Моржа опозорил память своего отца, выдающегося тбилисского артиста. Когда Моржу выбирали академиком в 1974 году, Лаврентьев спросил Виноградова: "А не избрать ли Бороздина?[2] "Они поссорились, но договорились. Кстати, я не согласен с Лаврентьевым. Бороздину "сделали" кандидатскую только тогда, когда ученых секретарей обязали быть кандидатами. Но он был бессеребренник, честный человек, совершенный бюрократ, преданный идее точных инструкций. Его письменные инструкции по защите не уступали нынешним инструкциям в США и Европе по подготовке грантов, и даже их превосходили. Моржа́ и Бороздин равны только как математики, в жизни Бороздин был в миллион раз лучше. Он никогда не делал гадостей, а это было не так-то просто около Виноградова. Так называемая "сила" Виноградова происходила из того, что он делал свои дела по заказу других, стоящих за спиной, но желающих "сохранить лицо", хотя он это умело маскировал.

Всесоюзный Ленинградский Математический съезд состоялся в июне 1961 года. Рохлин был председателем секции топологии в Оргкомитете. Съезд оставил у меня много воспоминаний – научных и житейских[3]. Мишу Федорюка ограбили. Его куда-то завезли и сняли с него новый костюм, купленный на первую зарплату, дав взамен старые штаны – после того, как мы втроем основательно прошлись по ресторанам (Олег Мантуров, Миша и я). Не помню только, как и с кем Миша от нас откололся. Вспоминаю, как с программой в руках навстречу мне идет загадочно сияющий Шварц, и говорит: "Посмотрите программу, какие интересные есть доклады на секции топологии". Я читаю:

Ефремович, Тихомирова
"Близость"
(40 мин.)

Каким-то образом удалось пригласить Милнора и Хирцебруха, и они приехали. Я думаю, их имена подсказал председателю Оргкомитета А. Д. Александрову Рохлин. Мою фамилию они уже знали, по работе о вычислении колец кобордизмов. Я провел с ними много времени. Милнор был тогда в самом блеске своего таланта. Это дало мне решающий импульс. После их поддержки я смог войти в новую тогда дифференциальную топологию, познакомился тогда с началами K-теории. Рохлин указал тогда же Милнору на свой первый ошибочный результат 1951 года о гомотопической группе $\pi_{n+3}(S^n)$. Он успел его исправить, но из сопоставления его рассуждения с теоремой

[2] Бороздин — легендарный бюрократ со странными шишками на голове, Ученый секретарь Стекловки, прославился своими, как тогда считали, патологическими требованиями к бумагам, и инструкциями, как их писать. Определенно, он опередил свое время.

[3] Запомнился мне Пленарный Доклад — молодого Арнольда, называвшийся "Устойчивость Солнечной Системы". Народ ломился внутрь, сесть было некуда. Позднее я охладел к результатам метода КАМ в небесной механике. Стало ясно, что они соответствуют фантастически малым значениям малого параметра, далеким от какой-либо реальности. Независимо от этого, как недавно выяснил Мишель Эрман, доказательство этой теоремы неполно, так что проблема открыта.

Серра вытекал очень любопытный результат: невозможность реализовать некоторые сферические циклы в односвязных 4-мерных многообразиях гладко вложенными сферами. Милнор и Кервер вскоре обобщили эти аргументы (со ссылкой на Рохлина) и сформулировали красивое необходимое условие реализации. Позднее эта задача и ее обобщение стали очень модными. Окончательно проблема была решена лишь недавно. Я думаю, эти результаты Рохлина были первой ласточкой, указывающей на необходимость привлечения в теории четырехмерных многообразий совершенно отдельных, особых методов, по сравнению с многомерным случаем. "Рохлинская двойка" стала еще более важной впоследствии для различения топологических и PL-структур на многообразиях. Не могу назвать точных дат, но в то время Рохлин анонсировал доказательство топологической инвариантности рациональных классов Понтрягина. Он сделал доклад в Москве, на Топологическом кружке, направил заметку в "Доклады". Я тщательно разобрал его аргументы, нашел ошибку, и после этого поехал в Ленинград убеждать Рохлина в том, что здесь есть ошибка. Он меня сразу понял и стал настойчиво допытываться – почему я столь детально вник в его работу. Видимо, он задавал себе вопрос, не хочу ли я стать соавтором. Надо сказать, мне не казалось, что эта ошибка полностью разрушает работу. Оказалось, однако, что это так. Тут Рохлин меня признал как тополога, и мы стали равноправными друзьями, несмотря на разницу в возрасте. Я же достиг глубокого понимания этой проблемы. Перед тем, как окончательно признать меня экспертом в дифференциальной топологии, он задал мне "экзаменационный вопрос": в чем могла быть ошибка Понтрягина при вычислении $\pi_{n+2}(S^n)$? Я думал 15 минут и сказал: "Не принял ли он Arf-функцию на оснащенных 2-многообразиях за гомоморфизм тогда, в 30-х годах?" "Да," – сказал Рохлин. – "Вы – эксперт. Исправил это Понтрягин лишь в 1950 году". Кажется, этот разговор был летом, на даче у Рохлина, не помню только в каком году. Он регулярно снимал дачу на Николиной Горе вместе с семьями Шуры-Буры и Ефимовых. Я стал ездить к нему часто и хорошо знал Анну Александровну (жену Рохлина), его детей – Володю и Лизу, их домработницу Ольгу Федоровну, – с этого времени.

В конце лета 1961 года в Москву приехал Смэйл, который, кроме топологии, сделал еще важное открытие в теории динамических систем: он открыл нетривиальные грубые (структурно устойчивые) динамические системы. Деятельность моих друзей – Аносова, Арнольда и Синая в топологических аспектах теории динамических систем, как и вообще теория "странных аттракторов" отчасти восходит к работам Смэйла этого времени. Приехав из Киева в институт Стеклова, он сказал: "Я хочу видеть Новикова". Они целый день искали Петра Сергеевича, но лишь потом уяснили, что он спрашивает обо мне. Меня нашли; я встречался со Смэйлом, присутствовал при его весьма интересном разговоре с Арнольдом, о котором я напишу в другой раз (он в литературе передается искаженно). Мне Смэйл дал очень много. Встреча с ним, после Милнора, дала мне завершающий импульс в понимании топологии многообразий, дала уверенность в себе. Да и отношение начальства ко мне резко изменилось.

Вскоре, осенью 1961 года, я сделал работу о диффеоморфной классификации односвязных многообразий большой размерности ($n \geqslant 5$). Она появилась в "Докладах" где-то весной 1962 года. С этого момента мое положение в топологии окончательно утвердилось. Хотя руководство Академии меня и не пустило на Стокгольмский Конгресс в августе 1962 года, но я послал краткий доклад; мои результаты стали хорошо известны. Билл Браудер, который именно тогда независимо открыл ту же технику (хотя решал другую, более абстрактную задачу), огласил мое сообщение. Здесь, в Москве, меня никто понять не мог. Разбираться с любым парадоксом я ездил в Ленинград, или летом – на Николину Гору. Наше общение с Рохлиным стало частым.

Мы много говорили и о старых работах. Например, я задал ему вопрос: как Вы устанавливаете независимо от алгебраических методов Серра, что $\pi_{n+3}(S^n) = \mathbb{Z}_{24}$, а не $\mathbb{Z}_{12}$. Он ответил мне: "Никто до Вас этого не спрашивал, хотя я знаю доказательство много лет". После этого он привел довольно нетривиальную серию геометрических аргументов. Я понял, что у него есть независимая от гомологической алгебры геометрическое доказательство и рекомендовал его обязательно опубликовать. Кстати, я не знаю, когда он это полностью напечатал – видимо, где-то в конце 60-х годов. В начале 60-х годов у него еще был сильный комплекс, уверенность, что алгебраические методы уничтожили нужду в этом. Лишь позднее он понял, что это не так.

"Видите ли, Сережа", – говорил мне Рохлин, – "я никогда не делал серьезных ошибок в теории меры. В этой науке нет той глубины, как в топологии. А вот в топологии многообразий меня интуиция подводила нередко. Я сделал очень любопытные ошибки в ряде своих основных работ по топологии; хотя мое понимание и было в целом правильно, но все равно нередко оставались глубокие недопонятые аспекты".

Я кончал аспирантуру в конце 1963 года. Пора было защищать кандидатскую и докторскую диссертации. Шварц говорил так: "Дело это столь противное, что я решил сделать это 2 раза, и все". Кстати, он в свое время оперативно так и сделал. Рохлин сказал мне: "Не советую Вам делать ставку на вариант "докторская вместо кандидатской". Они Вам это, может быть, и сделают, а может быть и нет, но если и сделают, то будут считать, что Вы им обязаны. Зачем это Вам? Вы отложите диффеоморфизмы на докторскую, и представьте отдельную кандидатскую. После этого – немедленно представьте докторскую".

Так я и сделал. Как кандидатскую диссертацию, я представил красивую отжимку, косвенное следствие из своей основной работы о диффеоморфизме многообразий, излагаемое полностью независимо. Это – теорема о том, что в некоторых размерностях связная компонента единицы группы диффеоморфизмов сферы не стягивается к ортогональной подгруппе. Моими оппонентами были Рохлин и Арнольд, который использовал этот случай, чтобы изучать топологию. Он сидел со мной, разбираясь во многих элементах топологии весьма успешно. Идея трансверсальности, с которой он ранее познакомился на моих лекциях для трех человек (происходивших в кабинете П. С. Александрова с надписью "Убедительно прошу не курить даже в мое отсутствие"), произвела на него большое впечатление. Уже было видно, что наши области математики несравненно ближе Арнольду духовно, чем те, куда его занес гений Колмогорова. Я получил от Арнольда ряд задач – например, проблему теории слоений, а также увидел и одобрил его дух взаимодействия геометрии и топологии с естественными науками, хотя здесь он остался в XIX веке – классической механике. Арнольд пошел к топологии не без моей помощи. Защита кандидатской диссертации состоялась в Стекловке в начале 1964 года, докторскую я защищал менее чем через год. Моими оппонентами на докторской были Рохлин, Шварц и кто-то третий (наверное, не Арнольд, но я сейчас не помню). Этот год я занимался слоениями, доказал существование замкнутого слоя любого неособого 2-слоения на сфере S^3. Этот результат наделал шума. Незадолго до защиты докторской диссертации я вернулся к топологии многообразий – к проблеме топологической инвариантности рациональных классов Понтрягина. Было уже известно, что целочисленные классы Понтрягина могут быть неинвариантными (Милнор–Кервер, 1962). Приблизительно в 1962–63 году Рохлин обратил мое внимание на такое обстоятельство: в его работе, предшествовавшей известной работе Рохлина–Шварца 1957 г. о комбинаторной инвариантности рациональных классов Понтрягина, на самом деле доказывалась топологическая инвариантность в специальном частном случае коразмерности 1 – класса Понтрягина–Хирцебруха L_k в многообразиях размерности $4k+1$. Я был убежден, что здесь не может быть теоремы топологической инвариантности, которая на самом деле не является гомотопической. Набрав опыт работы с фундаментальной группой в теории слоений, я сел и "ликвидировал" теорему Рохлина: я доказал гомотопическую инвариантность классов $L_k(M^{4k+1})$, вывел любопытную формулу для них через специальные $\mathbb{Z}$-накрытия. Однако, характер формулы, опыт пребывания в кругу алгебраических геометров, идейное влияние Гротендика привели меня к любопытному подходу, аналогичному "эталь-топологии" Гротендика. Чтобы установить топологическую инвариантность классов Понтрягина–Хирцебруха я стал доказывать приблизительно, что они – гомотопические (или собственно-гомотопические) инварианты некоторых специально подобранных "торических" областей, работая со свободными абелевыми накрытиями. Первый успешный результат для класса коразмерности 2 я получил чисто гомологическими методами, без специфической техники перестроек "Браудера–Новикова" из дифференциальной топологии и ее неодносвязных аналогов. Уже этот частный результат в простых примерах опровергал известную гипотезу Гуревича 30-х годов, что для односвязных замкнутых многообразий гомеоморфизм и гомотопический тип эквивалентны.

Рохлин был вдохновлен моей работой. Во время докторской защиты он сказал: "Новиков написал хорошую диссертацию, она – большой длины, тут есть глубокие результаты. Но вот сейчас он написал довольно короткую работу, и она, по меньшей мере, не хуже".

Кстати, Шварц глубоко изучил мою докторскую диссертацию. Он предложил в отзыве использовать двойственное по Спаньеру–Уайтхеду изложение конечных результатов моей работы, приводящее к теории гомотопий некоторых универсальных пространств, обозначаемых сейчас через G/O. Иногда это более удобно, хотя и эквивалентно. Я изложил его идею в своем (кстати, весьма известном в 60-х годах) обзоре в "Успехах" 1965 года, но на Западе эту идею позднее стали приписывать более поздней работе Сулливана 1966 года.

Я не смог закончить доказательство топологической инвариантности рациональных классов Понтрягина чисто гомологическими методами даже для коразмерности 3. Кроме того, у нас началась конкуренция с Рохлиным, который считал, что мои вычисления с модулями над фундаментальной группой излишни. По его мнению, можно заменить это на гомологии со специальными семействами носителей, без излишней алгебры. Для коразмерности 2 он успешно и красиво переизложил так мое доказательство. Это увело его в ложном направлении. Я же довольно быстро перешел к развитию и использованию неодносвязных аналогов техники перестроек для многообразий со свободной абелевой группой π_1. Эта техника позволила успешно завершить решение проблемы. Рохлин некоторое время не вскрывал мои конверты, старался решить до конца проблему сам на избранном им пути. Потом он сдался: путь оказался ложным. При этом Рохлин получил хороший частный результат, завершив для коразмерности 2 доказательство сформулированной мной гипотезы о гомотопической инвариантности интегралов Понтрягина–Хирцебруха по пересечениям циклов коразмерности 1. Для любой коразмерности это было в 1967 году доказано Каспаровым и, несколько позднее, Сяном и Фарреллом. Это – частный случай проблемы высших сигнатур ("гипотеза Новикова"), описывающей для неодносвязных замкнутых многообразий все гомотопически инвариантные выражения от тензора кривизны, – хотя общая гипотеза сформулирована было лишь в 1970 году. Она и до сих пор доказана лишь в частных случаях, хотя ею очень много занимались. Миша Громов, лучший ученик Рохлина, несколько лет назад очень красиво решил поставленную мной в 1965 году задачу: дать чисто гомологическое доказательство топологической инвариантности классов Понтрягина, следуя идее моей первой работы. Доказательство Громова очень интересно. Рохлин неоднократно в 1965 году обращал мое внимание на то, что для простых p (достаточно больших при данной размерности) комбинаторное определение классов Понтрягина–Хирцебруха modulo p неизвестно, и этот вопрос отнюдь нетривиален. Я думал об этом и нашел интересное "аддитивное" свойство сигнатуры многообразий с краем при склейке вдоль целой компоненты границы. Из этого мы с Рохлиным извлекли нужное определение классов mod p. Эта аддитивность была использована Янихом и др. после Московского Конгресса, где я о ней рассказал многим, для аксиоматизации сигнатуры. Сейчас известно, что такое свойство сигнатуры эквивалентно в современной терминологии построению "абелевой" нетривиальной топологической квантовой теории поля.

В 1965–66 году мы сели писать с Рохлиным совместную работу, но не смогли ее закончить. Ни один из нас не хотел другому подчиниться – как ее писать. Работа распалась, Рохлин отказался. Я в своем препринте Международного Математического конгресса в Москве 1966 года поместил сведения об этом результате как совместном. Этот препринт с поправками был напечатан в сборнике в честь де-Рама в 1970 году. Таков наш единственный совместный результат; даже напечатать мы его совместно не смогли – как Лебедь, Рак и Щука (все – генералы). Любопытно, что все мои ученики 60-х годов по топологии (Голо, Мищенко, Бухштабер, Каспаров и другие) практически не взаимодействовали с Рохлиным и его школой. Хотя отношения у нас с Рохлиным оставались очень хорошими, но в дальнейшей научной жизни после 1965 года у нас уже не было интенсивного взаимодействия. С лета 1966 года я активно занялся развитием алгебраической техники обобщенных ("экстраординарных") теорий когомологий, самой красивой из которых оказались теория комплексных кобордизмов. Здесь появились красивые новые алгебры Хопфа ("алгебра Ландвебера–Новикова"), любопытные конструкции над ними (которые были названы много позднее "операторными" или "гейзенберговыми" удвоениями, аксиоматизирующими и обобщающими теорию операторов на группах, в 1966 году это была "алгебра всех когомологических операций"), аналоги спектральной последовательности Адамса для вычисления гомотопических групп ("последовательность Адамса–Новикова"), теория формальных групп и многое другое. В этой области работал Бухштабер, начинали Мищенко, Каспаров, Гусейн-Заде, Кричевер и Дубровин из моих учеников. Рохлина такая алгебра не интересовала. Во второй половине 60-х годов я мало бывал у него. Кроме алгебраической топологии и алгебраической геометрии, я стал интенсивно изучать теоретическую физику по книгам Ландау–Лившица и другим, делая упражнения, как бы реализуя для себя весь учебный процесс. У Рохлина в этот период выросли блестящие ученики – Миша Громов, позднее Яша Элиашберг. С Громовым я еще взаимодействовал, был у него дважды оппонентом. Уже тогда я обратил внимание на замечательное чутье Громова в вопросах общего характера, предсказал ему большое будущее в современной абстрактной математике. Уже с более молодыми, Элиашбергом и младше, я практически никогда не вступал в серьезное научное взаимодействие, хотя некоторых из них хорошо знал (Виро, Харламова, Тураева). Жизнь уносила нас в другую сторону.

В конце 60-х годов после ряда политических событий, Брежневская власть окончательно проявила себя как полностью антисемитская, вообще начала охотиться за математиками, особенно в университетах и физ/мат школах. Духовная свобода – плохо. Еврей – плохо. Поддержал научную работу еврея – плохо, ты – "сионист". Математика – профессия, которую нужно "перевоспитать", т.е. кэгэбэзировать. Виноградов нанялся осуществлять политику "упорядочения контактов" с мировой математикой, – как председатель Национального Комитета Советских математиков, т.е. препятствовать приглашенным ездить на конгрессы. В университетах стали указанием сверху приводить к власти совсем мрачных и малоквалифицированных гэбэшников, для организации соответствующего приема на работу и фальсификации приемных экзаменов. Я вместе со своими родителями "провинился" – т.е. подписал письмо в защиту Есенина–Вольпина, а также некоторых других диссидентов. Виноградов вел со мной противного свойства разговоры, рассказывал о каких-то плохих поступках лиц еврейской национальности. Я молчал. По-видимому, от меня ждали, чтобы я помог сделать гадости каким-то евреям, но не дождались. После этого меня не пустили на Конгресс в Ницце (1970 г.), где мне была присуждена Филдсовская медаль. Видимо, это было наказанием за несговорчивость. Виноградов тайком от меня послал в райком КПСС плохую характеристику, заверяя меня в свой поддержке. Вскоре я пошел к физикам из Института Ландау, стал с ними работать первоначально в качестве совместителя. Это вызвало злобу, мне препятствовали. К сожалению, Понтрягин был успешно совращен, начиная с 1968 года. Он был нужен Виноградову и др., чтобы покрывать своим авторитетом их грязные дела. Его слабости и личные ссоры были использованы. Ему обещали "власть" – он, как дитя, обезумел от жажды власти. Понтрягин отстранил Рохлина, ряд других близких в прошлом людей, приблизил к себе махровых гэбэшников. По-видимому, он не понимал, что люди типа Виноградова и те, кто за ним, будут рады, если Понтрягин опозорится в глазах мировой научной общественности, выступив в роли злобного и лживого примитивного монстра. Эти люди, включая Виноградова, на самом дел безумно завидовали славе Колмогорова, Понтрягина, Гельфанда как ученых. Позднее они же от Понтрягина отрекутся, возлагая не без помощи гэбэшников все грехи на него. Так и произошло в конце 70-х. Он, кстати, им отомстил, немедленно поддержав меня в академики. Для Рохлина все это было, безусловно, болезненно. В Ленинграде обстановка тоже испортилась, как и везде. У Рохлина появились большие жизненные трудности, ударившие и по нему, и по его научной школе, и по его семье.

Прежде чем описывать этот последний этап в жизни Рохлина и моем общении с ним, я хочу сказать следующее: многочисленные беседы с ним, его проницательный ум и знание темных сторон жизни, малоизвестных обычным людям, подготовили меня к периоду разложения Советской власти, преследованиям интеллигенции, трудностям моей карьеры в этот период.

"Вы помните Ажаева –"Далеко от Москвы" – официальное произведение начала 50-х годов", – спросил он как-то. Я ответил, что в школе изучали, но я эту чушь не помню. Рохлин сказал: "А это любопытное произведение. Автор знает предмет. Скорей всего, он из каких-то надсмотрщиков. Это на самом деле не комсомольская стройка, а символически изображенные лагеря" (как теперь говорят – ГУЛАГ); очень тонкие штрихи заметил там Рохлин. В другой раз он рассказывал мне, как его "проверяли" в лагере в 1946 году. "Задают там такие вопросы: назовите, с кем Вы общались в плену? И вот, я думаю – что ответить. Допустим, я назову имена. Что тогда? Их ищут – я сижу. Это раз. Их нашли – Вы думаете, они что – обрадуются? Это – два.

Потом их начнут допрашивать. А что они будут говорить? То, что им подскажут. Это – три. Из этого вытекает, что ничего говорить нельзя. Я отвечал, что у меня была потеря памяти и т.д. Со мной водили на допрос героя-летчика. Он случайно залетел на немецкую территорию и недолго был в плену. Ему весь полк слал посылки. Он дрался, но на вопросы отвечал – называл имена, имена, имена. И вот – меня успешно "проверили", оставили дослуживать в армии; пару раз даже как конвой сопровождал я летчика на допросы. Не знаю, что с ним сталось потом. Пришлось мне потом охранять уголовников, заключенных на 25 лет. Это дело серьезное – все инструкции надо точно исполнять. Если начинает приближаться – немедленно выстрел в воздух и т.д. Не будешь соблюдать инструкции – погибнешь."

Любопытно анализировал он некоторые литературные произведения (например, рассказ Шолохова о войне, о бегстве из плена), широко пропагандируемые в хрущевский период. Для знающего жизнь человека фальшь была очевидна. Его анализ разных ситуаций мне запомнился, я его продумывал. Когда к нам после 1968 года пришли трудности "по-брежневски" – т.е. без угрозы для жизни и свободы, но с угрозой потерять карьеру и подвергнуться серии мелких гадостей, то выяснилось, что этого уже для многих достаточно при наличии общего страха перед властью. Чтобы побудить совершить предательство, испугать, довести кого-то до инфаркта или чего-нибудь в этом роде, не надо рвать тело клещами. Психологического воздействия часто достаточно. Стойких людей, которых сломать труднее, очень мало, да и многих из них можно не сломать, но дожать медленно, скромными средствами, постепенно, продуманно и упорно. А то и пряник можно показать, если он сильно чего-то хочет.

Слушал я грязные злобные байки Виноградова о евреях и вспоминал Рохлина, как будто внутренний голос мне говорит: "А зачем Виноградов это все говорит? Плохими могут быть и те, и эти. Но чего Виноградов хочет от меня? Чтобы я сделал кому-то гадость, вероятно, завалил чью-то диссертацию или что-то в этом роде. Но здесь не надо себя обманывать. Плох в чем-то еврей или нет, но если я против него сделаю профессионально недостаточно мотивированное действие, то жульничество будет мое. Поэтому я ничего такого не сделаю". Это нехитрое рассуждение не всем известно, как выяснилось. Стандартный гэбэшный трюк – пропагандировать, что какой-то человек не очень хорош, заносчив, труден, и использовать это, чтобы побудить людей сделать ему профессиональную гадость, а затем оправдывать свое профессионально неэтичное поведение его личными дефектами.

"Нет", – подумал я о Виноградове позднее – "ты не за евреями тогда охотился, а за мной, старался меня совратить. Не удалось – начал делать гадости мне. Ничего не знаю о евреях, но ты, Ванька – точно, хуже всех них".

Таково было мое заключение в 1970 году. Оно подтвердилось и потом, когда я расследовал его участие в травле петербургской интеллигенции в 1929–32 гг. Особенно злобно в Стекловке дирекция стала преследовать мою мать. Она отшила их, когда ее стали "воспитывать", сказала: "Идите воспитывать Виноградова, как Вы терпите такой антисемитизм в институте?" Парторг в ужасе убежал, а ей сделали много гадостей. От кого на самом деле этот заказ исходил – это другой вопрос.

Да простит мне читатель те чувства, которые прорываются каждый раз, когда я вспоминаю эти моменты, от которых, по-видимому, надо отсчитывать начало процесса разложения и распада одной из самых сильных математических школ в истории человечества – Московско/Санкт-Петербургской школы XX века, которую Россия постепенно выращивала два столетия. Но я должен сказать, что Виноградов и Понтрягин не были основными виновниками этого. Процесс распада осуществлялся в большей мере выдвижением неквалифицированных людей на ведущие позиции – вне Стекловки.

В Ленинграде сидел главным партийным начальником товарищ Романов – человек жесткий, самолюбивый и мелко-мстительный, член Политбюро. Характер его напоминал Виноградова. Его дочь училась на мат/мех'е ЛГУ. Она получила у Рохлина тройку на экзамене по элементам топологии, кажется, на 2-м курсе. Будучи на 5-м курсе, она решила пересдать, чтобы не было троек. Это было стандартной процедурой для лиц, рекомендованных в аспирантуру. Не сомневайтесь, ее рекомендовали. Кстати, мои друзья говорили мне, что она не была так уж плоха. У подобных жестких людей дети нередко бывают воспитаны в труде. Так или иначе, декан мат/мех'а Валландер (механик) позвонил Рохлину и попросил принять экзамен. Рохлин согласился. Она пришла, Рохлин ее проэкзаменовал и сказал, что не видит оснований пересматривать оценку. В аспирантуру ее, конечно, приняли, но история только начиналась.

Сын Рохлина, Володя, учился на первом курсе мат/мех'а. Их послали в какой-то колхоз или совхоз на "комсомольские работы", кажется, копать картошку. Там им то ли не дали должных инструментов, то ли сделали что-то подобное, и они начали протестовать. Сели и отказались работать, пока не дадут инструменты. Видимо, Володя тут не держал язычок за зубами. Это уже считалось крупным грехом в СССР. Далее все было рассчитано тщательно, если даже предыдущее и было случайным. А было ли? Все это больше похоже на провокацию. Донос именно на Володю как "врага-антисоветчика" в партийные органы факультета написала студентка (явно гэбэшница) с ярко выраженной еврейской фамилией. Это, видимо, было так специально продумано и заготовлено. Пострадал один Володя, его исключили немедленно из ЛГУ. С большим трудом Линник уговорил своего ученика Кубилюса, ректора Вильнюсского университета, взять Володю. Володя даже быстро выучил литовский язык, но после окончания ВГУ его в аспирантуру там не взяли, и он вернулся в Ленинград. Интересно, у кого Кубилюс спросил разрешение? Впрочем, это – риторический вопрос. Он никогда не призна́ется, что спрашивал, а самое главное – он сделал это, кого бы он ни спросил. Другой бы отказал, никого не спрашивая.

Что касается Романова, то как я полагаю, он считал действие Рохлина целенаправленным личным выпадом, задевающим его "авторитет". В большевистской этике того времени Рохлин, если не хотел подлизываться к властям и ставить ей сам заранее согласованную отметку (о чем на самом деле просил Валландер), должен был сказать: "Я занят, пусть она придет к моему ассистенту, я не возражаю". Тогда была бы холодность, а не преследования.

С чисто научной точки зрения первая половина 70-х годов была для Рохлина и его школы весьма плодотворной. Во-первых, были выполнены очень хорошие работы по вещественной алгебраической геометрии, начатые под влиянием Арнольда. Еще за несколько лет до этого я под влиянием работы Майкла Атия "K-теория и вещественность" стал задумываться о возможности появления глубоких и своеобразных закономерностей в категории келеровых и алгебраических многообразий с антиголоморфной инволюцией – так мне хотелось понимать вещественную теорию. У меня возникли студенты, которым я дал программу изучения келеровых многообразий с подготовкой к этой проблеме (Краснов и Танкеев). В то же время, Андронова–Леонтович давила на меня, чтобы помочь Гудкову защитить докторскую диссертацию. Я спросил Шафаревича об этом – он презрительно отозвался о проблемах вещественной алгебраической геометрии, сказал, что здесь перспектив нет. Мой друг (потом – 13-летний рефузник) Соломон Альбер, в прошлом работавший в Горьком с Гудковым, сказал мне, хихикая: “Кроме него в мире этим занимаются два итальянца – Брюзотти и Грюзотти, больше никто. Но он математик хороший”. (Да простит мне читатель искажение фамилий – так их назвали тогда.) Я разобрался и решил помочь Гудкову. Олейник тоже согласилась, и мы провели его в доктора. Потом у меня эта тема не пошла, я передал этих студентов Мойшезону. Меня все больше уносило в сторону изучения теор. физики. Несколько лет спустя Арнольд сделал красивое наблюдение, сводящее некоторые гипотезы Гудкова к 4-мерной топологии. Это -первый значительный успех Арнольда в новых для него областях. Рохлин со своей техникой немедленно вошел в эту область и решил ряд хороших задач. Его школа в дальнейшем далеко продвинула эту область. Был у него и ряд других успехов в 4-мерной топологии в этот период. Я следил за этим, но со стороны, вплотную занимаясь весьма далекими от топологии вещами – однородными анизотропными моделями эволюции Вселенной, исходя из общей теории относительности, и затем – периодическими задачами теории солитонов. К сожалению, лет 15 спустя астрономические наблюдения изотропии реликтового излучения привели к выводу, что к моменту, когда состояние материи стало относительно “нормальным” – например, для ядерных плотностей, Вселенная уже была с большой точностью изотропной. После этого, разумеется, модная и красивая в прошлом теория анизотропных космологических моделей пропала для физики, включая наши красивые работы с Богоявленским. Зельдович предупреждал меня и ранее о возможности такой судьбы этого направления и советовал применить наши красивые динамические методы в гидродинамике. Периодическая же теория солитонов оказалась в конечном счете более удачным предприятием: в результате крупного успеха моей работы, быстро развитой вместе с моими учениками и с группой Фаддеева–Буслаева (Дубровин, Кричевер, Матвеев, Итс и др.), она завела нас очень далеко. Я не один раз встречался с Рохлиным в начале 70-х годов у Фуксов – они были старинные друзья с Борисом Абрамовичем (“папой-Фуксом”), отцом Мити. Папа-Фукс – очень симпатичный, умный человек, умелый организатор, все сожалел, что я оставил топологию. Он, как и Рохлин, был апологетом чистой математики, считал, что я пожертвовал топологией из ложных побуждений. Его выжили на пенсию, и он не знал, что делать. Пожив так недолго, он скончался. Вскоре после этого приезды Рохлина в Москву, да и на Николину Гору, прекратились. Я в этот период стал бывать в Ленинграде как член сообщества математических физиков, поддерживая контакты как с группой Л. Фаддеева в ЛОМИ, так и с группой Ладыженской, но в каждый приезд мне удавалось выбрать время и посетить Рохлиных. Мы продолжали беседовать с ним, он в этот период рассказал мне очень интересные вещи.

Его школа также подвергалась преследованию в Ленинграде. Миша Громов уехал за границу. Он сделал это очень аккуратно. Как говорят, он перед этим ушел с мат/мех’а, где ему отказали в повышении, и назвался евреем на новом месте работы. Они не проверяли, как он себя называл раньше, в ЛГУ – возможно, по родителям он имел право писаться в паспорте как русским, так и евреем. После этого Миша быстро сменил работу, считая, что проверять национальность будут, возможно, только по предыдущей работе. Отсюда он подал в Израиль, и выехал в США. Любопытно узнать его свидетельство – сколь точен этот рассказ; так говорили. Яша Элиашберг тоже подал в Израиль, но надолго засел рефузником. Толя Вершик – лучший ученик Рохлина по динамическим системам – никуда не подавал, но имел связи с диссидентами. Ленинградское ГБ не любило Толю как человека смелого и свободного духом. Уж лучше бы уехал – а он не хочет! Когда позднее мы проводили его в профессора по кафедре прикладной математики в ВАК’е, генерал ГБ от математики был резко против, но времена уже были не те: мы его провели. Тогда я сказал Вершику: "Толя, ты – единственный ученик Рохлина, который занимался также прикладной математикой. Все остальные – чисто-чистые. В чем дело?" Он ответил: "Дело в том, что я – не ученик Рохлина, я лишь учился у него динамическим системам, а ученик я – Канторовича. Это – совсем другая научная психология". Из выдающихся математиков ровесником Рохлина по поколению был Шафаревич, и он – тоже был чисто-перечистым математиком, и школу создавал такую же. В чем дело? Шафаревич принадлежал к детской научной идеологии "религиозной теории чисел", изложенной им в письменном тексте речи начала 70-х годов при присуждении ему какой-то премии в Германии, куда его не пустили, которая меня всегда забавляла. Рохлин же, хотя не уважал религиозную теорию чисел, тем не менее видел красоту только в чистой математике, и стремился так воспитывать. Видимо, это – черта его поколения математиков, самых сильных из них. В этом контексте любопытна история его сына, Володи Рохлина. Оказавшись студентом в Вильнюсе, он стал по рекомендации отца ездить в Москву, чтобы научиться математике, которую нельзя выучить в Вильнюсе. Приезжал он ко мне не один раз. Я давал ему задачи, где простые идеи топологии общего положения, трансверсальности, могут интерферировать с физикой твердого тела, как мне казалось: семейства симметричных или эрмитовых матриц, зависящих от точки тора, как от параметра например. Позднее я это использовал сам. Володин ум был живым и быстрым. Но каждый раз при новом приезде через пару месяцев он возвращался с новой задачей в обобщенной абстрактной форме и выражался терминологией отца. Я стремился вернуть его обратно, к конкретным примерам, но вскоре его перестали ко мне посылать – он стал ездить заниматься к Мите Фуксу, который был управляем Рохлиным-отцом.

Отец хотел сделать его чистым математиком. Потом сын уехал и порвал с научной идеологией отца. Он стал известным как прикладной математик. То, чего отец хотел, было неестественно. Было бы лучше дать ему свободу идейного развития. Володя и получил ее – уехав. Он – человек решительный, твердый, как отец. Они не могли бы ужиться, я полагаю, ни в каком случае.

Как Володя рассказывал мне, ему дали в Ленинграде разрешение на выезд через три недели с того момента, как он лишь сказал, что хочет нести документы в ОВИР о выезде. Все уже было готово. Товарищ Романов хотел от него избавиться – видимо, для того, чтобы не создавать трудностей дочери среди математиков. Он (или она), судя по всему, не были дураками.

В 70-х годах Рохлин как-то сказал мне: "Человеку дается лишь конечная порция энергии. Существенная часть ее у меня ушла просто на то, чтобы остаться живым. Если Вы потеряли часть энергии, Вы ее уже ничем не восполните".

Вскоре после этого его постиг сильнейший инфаркт. Вероятно, здесь сказалась и Володина история, и общая обстановка в ЛГУ, на мат/мех'е, и изношенность организма. После этого его здоровье уже по-настоящему не восстанавливалось. Как говорили все старые друзья, его характер изменился – ушла присущая ему твердость, жесткость. Я не раз заезжал к нему и в этот, последний период его жизни. Года за два до смерти он рассказал мне следующее. Его дедом по матери был богатый одесский еврей Левинсон. От горничной – девицы Корнейчук – он произвел на свет младенца мужского пола, которому с помощью полиции (за деньги) был изготовлен чисто русский православный паспорт на имя Корнея Ивановича Чуковского[4] . От себя замечу,

[4]Здесь есть неточность: паспорт был выписан на другую русскую фамилию, — кажется, Корней-

что Корней получал образование, вероятно, на деньги Левинсона. Так или иначе, как все знают, его талант проявился быстро. Он фигурировал как писатель православно-монархической ориентации. Написал где-то около 1908–1910 гг. блестящую пародию на революцию 1905–1907 годов ("Крокодил"). Это произведение при большевиках не издавалось до конца Хрущевского периода. Я слышал в детстве от отца, что Корней Чуковский написал такую пародию, но в печати это произведение появилось позднее, когда все связи забылись.

Мать Рохлина – законная дочь Левинсона – получила медицинское образование во Франции. Она была начальником санинспекции в Баку при раннем большевизме. Жестко распорядилась закрыть сточную канаву в старом Баку как источник эпидемий. Ее убили из мести за это в 1923 году, как говорил Рохлин. Его отец был каким-то революционером-небольшевиком. Обрезание он сыну, разумеется, не сделал, это его спасло в немецком плену. Отец был расстрелян где-то в 30-х годах. Тогда Рохлин, оказавшись в Москве 16-летним юношей, испытывал большие трудности с поступлением в университет. Он попытался обратиться за помощью к Корнею, но тот его не принял. По-видимому, в тот период Корней безумно боялся Сталина. Написав "Тараканище" в свое время (в 20-х годах), он не подумал о возможных последствиях, и дрожал. Однако Сталин не заметил этой пародии и никто, видимо, не осмелился обратить на это его внимание – или Сталин, как умный тиран, предпочел не заметить. Уничтожив Корнея, он сразу бы "объяснил" всем, что Тараканище – это он. Но этой глупости Сталин не сделал. Мы все в детстве читали, знали наизусть "Тараканище", но эту очевидность никто не замечал.

Я понял это ряд лет спустя. Сталин все сделал правильно. Полагаю, однако, что Корней дрожал. После смерти Сталина он осмелел, был одним из наиболее свободных духом писателей. Как сказал мне Рохлин, Корней искал контакта с ним, уже известным профессором. Но Рохлин из гордости отказался.

Один физик, Миша Маринов, будучи рефузником, находился в хорошем контакте с Лидией Чуковской, дочерью Корнея. Она говорила ему об этом родстве с Рохлиным, как сказал мне Миша, когда я рассказал в обществе эту историю вскоре после кончины Рохлина.

Последний раз я навещал Рохлина незадолго до его смерти вместе с Майклом Атия, во время празднования 50-летия создания Стекловки – в Москве и Ленинграде одновременно. Дата эта – фальшивая, так как институт носил имя Стеклова уже за 8 лет до этого, с 1926 года, но Виноградов приучил всех к отсчету дат от момента, когда директором стал он – "создатель" Виноградов, в 1934 году, а физики ушли. Он был "бессменным директором" все годы, как он приучил писать в официальных документах; а где же 5 лет с 1941 до 1946 года, когда директором Стекловки был Соболев? Так писалась история в большевистские времена такими "минидиктаторами" местечкового масштаба наподобие Виноградова. Видимо, документы ими истреблялись, как показала история с Соболевым.

Так или иначе, мы переехали на вторую половину торжеств из Москвы в Ленинград, и вместе с Атия посетили Рохлина дома. Уже начиналась эра новой четырехмерной топологии, появились инстантоны, Дональдсон и др. Разговор был весьма

чукова. Позднее, в 20-х годах, он стер эту фамилию и стал называться Чуковским. Когда Рохлин слышал этот рассказ, его матери и деда уже не было в живых, так что неточность понятна. Любопытно, почему Чуковский поменял фамилию? Стеснялся ли он всего, что шло от Левинсона, или — что более вероятно — стирал фамилию писателя, написавшего блестящую пародию на революцию 1905–1906 гг.?

интересен.

Вскоре после этого Рохлин скончался. Когда мы написали достаточно большую статью о нем для "Успехов", то сначала было волнение: не будут ли власти препятствовать публикации? Романов стоял тогда очень высоко. Опасались, что он может стать генсеком. Но, вероятно, его жесткого характера боялась и верхушка власти. Черненко умер, и победил Горбачев. Романов стал вторым секретарем ЦК КПСС. Вскоре его сняли. Как говорили тогда, после введения нелепого сухого закона, Романов, любивший выпить, как-то напился и распевал песенку:

Мы наварим первача
И обманем Горбача.

Вероятно, это записали на пленку. Романова отправили на пенсию.

Статью о Рохлине успешно напечатали. Через несколько лет скончалась Анна Александровна и их дочь Лиза, которая долго и мучительно болела.

С Володей Рохлиным я снова встретился в Америке, и был рад найти его выдающимся прикладным математиком – реальным прикладным математиком, а не специалистом по так называемой "теоретической прикладной математике", целью которой является превращение в строгие теоремы результатов, уже полученных на естественно-научном или инженерном уровне строгости.

ВОСПОМИНАНИЯ О В. А. РОХЛИНЕ

Я. Г. Синай

Я познакомился с Владимиром Абрамовичем Рохлиным весной 1958 года во время Коломенского периода его жизни. За несколько месяцев до этого А. Н. Колмогоров написал свою знаменитую работу об энтропии динамической системы. Он отдал текст в Доклады и уехал на полгода в Париж. Окончательный вариант работы отличался от того, что А. Н. рассказал на своих лекция. Теорема, доказанная им во время своего знаменитого спецкурса, относилась к сдвигам Бернулли, а в напечатанном варианте речь шла о "Квазирегулярных" или, как их стали впоследствии называть, K-системах или системах Колмогорова. Среди многих вопросов, возникших сразу после появления работы Колмогорова, был вопрос о распространении понятия энтропии на весь класс динамических систем. Я стал размышлять на эти темы и довольно быстро пришел к определению, которое сейчас можно считать общепринятым.

В. А. каким-то образом услышал о работе Колмогорова и послал своего аспиранта Леню (Леонида Михайловича) Абрамова в Москву узнать подробности. Леня довольно быстро нашел меня и после небольшого обсуждения уговорил приехать в Коломну и поговорить с самим Владимиром Абрамовичем. Так вскоре я оказался на квартире Рохлиных в Коломне. К этому времени их семья состояла из пяти человек (Владимир Абрамович и Анна Александровна, дети Володя и Лиза и домработница). Насколько я помню, они жили в квартире в доме деревенского типа. Кабинет В. А. помещался в длинной узкой комнате с книжными шкафами, занимавшими все стены. Соседняя комната такой же формы использовалась как столовая. Когда я вошел, меня встретил подтянутый, бодрый Владимир Абрамович в безукоризненно белой рубашке. Он был весьма доброжелателен и настроен на серьезный глубокий разговор.

В тот период я был гораздо более самонадеянным, чем сейчас, и полагал, что очень много понимаю в эргодической теории, не говоря уже о теории вероятностей. В. А. быстро доказал мне, что это не так. Его было довольно трудно понимать, поскольку В. А. свободно пользовался языком теории измеримых разбиений, которую он фактически создал за некоторое время до этого. Мне кажется, что у нас в то время этой теорией владели только В. А. и А. Н. Колмогоров. Математики моего поколения учили теорию условных вероятностей и условных распределений по многочисленным вероятностным книгам, где изложение было часто весьма формальным. И только теория измеримых разбиений делает условные распределения простым и геометрически ясным объектом.

Вернувшись от В. А., я прочитал его статью "Об основных понятиях теории меры" и после этого овладел теорией измеримых разбиений. Во всяком случае, теперь я мог многое понимать из того, что В. А. мне говорил. Он настаивал на публикации моего определения энтропии динамической системы и первым предложил вычислить энтропию автоморфизма тора.

В то время считалось, что энтропия может быть положительной только у динамических систем вероятностного происхождения, а у классических динамических систем она должна быть равна нулю. В соответствии с этим я пытался доказать, что энтропия автоморфизма тора равна нулю, и рисовал многочисленные картинки, из которых этого не получалось. Когда я показал свои картинки Колмогорову, он сразу же сказал,

Отделение математики Принстонского университета и Институт теоретической физики им. Ландау, Москва

что энтропия должна быть положительной. После этого я довольно быстро получил правильный результат.

В. А., ознакомившись с работой А. Н. об энтропии, сразу же составил список задач, которыми стали заниматься Л. Абрамов, я, несколько позже А. М. Вершик и другие. После ряда встреч с В. А. я уговорил его приезжать регулярно в Москву и вести еженедельный семинар по эргодической теории в МГУ. С. П. Новиков и его друзья (Б. Авербух и др.) уговорили В. А. руководить в этот же день семинаром по топологии, которая все годы была первой любовью В. А. Расстояние от Москвы до Коломны составляет около 120 км и регулярные путешествия Коломна–Москва–Коломна, разумеется, были нелегким делом. Однако В. А. согласился и прожил в таком режиме два года до своего переезда в Ленинград профессором Ленинградского Университета, получив приглашение ректора этого Университета А. Д. Александрова. О работе этого семинара можно узнать из заметки Л. М. Абрамова и моей, опубликованной в УМН, т. XIV, вып. 6, 1959, 754–755.

Нашему личному сближению и сближению наших семей способствовало то обстоятельство, что В. А. в течение нескольких лет снимал дачу на Николиной Горе, недалеко от того места, где жили и мы.

Основная математическая проблема, которая меня занимала в течение этих нескольких лет, была проблема изоморфизма сдвигов Бернулли с равной энтропией. Разумеется, еще более заманчивой и более трудной выглядела проблема изоморфизма K-систем с равной энтропией. Интерес к ним после известной работы Л. Д. Мешалкина, предложившего красивые нетривиальные примеры такого изоморфизма. В. А. предложил сформулировать проблему изоморфизма как проблему описания класса всех возможных K-разбиений, отвечающих данному автоморфизму. При этом он предложил и способ перехода от одного K-разбиения к другому. Я воспользовался этой идеей Рохлина и стал строить разнообразные цепочки переходов, которые в конце концов привели к теореме о существовании Бернуллиевских разбиений и теореме о слабом изоморфизме.

Владимира Абрамовича интересовали прежде всего общие вопросы энтропийной теории, и он написал известный обзор на эту тему (см. В. А. Рохлин, Лекции по энтропийной теории преобразований с инвариантной мерой, УМН, т. 24, No. 5, 1967, 3–56). Несколько раньше появилась важная работа М. С. Пинскера "Динамические системы с вполне положительной и нулей энтропией", ДАН СССР, т. 133, No. 5, 1960, 1025–1026, где было введено важное понятие π-разбиения, т.е. разбиения Пинскера, и понятие автоморфизма с вполне положительной энтропией. Сразу же возник вопрос о том, совпадает ли класс динамических систем с вполне положительной энтропией с классом K-систем. В. А. предложил общий подход к решению этой проблемы. К тому времени, занимаясь проблемой изоморфизма, я доказал ряд общих утверждений, относящихся к энтропийной теории. Применение их к подходу В. А. привело к полному решению упомянутой выше проблемы, которое было опубликовано в нашей совместной работе (ДАН СССР, т. 141, No. 5, 1961, 1038–1041). Эта работа докладывалась В. А. на Всесоюзном математическом съезде в Ленинграде в 1961 году.

Переехав в Ленинград, В. А. стал руководить семинаром по эргодической теории в Ленинградском Университете, а В. М. Алексеев и я стали руководить семинаром по эргодической теории в Москве. В течении многих лет основные результаты, полученные в Москве, докладывались регулярно на семинарах Рохлина в Ленинграде.

Во время своих приездов в Москву В. А. неизменно был нашим гостем, и мы вели многочасовые беседы на разные темы, не только математические. В. А. следил за художественной литературой, и с ним всегда было интересно говорить о последних новинках. С другой стороны, о прошлом В. А. говорил с явной неохотой и довольно скупо.

В начале семидесятых годов разразилась известная история с Володей Рохлиным, приведшая к его исключению из числа студентов Ленинградского Университета. Как сейчас общепринято считать, истинной причиной послужило то, что В. А. поставил двойку по геометрии дочери Г. Романова, первого секретаря Ленинградского горкома партии. Для В. А. с его принципиальностью не было вопроса, ставить или не ставить ей двойку, и ее отметка должна была соответствовать ее знаниям. Но исключение Володи было большим ударом для В. А. Поздней осенью В. А. приехал в Москву и решил обратиться за помощью к П. С.Александрову и А. Н. Колмогорову. Он поехал к ним на дачу в Комаровку, и я его сопровождал. Мы решили, что будет лучше, если В. А. пойдет разговаривать один, а я останусь ждать его на улице. Вечер был темный, хотя и довольно спокойный. В. А. пробыл на даче П. С. и А. Н. минут сорок и вернулся с письмом от Александрова и Колмогорова на имя С. В. Валландера, декана мат-меха Ленинградского Университета в те годы. Письмо было замечательно написано. Из него было ясно, что Александров и Колмогоров полностью поддерживают Рохлина и просят помочь Володе. Однако, по-видимому, и Валландер был не в силах вернуть Володю в Университет. Как известно, помощь пришла от Ю. В. Линника, который договорился со своим учеником И. П. Кубилюсом, ректором Вильнюсского Университета, о зачислении туда Володи. Володя блестяще закончил Вильнюсский Университет, причем последние экзамены он мог сдавать на литовском языке. Всем понятно, насколько это трудно. В настоящее время В. В. Рохлин – один из ведущих профессоров Иельского Университета.

Наши научные контакты, в отличие от личных, стали ослабевать. С одной стороны, В. А. все больше уходил в сторону топологии и вещественной алгебраической геометрии. С другой стороны, я стал заниматься математическими проблемами статистической механики и математической физикой. В. А. с некоторым неодобрением относился к этой тенденции. По моему мнению, причина была в том, что он считал возникающие здесь задачи недостаточно значительными, а для себя и, стало быть, для своих друзей он требовал классических, хорошо поставленных задач.

В связи с этим возникает часто обсуждающийся вопрос, почему В. А., занимаясь эргодической теорией и теорией динамических систем с одной стороны, и дифференциальной и геометрической топологией с другой, не имел заметных работ по теории классических динамических систем. Причина, как мне кажется, состоит в том, что в эргодической теории В. А. следовал классической традиции, идущей от фон Неймана, и стремился создать общие методы, применимые ко всему классу динамических систем. У В. А. есть здесь основополагающие результаты: теория пространств Лебега и измеримых разбиений, лемма Рохлина, аппроксимации общих динамических систем периодическими и т.п. Сейчас мы понимаем, что возможности этих общих методов ограничены, а В. А. не стремился к исследованию конкретных классов динамических систем. С другой стороны, в топологии, насколько я могу судить, В. А. широко пользовался алгебраическими идеями и методами, которые не имели прямых приложений в нелинейной динамике.

В последние годы из-за своей болезни В. А. не мог работать так, как он это делал в прежние годы, когда он мог концентрированно заниматься в течение многих часов. У В. А. сравнительно немного публикаций и еще меньше совместных работ. Последнее объясняется, в частности, высокой требовательностью, которую В. А. предъявлял к качеству изложения результатов. Над некоторыми статьями он работал в течение нескольких лет. Очень жаль, что он не окончил свой текст с полным изложением теории пространств Лебега.