



Рем Викторович Хохлов.
Портрет из личных встреч.

Першин Сергей, д.ф.-м.н.,
главный научный сотрудник ИОФ РАН

2022

Оглавление

Рем Викторович Хохлов.	4
Портрет из личных встреч.	4
Птенцы гнезда Хохлова.	7
или как кафедра завоевала Мир	7
Семинары Рема Хохлова.	9
«Глупых вопросов на научном семинаре не бывает. . .»	11
«Серёжа, снимите трубку, Вас к телефону. . .»	12
«Кого там чёрт несет!?!?»	14
25 подтягиваний на перекладине.	15
Держать форму.	17
Встреча с сенатором США Эдвардом Кеннеди.	17
Николас Бломберген на кафедре.	18
Толерантность в «коммунальной квартире».	19
Отменённый решением ВАК и самовосстановленный Хохлов-оппонент	21
Вспоминает академик РАН Владислав Иванович Пустовойт.	22
Покорённые вершины и прерванные траектории	24
Трагедия в горах	25
Корпус нелинейной оптики (КНО МГУ) им. Р.В. Хохлова	27
Народная стройка	28
Памятник нерукотворный, ментальный	29
Мы помним.	32

Рем Викторович Хохлов.

Портрет из личных встреч.



Першин С.М.



Хохлов Рем Викторович

на семинаре



Елена Михайловна и Рем Викторович

на студенческом капустнике

Около полувека назад, в 1969г., судьба и обстоятельства непостижимым образом повернули тропинку студента третьего курса физического факультета МГУ, Першина Сергея, на встречу с профессором, член-корреспондентом АН СССР (затем ректором МГУ, 1973г., академиком, 1974г.) и заведующим новой, по-видимому, самой молодой на тот момент, кафедрой «Волновые процессы», Ремом Викторовичем Хохловым.

В год избрания Р. Хохлова (1966г.) в АН СССР был двойной выпуск школ, 11-х и 10-х классов, одновременно. После выпускных экзаменов за 10 класс, во время которых (2 июня) трагически погибает мой отец, я поехал (по его советам) поступать в МГУ из далёкого г.Ишимбай, в Башкирии на Южном Урале. Базовые знания, полученные в школе (папа был шофёром, мама-домохозяйка, репетиторов у нас не было), позволили мне сдать вступительные экзамены на физический факультет в условиях большого конкурса (9:1 на место, из них медалистов 7:1, среди которых был и я с серебряной медалью) из-за двойного выпуска школ, чтобы через три года быть зачисленным на кафедру Хохлова Р.В.

Основная встреча, открывающая наши последующие, состоялась после прохождения отборочного конкурса на кафедру среди желающих быть зачисленными, число заявлений от которых раза в два превышало число мест. Это произошло на традиционном вечере кафедры (январь-февраль 1970г.), на котором подводились итоги выпуска дипломников и посвящали вновь набранных студентов, нас, в физиков-лазерщиков и оптиков-«нелинейщиков», будущих специалистов в новой области лазерной физики – в нелинейной оптике.

Известно, что основателями нелинейной оптики у нас в стране являлись Р.В. Хохлов и С.А. Ахманов и другие сотрудники кафедры, каждый из которых вместе со студентами, аспирантами, инженерами добились выдающихся результатов.

Так, например, А.И. Ковригин, один из первых учеников Хохлова и Ахманова, первым у нас в стране, запустил первый параметрический генератор света (ПГС) с перестраиваемой частотой, идею которого предложили и теоретически обосновали Р.Хохлов и С.Ахманов. Их вклад в науку был оценён по достоинству. В 1970г. Хохлов и Ахманов были награждены Ленинской премией, первой премией такого уровня за вклад в развитие квантовой электроники и нелинейной оптики в стране. Далее, в группе А.И. Ковригина была впервые осуществлена каскадная генерация пятой гармоники уникального лазера на неодимовом стекле со стабилизированной генерацией на одной продольной моде. Так был осуществлён прорыв источников когерентного излучения в диапазон жесткого УФ на длине волны 212 нм. Для достижения условий фазового синхронизма сложения первой (1056 нм) и четвёртой (264 нм) гармоник пришлось провести охлаждение гигроскопичного кристалла KDP в криостате. Здесь уместно также напомнить, что первый в мире эксперимент по четырёхфотонной спектроскопии антистоксова рассеяния на колебательных модах в кристалле кальцита был проведён в 1972г. Александром Холодных, аспирантом, а затем сотрудником группы А.Ковригина, при перестройке частоты с помощью ПГС (см. ниже).

Обряд посвящения заключался в пересечении пучка непрерывного гелий-неонового (632.8 нм) лазера, который многие из нас видели впервые, на глазах строго «жюри» – ареопага профессоров и преподавателей кафедры вместе с заведующим Ремом Хохловым. Главный помощник-«чародей» председателя «жюри», Александр Вологдин, объяснял наиболее настырным и любознательным студентам, что «рассыпчатое» пятно гелий-неонового лазера на стене является не что иное, как «спекл-картина», которая отражает его высокую монохроматичность излучения, присущую только лазерам. Мне тогда это было непонятно, но звучало по-научному и таинственно, и завлекало новизной. Завершение ритуала посвящения сопровождалось вручением каждому посвящённому материального носителя: бейджика на ленточке с эмблемой кафедры. Затем Р.В. Хохлов поздравил нас с принятием в школу исследователей окружающего мира методами нелинейной оптики. Это была моя первая встреча, из череды последующих, с Ремом

Викторовичем. Потом я попросил его расписаться на обратной стороне эмблемы-«бейджика», которая хранится в семейном архиве как реликвия.

Накануне вечера кафедры я встретился с Александром Ивановичем Ковригиным с просьбой принять меня в его группу для выполнения дипломной работы и возможности участия в экспериментах группы. Мой выбор не был совсем случайным или только собственным: летом 1969г. в строительном студенческом отряде на Сахалине (командир Анатолий Андрияхин) я много обсуждал проблему выбора кафедры (которую предстояло решить в октябре) со студентами старших курсов и аспирантами физфака. Аспиранты с кафедры «Волновых процессов» посоветовали выбрать их кафедру и группу А.И. Ковригина как наиболее активно работающую и интересную. И были правы!

Группа А.Ковригина уже тогда считалась «сингулярностью» на кафедре по научным результатам (см. выше) и составу, например, аспиранты первого-второго набора после образования кафедры: из Литвы - Альгис Пискарскас, из Берлина – Питер Никлес, из Софии – Иван Томов, Любомир Павлов, потом поступил аспирант Серёжа Аракелян из Еревана и др. При этом «плотность состояний» была очень большой - все они работали в одной комнате №5-66. Здесь следует заметить, что и расположение лаборатории №5-66 тоже носило признаки «сингулярности». Так, общая стена разделяла нашу лабораторию с кабинетом Р. Хохлова в комнате №5-68, а его телефон был спаренным, общим с нашей лабораторией также. С этим телефоном будет связан эпизод (см. ниже), который характеризует ректора МГУ Рема Хохлова как человека очень внимательного ко всем его окружающим, независимо от их положения и «табеля о рангах».

А.И. Ковригин ввел меня в лаб. №5-66 и представил присутствующим постоянным сотрудникам: инженеру-оптику Наталье Подсотской, нашей наставнице в «премудростях» лабораторного эксперимента, и инженеру Наталье Короленковой, а также аспирантам. Затем он «приписал» меня на установку Ивана Томова и нового аспиранта Бориса Жданова. Установка состояла из уникального на тот момент импульсного одномодового и одночастотного лазера на стекле с неодимом с пятью каскадами усилителей и набором преобразователей частоты - генераторов гармоник. Именно на этой установке была получена генерация пятой гармоники годом ранее.

На другой стороне стола с нашей установкой размещался пикосекундный неодимовый лазер (Роман Орлов, Леонид Телегин и аспирантка Инна Скидан). Далее на другом столе была размещена установка неодимового лазера с усилителями аспирантов Альгиса

Пискарскаса, Питера Никлеса и Валерия Оглуздина с непрерывной перестройкой частоты в параметрическом генераторе света (ПГС) для спектроскопии резонансных взаимодействий в парах металлов и т.д. В простенке между дверями размещался большой шкаф, обшитый алюминиевыми листами, в котором были смонтированы трансформаторы и конденсаторы-накопители энергии (до 5000 Вольт) для питания импульсных ламп-вспышек накачки всех лазеров и усилителей отдельно на каждой установке. Это было энергетическое сердце лаборатории, а её спектральное сердце - дифракционный спектрометр ДФС-8, которым пользовались все по мере необходимости, располагался напротив, в простенке между окнами. Над ним висели индикаторы тепловых калориметров, с отклоняющимся световым «зайчиком» на крутильном подвесе, для измерения энергии лазерных импульсов.

Я был свидетелем ещё одного этапа уплотнения нашей лаборатории. В проёме одной дверей в лабораторию была размещена (втиснута) установка аспиранта Серёжи Аракеляна по изучению физики формирования когерентных свойств лазерного излучения при неравновесном фазовом переходе второго рода при переходе порога генерации. Теоретические основы этих процессов разрабатывал известный физик-теоретик нашей кафедры – Руслан Леонтьевич Стратонович. Заметим, что монографии Р.Л. Стратоновича заметно опережали время так, что издавались сначала на Западе, а затем у нас. Было тесновато, но жили дружно и всячески помогали друг другу.

Первые шаги студентов в лазерном эксперименте начинались с поста заряда батарей конденсаторов в течение 1-2 минуты до заданного уровня напряжения на каждом каскаде усилителей и громкой голосовой подачи команды «Готово» перед нажатием кнопки «Пуск» разряда и генерации лазера, чтобы все услышали и закрыли глаза от поражения их рассеянным излучением лазера или бликом. Впоследствии, проводя пионерские работы по четырёхфотонной спектроскопии гиперкомбинационного рассеяния (ГКР) с резонансной накачкой колебательного перехода с помощью ПГС по теме моей диссертации, нам удалось вместе с Александром Холодных, тогда уже молодым кандидатом физ-мат наук, сделать на этой установке 750 или 760 выстрелов лазера за 14 часов эксперимента. Это был своеобразный рекорд по количеству импульсов. Наше упорство было «вознаграждено» первой дисперсионной зависимостью кубической восприимчивости процесса ГКР в окрестностях первого обертона молекул хлороформа в ИК области.

Птенцы гнезда Хохлова... или как кафедра завоевала Мир

Считаю возможным напомнить, что выпускники кафедры Хохлова, («птенцы Хохлова») и, в частности, лаборатории Ковригина (нашей) «завоевали весь мир». Судите сами: Альгис Пискаркас основал направление нелинейной оптики в Литве, в университете Вильнюса и затем был назначен зам. министром по науке; Питер Никлес – руководитель большой лаборатории мощных лазеров для изучения термоядерных реакций в Берлине; Сергей Аракелян – заведующий кафедрой физики и проректор университета г. Владимира; Саша Холодных – главный специалист-лазерщик и спектроскопист в медико-инженерном центре университета Техаса (CBME UTMB) в США; Иван Томов - декан физического факультета университета г. Софии, Болгария; Любомир Павлов - директор института физической электроники г. Софии; Алмас Акманов - заведующий кафедрой и декан физического факультета Башкирского университета в г.Уфа; Борис Жданов – руководитель лаборатории, ведущий специалист с результатами мирового уровня по лазерам на парах щелочных металлов в Денвере, США; Николай Жёлудев – директор квантового центра при университете Southampton, Великобритания; Игорь Яминский – профессор МГУ, руководитель коллективного центра атомно-силовой микроскопии МГУ; Алексей Подшивалов – лауреат премии Совета министров СССР за разработку уникального, не имеющего аналога, фильтра, который мы разрабатывали вместе с активным участием Владимира Кузнецова, и много других выпускников, которые работают в ведущих лабораториях за рубежом (Виталий Гусев (Лион, Франция), М. Пшеничников (Голландия), И. Шумай (США), В. Камалов (США), Наиль Ахмедиев и Андрей Родэ (Австралия),...) Ю. Свирко- профессор университета Йонсуу, Финляндия; Сережа Краюшкин – университет Токио; Владимир Преображенский – университет г. Лилль, Франция; Саша Тарасевич, Миша Калашников - Германия; Наташа Зайцева – Национальная лаборатория США, Ливермор, выращенный ею *монокристалл* KDP для генерации гармоник в программе лазерного «термояда» - самый крупный на Земле массой около 200 кг включён в книгу рекордов Гиннеса;...

В МГУ, в Академии наук, в Сколково и др. центрах наши выпускники занимали разные посты от проректора до заместителей директоров институтов РАН, заведующих кафедрами и лабораториями: Н.И. Коротеев – проректор МГУ, зав. нашей кафедры; В.А. Макаров - зав. нашей кафедры в настоящее время; А.П.Сухоруков – декан физического факультета, затем зав. кафедрой «Фотоники и физики микроволн»; Вячеслав Куницын – зав. кафедрой физфака МГУ «Физика атмосферы»; В. Алешкевич – зав. кафедрой «Физика для физфака МГУ»; А. Жёлтиков – руководитель лаборатории Российского квантового

центра в Сколково; Владислав Михалевич - зам. директора по науке ИОФ РАН; Виктор Задков – директор Института спектроскопии РАН; С. Першин – автор уникального фильтра для линий оптической связи, а также лидара нового поколения на диодном лазере счетчике фотонов, который прошёл международный конкурс и впервые за 40 лет исследования космоса был включён в состав миссии НАСА на Марс (Mars Polar Lander-1999г.). Заметим, на этом принципе работают лидары беспилотных авто в настоящее время.

Многие выпускники кафедры были избраны академиками и член-корреспондентами РАН: академик Олег Руденко, зав. кафедрой «Акустики» физфака МГУ; академик Владислав Панченко - директор РФФИ, директор ИПЛИТ РАН и зав. кафедрой «Медицинская физика» физфака МГУ; академик Виталий Конов – директор ЦЕНИ в ИОФ РАН,....

Семинары Рема Хохлова

По пятницам в 15:00 начинал работу «хохловский» семинар по проблемам нелинейной оптики и лазерам на физфаке МГУ в аудитории 5-49 на пятом этаже рядом с кафедрой. Несомненно, многим участникам из Москвы и гостям из других городов эти семинары запомнились высокой активностью присутствующих при обсуждении докладов по различным направлениям лазерной физики и спектроскопии. Именно на этом семинаре был впервые заслушан приоритетный доклад Н.И. Коротева о четырёхфотонной спектроскопии когерентного антистоксова рассеяния света (АСКР-КАРС-CARS) на колебательных переходах в кальците. Эта работа открыла новое направление в ведущих лабораториях мира по лазерной спектроскопии после демонстрационных экспериментов Мэйкера и Терхьюна 1965г. Существенно, что наш приоритет реальной нелинейной спектроскопии с перестройкой частоты на параметрическом генераторе света (ПГС) был закреплён публикацией (см. С.А.Ахманов, В.Г.Дмитриев, А.И. Ковригин, Н.И. Коротеев, В.Г. Тункин, А.И. Холодных, Письма в ЖЭТФ, Т.15, №10, 20 мая 1972г, стр.425-428) с опережением *на четыре месяца* подобной работы Николаса Бломбергена в США. Бломберген с соавт. провели эксперимент с использованием лазера с перестраиваемой частотой на красителях (E. Yablonovich., C. Flytzanis., N. Bloembergen et al.: Phys. Rev. Letters **29**, 865 (25 сентября 1972)).

Несмотря на всю серьёзность рассматриваемых и обсуждаемых проблем на семинаре, иногда случались и розыгрыши, причём из первых рук, как говорят в таких случаях. На

кафедре была традиция отчётов сотрудников о научных загранкомандировках на стажировку или конференцию на семинаре Р. Хохлова. Поскольку такие командировки были не часты, а интерес к ним был большой, то заполняемость аудитории на отчётах была выше нормы. Сидели по трое за партами, а иногда и на подоконниках.

Подобное столпотворение было и на отчёте Р.Хохлова и С.Ахманова об участии в работе Международной конференции по лазерной физике и нелинейной оптике в Японии (в г. Осака) в 1970г. с последующим посещением ведущих лабораторий университетов Японии.

Первым выступал Р.Хохлов. Он детально остановился на некоторых интересных докладах от ведущих групп в США и Европе, с которыми у нас была негласная конкуренция. Потом он остановился на обсуждениях тенденции развития разработок перспективных лазеров и прогнозах. Интересно отметить, что прогнозы, как всегда, не угадали реального развития: предсказывали закрытия направления пикосекундных лазеров как нестабильных по параметрам и малой энергии и, напротив, концентрации усилий на разработках CO₂ и СО лазеров высокой мощности для технологических применений. Действительно некоторое время такая тенденция была заметна, но потом огромные усилия были направлены на прорыв по созданию лазеров пикосекундной и фемтосекундной длительности.

Здесь нам удалось первыми в стране (и почти одновременно с ИОФАНом) «сжать» пикосекундный импульс в 14 раз до длительности несколько сотен фемтосекунд. В настоящее время фемтосекундные лазеры и технологии с их использованием являются одним из приоритетных направлений в лазерной физике и нелинейной оптике. Заметим, что наступило время Хохлова-Ахманова-Блоембергера-...всех «нелинейщиков», поскольку все процессы нелинейной оптики пропорциональны интенсивности в степени целого числа, а интенсивность фемтосекундных импульсов уже достигла петаваттных ($>10^{15}$ Вт/см²) значений. Мне удалось зарегистрировать несколько нелинейных процессов сложения и вычитания на кубической и, одновременно, квадратичной нелинейности кристалла на его когерентной длине (несколько десятков микрон) при неколлинеарном взаимодействии фемтосекундных импульсов умеренной интенсивности.

Так вот, в этой части отчёта Хохлова Р.В. при полной тишине и повышенного внимания аудитории к последним новостям лазерной физики раздаётся гомерический хохот из первой парты перед столом, за которой сидел С.А. Ахманов. Хохот был

электронно-машинным, но настолько сильным и заразительным, что вся аудитория была поражена до онемения. Хохлов прервал отчёт и внимательно посмотрел на Ахманова. Тому ничего не оставалось, как достать из парты коробку-устройство с чертиком и открытой крышкой, которую они вместе купили в Японии. Пришлось чёртика спрятать внутрь, крышку закрыть и повторить «хохот» для наглядности, опустив пятак (монету) в прорезь на крышке, которую он «съел».

Затем Сергей Александрович Ахманов продолжил отчёт о работе конференции, а также об их визитах в ведущие лаборатории университета Киото. Отдельно он остановился на реальной ситуации с лазерным экспериментом там, в Японии. Это повествование было неожиданным для всех нас по его содержанию. Лазерные лаборатории того времени были оснащены у них весьма скудно по сравнению с нами, поскольку сказывалось отсутствие оптических заводов и слабо представленной оптической тематики в университетах. Так, Ахманов сказал, что мы вот всё сетуем на недостаток того-другого, а вот, послушайте, как у них. В Киото на физическом факультете университета в тот момент был один гелий-неоновый лазер на всех. Других Ахманов и Хохлов не видели. Скорее всего, их не было вовсе. Эксперименты и измерения по рассеянию и взаимодействию проводили по очереди, круглые сутки. Лазер переносили из лаборатории в лабораторию, быстро устанавливали, на что придётся (даже на ящиках из-под приборов, как и у нас), и измеряли то, что тщательно обдумали и запланировали заранее. Утром лазер переходил в другую лабораторию. Таким образом, ночные бдения и работа в три смены были реальностью в разных странах на стадии становления квантовой электроники как нового направления науки.

«Глупых вопросов на научном семинаре не бывает...» (Хохлов Р.В.)

Пару раз на семинарах Хохлова Р.В. я был свидетелем, как участник семинара предварял свой вопрос словами: *«Прошу прощения за мой, может быть, глупый вопрос, но я хочу спросить...»* (это такая форма чрезмерной скромности или скрытой гордыни). После ответа докладчика Рем Викторovich дал короткое разъяснение по этому поводу (по моему, это применимо всегда при обсуждении чего-либо). Он сказал примерно следующее: *«На научном семинаре глупых вопросов не бывает. Если Ваши знания требуют дополнений или разъяснений, и Вы знаете каких, то надо спрашивать докладчика и получать эти знания от него, как от первоисточника...»*

Замечательное разъяснение. Оно созвучно малоизвестному высказыванию другого широко известного академика АН СССР, Андрея Дмитриевича Сахарова, адресованному авторам проблемных научных работ: *«Никогда не отзывайте своих рукописей, посланных в редакцию.... Почему? Вам пришла в голову идея. Вы её обдумали, затратили усилия на обоснование и написание текста рукописи. Рукопись может оказаться ошибочной, преждевременной или не укладываться в парадигму нынешних знаний – это нормально. Такое может быть. Надо предоставить возможность оппонентам, рецензентам аргументировано обосновать Вашу ошибку или оценить прорывной результат – это и есть поиск истины».*

Это верно. Проверено на себе. У меня был шанс опубликовать в 2000г рукопись об обнаружении органических пигментов на поверхности Марса (ещё до регистрации следов воды) в первом номере журнала “Astrobiology”, но я отозвал её (при двух положительных рецензиях) из-за давления и критики сослуживцев. Остались опубликованными лишь короткие сообщения (S.Pershin, Mars surface: anomaly ratio of 763/554 nm color index indicates presence of organic pigments, Proc. of 33d COSPAR Scientific Assembly Warsaw, B0.4-0008, p.43 (2000); и ещё - Barry E. DiGregorio, Russian Scientist Finds Organic Pigments on Mars, (2000), www.spectroscopyonline.com/ <http://www.icamsr.org/specmag220900.html> и др.)

Таковыми вот были наши учителя и наставники, не только на публике, семинаре, но и при личных встречах. Каждая из таких встреч привносит свой штрих к портрету Рема Хохлова, ворошит память и возвращает нас к нему, в те, не близкие уже, годы.

«Серёжа, снимите трубку, Вас к телефону...»

(1973г., Москва, МГУ, физфак, лаб.5-66, 23:00)

Этот эпизод с только что назначенным ректором МГУ академиком Р. В. Хохловым был настолько необычным для меня, начинающего аспиранта, что он прочно «врезался» мне в память и воспроизводится всегда во всех деталях.

Вначале 70-х нам с Борисом Ждановым поставили задачу освоить криогенную технику в диапазоне температур жидкого гелия для изучения физики лазерного взаимодействия с различными образцами при низких температурах. Известно, что одним из условий быстрого и качественного наполнения криостата жидким гелием, чтобы успеть ещё и поработать с образцами до конца дня, была его вакуумная откачка с подогревом до поздней ночи перед началом заправки рано утром. Обычно это поручали мне, поскольку я

огда жил в общежитии в главном здании (ГЗ) МГУ, т.е. рядом с физфаком, и это было всем удобно.

В один из таких вечеров я готовился заканчивать откачку и консервировать криостат, как обычно, около 11 часов вечера. За шумом работающего форвакуумного насоса и сосредоточенного внимания к уникальному криостату с оптическими окнами под разными углами я не услышал трели-вызова телефона. Здесь требуется сделать некие пояснения к ситуации.

Как уже упоминалось выше, наш телефон был сдвоен с телефоном Р.Хохлова в его кабинете за стеной. После его назначения ректором МГУ он стал работать в две смены ежедневно: днём - на посту ректора на 10 этаже в ГЗ МГУ, вечером на кафедре. Ко времени его прихода на кафедру (обычно в 19:30) секретарь кафедры, Медведева Таня, готовила ему всю информацию, полученную за день, и он её отпускал домой. Обычно Татьяна коммутировала телефонные вызовы нам в лабораторию или к Хохлову. Когда документов для Хохлова за день набиралось много и необходимо было их комментировать, то иногда на вечерние-ночные часы на место секретаря Тани приглашали Наташу Короленкову. К тому времени Наташа уже освоила дополнительно к физике (она закончила вечернее обучение на физфаке МГУ) дела по трем специальностям: главбуха, плановика и кадровика, чтобы квалифицированно обсуждать с ректором многие вопросы по документам поздно вечером, когда обратиться за консультацией уже не к кому.

В эти предвечерние часы в нашем коридоре-сапожке в северо-восточном фазе факультета собиралась приличная очередь к Хохлову, не ректору, а учёному-физику. Это были аспиранты, сотрудники, приезжие физики из других институтов-университетов. За дверь нашей лаборатории слышался приглушённый шум обсуждения, который затихал при появлении Хохлова в коридоре и каждый (уже молча) ожидал своей очереди, готовясь к встрече с «шефом». Как правило, к 10 -11 часам вечера очередь «рассасывалась» и мы с Ремом Викторовичем оставались одни: он в кабинете, я – в лаборатории.

В тот описываемый вечер всё шло обычным чередом, кроме телефонного звонка, который я не услышал. Обычно я старался раньше поднять трубку и спросить, кто звонит. Если звонок был к Хохлову, то я сообщал ему об этом. Здесь произошла инверсия. Я услышал деликатный стук в дверь и подумал: кто это мог быть? Охрана, дежурный пожарник или электрик или кто-то ещё? Момент для объяснений и беседы был не очень удачным – я был весь занят криостатом, понимая, что нельзя отвлекаться, чтобы не

«потерять» вакуум. В силу сложившихся обстоятельств мой ответ был не в ласковых тонах: «Открыто! Войдите!». Дверь приоткрылась, и в проёме оказался Рем Викторович Хохлов, который в обычной своей спокойной манере (мне показалось даже с извинительным оттенком, что отвлекает меня, поскольку работа насоса была слышна и у него в кабинете) сказал: «Серёжа, снимите трубку, Вас к телефону...».

Он бы мог попросить респондента перезвонить снова, как обычно поступает каждый в подобной ситуации. Но Хохлов поступил иначе, по-видимому, из-за позднего времени он мог предположить, что звонок важный (Борис звонил, чтобы свериться, что всё готово к заливке гелия и с утра едем за ним) и респондент может не иметь возможности сделать повторный звонок.

Высший пилотаж! Это и зарубка в памяти и, одновременно, урок общения.

«Кого там чёрт несет!?!»

Дополнительным, но весьма характерным, из палитры красок-сюжетов к портрету Рема Хохлова, был ещё один эпизод, подобный изложенному выше.

Как потом оказалось (после моих рассказов о моём случае среди сотрудников) подобные ночные бдения и визиты в лабораторию были у Хохлова и раньше, на начальном этапе становления кафедры и лазерного нелинейно-оптического эксперимента. Повествование буду вести со слов молодых тогда сотрудников Геннадия Венкина или Виктора Фадеева, а может быть аспиранта из Ташкента, Тимура Усманова (ныне заведующего кафедрой и руководителя группой мощных лазеров в институте электроники Академии наук Узбекистана в Ташкенте).

После образования кафедры «Волновых процессов» (на базе кафедры «Распространение радиоволн») приходилось изыскивать дополнительные помещения под экспериментальные лаборатории, которых, естественно, на факультете в запасе не было. Всё было роздано давно другим и места новой кафедре на этажах физфака сразу не нашлось (как при рождении Христа в хлеву в Вифлееме, см. евангелическую историю). Тем не менее, усилия и поиски увенчались успехом: нашли и оборудовали бывшую комнату-склад на чердаке над НИИЯФ МГУ. Потолки были высокие, что позволило смастерить антресоль-второй этаж над входом в комнату. Данный «наест» предназначался для обработки результатов и их обсуждения за столом (чай попить, перекусить). Здесь же был диван-кушетка (переночевать, если припозднится и метро закрыли, см. выше - Киото, Япония).

В один из дней шёл ответственный эксперимент по запуску параметрического генератора света или нового пикосекундного лазера с пассивной синхронизацией мод для выполнения диссертации Тимура Усманова. Ожидаемого результата никак не удавалось получить и группа энтузиастов-физиков задержалась так, что пришлось остаться и продолжать измерения ночью. Часа в два ночи решили сделать паузу, попить чайку на антресоли, обсудить эксперимент снова и снова, чтобы найти причину неудачи. В это время внизу, под антресолью, открылась и хлопнула входная дверь.

«Кого там чёрт несёт в такую рань?» - воскликнул кто-то наверху. *«Это некто Хохлов»* - отвечивал вошедший.

Он пришёл из кабинета, в котором задержался до ночи, чтобы морально поддержать молодых исследователей и обсудить текущие проблемы. Общее дело делается сообща.

25 подтягиваний на перекладине...

Иногда случалось так, что я встречался с Ремом Викторовичем на спорткомплексе МГУ по утрам (в 6:30 - 7:00) во время утренней пробежки. Он следовал этому расписанию, по-видимому, всю жизнь, поскольку о его пробежках во время стажировки в США вспоминали даже в лаборатории микроволновой спектроскопии в университете в Стэнфорде, когда я был у них в гостях в 2007 г., как легенду. Довольно часто я видел его на перекладине-турнике, выполняющим простое упражнение – подтягивание. Но сколько! Обычно он делал несколько подходов с перерывом, набирая в каждом 25-20-18 подтягиваний! При этом я, для сравнения, мог «вытянуть» 10 – 12, не более. По-видимому, Рем Викторович поддерживал физическую форму альпиниста, всегда готового прийти на помощь – удержать, вытащить партнёра в связке. При этих наших встречах он иногда (после долгого моего отсутствия) мягко интересовался, почему меня давно не было видно на спортплощадке, и советовал не делать себе послаблений, если не в отъезде. Сам Рем Викторович, по-моему, считал, что не добирает достаточную для себя нагрузку на этих занятиях-разминках, поскольку довольно часто я видел, как он поднимается к себе на кафедру на 5-м этаже не в лифте, а по лестнице, шагая через две ступеньки. До сих пор я стараюсь следовать этим его урокам: нагружаться по утрам и подниматься по лестнице через две ступеньки.

Здесь уместно упомянуть, что сюжет с подтягиванием ректора МГУ академика Хохлова Р.В. вошёл в историю МГУ и историю одной из воинских частей, размещённых в Подмосковье, в которой наши студенты - будущие офицеры одного из полевых факультетов (географы или геологи, не помню) проходили летнюю практику перед 15

выпуском по военной подготовке. Заведующий кафедрой военной подготовки (генерал, Николай Николаевич Ефимов) пригласил ректора проехать с ним по ближним воинским частям, где размещались наши студенты, и ознакомиться с прохождением этой практики (т.е. образовательного процесса) на месте.

Обычно командиры частей, чтобы не рисковать и не попасть в нештатную ситуацию при демонстрации уровня подготовки по военной специальности, выбирали демонстрацию физической подготовки студентов (иногда и личного состава тоже) на спортплощадке. Сценарий выбирали попроще, чтобы не повредить кому-чего. Как правило, весь личный состав, кроме занятых на боевом дежурстве был построен, все офицеры также присутствовали в наличии, поскольку прибыл генерал с инспекцией, да ещё и с ректором МГУ в составе делегации. Была возможность блеснуть чем-нибудь и отличиться.

Упражнение на перекладине. К сожалению, в этот раз все студенты не блистали достижениями по физической подготовке и количество подтягиваний было маловато на душу студента-курсанта. После этой жалостливой картины наступила неудобная пауза, в течение которой имидж МГУ, как ведущего Университета страны, стремительно падал вниз из-за малого количества подтягиваний. Надо было спасти ситуацию. От числа inspectирующих и местных офицеров отделился ректор в белой рубашке с коротким рукавом и при галстукe (как положено быть ректору) и подошёл к перекладине. Все подумали, что он будет что-то говорить, чтобы смягчить впечатление. А ректор взял и подтянулся 25 раз, в лёгкую! Затем сказал, что это нормальный результат для каждого, надо только немного потренироваться и он надеется, что студенты достигнут этого к концу практики. Неловкость была снята и командир дивизиона посмотрел с надеждой на местных офицеров, взглядом приглашая их повторить, а лучше превзойти результат ректора. Но никто не бросился на «амбразуру» защищать честь родной воинской части и рекорд ректора МГУ, академика Рема Викторовича Хохлова, по сей день остаётся не превзойдённым, я думаю, не только в этой воинской части.

Кроме упомянутых выше утренних пробежек с силовыми упражнениями и альпинизма, область его спортивных увлечений была намного шире. Он блестяще владел техникой слалом и спусков с горных склонов (об этом лучше могли бы рассказать Саша Ковригин и Саша Портнягин, постоянные партнёры Рема Викторовича). Более того, Александр Ковригин «держал» склон с подъёмником для слалом в окрестностях реки Пахра и

организовывал его подготовку к зимнему сезону командой, которая объединяла не только физиков из МГУ, но и из ФИАН (Аркадий Грасюк, Иосиф Зубарев и др.).

После назначения Хохлова ректором МГУ он активно и деятельно поддержал инициативу Александра Ковригина по организации водно-лыжной секции на Пироговском водохранилище. Я там впервые «встал» на водные лыжи, а затем и на моно-лыжу после просмотра пируэтов, которые крутил Ковригин, почти профессионал. Однажды, при первой попытке «встать» на лыжи В. Платоненко не закрепился на них и показал нам, что законы физики универсальны, поскольку довольно долго глиссировал за катером на животе, упорно не отдавая фал. Без Рема Хохлова секцию удержать не удалось, но традиции водных лыжников сохранились среди физиков до наших дней, в ИОФ РАНе, например, на летнем отдыхе на базе на Волге.

Держать форму...

Воскресные встречи в библиотеке физфака МГУ

Иногда, по воскресным дням, так получалось, что после наших утренних пробежек и обмена приветствиями с Ремом Викторовичем на спортивном комплексе МГУ мы встречались вновь через пару часов в читальном зале для аспирантов и преподавателей на физфаке. На входе в зал дежурный библиотекарь, Маргарита Арсеньевна или кто-то другой, как правило, справлялись с дружелюбным участием, не нужна ли помощь, консультация по поиску нужного источника. В эти утренние часы посетителей в зале было немного. Чаще всего мы были вдвоём в зале часов до 11-12 утра. Рем Викторович приходил ознакомиться с новыми поступлениями физических журналов как зарубежных, так и отечественных изданий, а также почитать реферативные журналы по разным направлениям его научных интересов на данный момент. Обычно он со стопкой журналов уходил во вторую половину зала, подальше от входа, чтобы не отвлекаться на вновь входящих и не отвлекать других своим присутствием.

Заметим, что Рем Викторович имел поступления новых журналов также и по линии единого библиотечного фонда как ректор. По-видимому, посещения читального зала позволяли максимально расширить информацию о каких-то работах и по другим источникам. В любом деле надо поддерживать хорошую форму, как он мне говорил иногда при встречах на утренних пробежках.

Встреча с сенатором США Эдвардом Кеннеди

Встреча ректора МГУ Р.В. Хохлова с сенатором США Эдвардом Кеннеди, последним из братьев, состоялась в МГУ. По-видимому, это была протокольная встреча по линии Правительства СССР и Хохлову Р.В., как депутату Верховного Совета СССР и ректору МГУ, а также вице-президенту Международной Ассоциации Университетов (МАУ) поручили обеспечить визит сенатора в МГУ, а также встречу со студентами и сотрудниками в актовом зале только что введенного в строй 1-го гуманитарного корпуса МГУ.

Я присутствовал в зале на этой встрече с сенатором Кеннеди. За 40 летний отрезок времени многое стёрлось из памяти, но некоторые моменты остались отчётливыми. Первое, что запомнилось, Хохлов общался с Кеннеди на английском языке напрямую, свободно и без переводчика, который был рядом и переводил их разговор, схваченный на лету и неполно, сопровождавшим официальным представителям. По выражению их лиц было заметно, что это не по их правилам, поскольку они многого не понимали и не могли включить в отчёт о визите сенатора Кеннеди.

В ходе всей встречи и выступления Эдварда перед залом во всем отсутствовала пафосность и помпезность приёма, как это бывало часто ранее. Явно присутствовало благородство и чувство дистанции ректора МГУ (тогда уже и вице-президента Международной Ассоциации Университетов) и сенатора США умноженное на дружелюбие и простоту отношений. Я думаю, что организация этой встречи и процесс её проведения был показан в Кремле (как часть государственно визита сенатора в СССР по линии парламентских встреч) накануне встречи Хохлова Р.В. с секретарем Политбюро М.А. Суловым в мае 1977г. перед восхождением на Пик Коммунизма (см. фильм «Последняя высота Рема Хохлова»). Могу допустить, что именно такая атмосфера проведения встречи с сенатором Э.Кеннеди позволила Сулову М.А. принять решение и предложить Хохлову Р.В. готовиться к избранию Президентом Академии Наук на выборах осенью 1977г. (решение об это уже было принято в ЦК КПСС) и, главное, что сказал Сулов М.А. Хохлову - на более высокую государственную должность, а именно Генерального секретаря КПСС (???!!! См. фильм «Последняя высота» и комментарий Богачёва Ивана).

Николас Бломберген на кафедре

будущий лауреат Нобелевской премии принимает экзамен на кафедре

Весной 1971г. к Р. Хохлову на кафедру «Волновые процессы» приезжал профессор Гарвардского Университета Николас Бломберген, один из основателей (вместе с Р.Хохловым и С.Ахмановым) нелинейной оптики, как нового направления лазерной физики. Визит не был экспромтом, а заблаговременно согласованным мероприятием. Заранее были вывешены объявления, что в Центральной физической аудитории физического факультета МГУ состоится публичная лекция проф. Н. Бломбергена по современным проблемам нелинейной оптики для специалистов и всех желающих. Николай Иванович Коротеев ассистировал проф. Бломбергену как переводчик некоторых сильно специальных терминов и частей его лекции. По отзывам слушателей, лекция удалась и была весьма интересной. Нашей студенческой группы выпускного курса кафедры на лекции, к сожалению, не было, но по уважительной причине: мы сдавали экзамен Л.В. Келдышу по курсу «Нелинейные взаимодействия и восприимчивости».

И вот тут, как выяснилось потом, без экспромта не обошлось. Кто-то из сотрудников кафедры, скорее всего Коротеев Н.И., напомнил Хохлову об этом экзамене. Р.Хохлов тут же предлагает Бломбергену проэкзаменовать кого-нибудь из нашей группы по теме спецкурса. Бломберген согласился при условии, что экзамен будет проходить на английском языке. Мы сидим в аудитории и готовимся к экзамену и ответу по полученным билетам. Открывается дверь и, неожиданно для всех, в аудиторию входят Хохлов, Бломберген и Коротеев. Рем Викторович, обращаясь к Келдышу Л.В., просит прощения за нарушение установленных правил присутствия посторонних на экзамене и разрешения Бломбергену принять экзамен у студента, который согласился бы сдавать экзамен на английском языке. Л.В. Келдыш согласился и вскоре отыскался доброволец: Семён Фельд. Бломберген взял на столе его зачётку, которую ему показал Келдыш Л.В. и присел за парту к С. Фельду. Этот экзамен был запечатлён на фото и зафиксирован в зачётке с подписью Бломбергена и оценкой 5! К сожалению фото Семён потерял за эти годы и их можно только разыскать в архиве фотокора.

Этот экспромт показывает стремление Р. Хохлова расширить контакты visit-профессора со студентами, сделать их более привычными для наших студентов и сотрудников. С другой стороны, это было наглядным примером неформального использования знания английского языка и его применения на практике, как стало почти обиходным в наше время.

Толерантность в «коммунальной квартире»

Как упоминалось выше, с помещениями на вновь созданной кафедре, которая активно расширялась и увеличивалась вместе с новым научным направлением, всегда были проблемы, и места хронически не хватало. Этот фактор был настолько сдерживающим и препятствующим прогрессу освоения новых технологий и прорывных методов, что было принято решение на уровне СовМина СССР о строительстве отдельного здания, корпуса-института нелинейной оптики (КНО) на территории МГУ. Об этом несколько ниже.

Дефицит помещений заставлял мириться с теснотой не только в лабораториях (см. выше насколько была перегружена наша лаборатория в ком. 5-66 установками и сотрудниками), но и в кабинете заведующего кафедрой, уже тогда члена-корреспондента АН СССР Рема Викторовича Хохлова. В его комнате-кабинете с момента создания кафедры было три рабочих места (в обиходе «коммуналка»): стол заведующего Хохлова Р.В., его заместителя – Воронина Эдуарда Сергеевича и соратника – Ахманова Сергея Александровича. В этих условиях обсуждались разные научные и организационные вопросы при совместном участии и по отдельности по мере их поступления и присутствия посетителей. Так со слов Наташи Короленковой, которая в то время совмещала бухгалтера, плановика и экономиста-кадровика, ей приходилось обсуждать с Ворониным вопросы внебюджетного (хоздоговора) финансирования и зачисление-увольнение соисполнителей (всегда деликатные) на работу довольно продолжительное время. Присутствующий при этих обсуждениях Хохлов Р.В. занимался своими делами, как будто был в другой комнате. Такой пример толерантности и взаимопонимания весьма редко встретишь в наших реалиях.

Разработка новых направлений и прогресс в лазерной физике и нелинейной спектроскопии требовал новых мест для экспериментальных установок. О руководителях лабораторий и теоретиках никто и не говорил: где им работать? Кроме читального зала и семинаров, другого места не было. Частичная разгрузка произошла после деления большой комнаты-ангара на 6-м этаже северного торца физфака на два этажа: внизу экспериментальные установки, вверху комнатки с низкими потолками – первые на кафедре посадочные места для теоретиков и С.А. Ахманова, который уже «не помещался» в кабинете Хохлова Р.В. для проведения встреч с визитерами и обсуждения работ с аспирантами и сотрудниками. Там же по инициативе С.А. Ахманова стали регулярно (раз в неделю) проводиться рабочие летучки, на которых «экспериментальные установки» телеграфно (сжато) докладывали о результатах, проблемах и планах.

Реальная теснота и перегруженность не могли быть изменены кардинально в рамках физического факультета. Поэтому после назначения Рема Викторовича ректором он приложил большие усилия для принятия решения на уровне министерства о строительстве отдельного корпуса КНО (когерентной и нелинейной оптики) для кафедры «Волновых процессов» на территории МГУ по примеру корпуса кафедры низких температур.

К 1977г. общестроительные работы в основном объёме (стены, крыша, окна) были сделаны. До сдачи корпуса было ещё очень много работы, часть из которой пришлось выполнять студентам и сотрудникам физического факультета в мобилизационном режиме по линии партийного комитета физфака методом «народной стройки» (см. ниже) после трагедии с Р.В. Хохловым.

Отменённый решением ВАК и самовосстановленный Хохлов-оппонент

по докторской диссертации Пустовойта В.И. в 1972г.

29 февраля 2016г. в нашем институте общей физики им. А.М. Прохорова РАН состоялся регулярный семинар, на котором академик РАН Владислав Иванович Пустовойт сделал блестящий доклад об открытии (первой регистрации) гравитационных волн (полностью двухчасовая лекция В. И. Пустовойта «О гравитации» доступна на портале «Правмир» <http://www.pravmir.ru>). Неделю назад сообщение о первой регистрации гравитационных волн на двух интерферометрах Майкельсона в США, которая была осуществлена 14 сентября 2015г. и опубликована после многочисленных проверок на ошибку, взбудоражило весь научный мир, поскольку подтвердило их существование к 100-летию их предсказания А. Эйнштейном в 1916г. на основе его теории относительности. Повсюду начались публичные лекции (19.02.2016г. на физфаке МГУ и др.), поскольку вклад российских учёных из МГУ и РАН в это открытие и их участие в разработке и отладке интерферометров весьма значителен.

Повышенный интерес (и интрига) к докладу на нашем семинаре определялся тем, что Владислав Иванович Пустовойт в 1962г., будучи аспирантом академика В.Л. Гинзбурга, первыми вместе с Михаил Евгеньевичем Герценштейном (см. ЖЭТФ, март 1962 г.) предложили новый способ регистрации гравитационных волн с помощью двух и более интерферометров Майкельсона и с использованием «лазеров» как источников света. Эта работа была задумана и сделана тогда, когда о лазерах слышали лишь немногие (поэтому авторы взяли слово лазер в кавычки) и все специалисты в

области поиска и регистрации гравитационных волн в то время работали над детектором-антенной Вебера на основе массивного алюминиевого цилиндра-резонатора.

Здесь следует особо отметить тот факт, что Владислав Иванович не потерял интерес за прошедшие 54 года к теме регистрации гравитационных волн и самостоятельно разработал новый подход экспертизы зарегистрированного сигнала возмущения пространства в плечах интерферометра. Несмотря на солидный отрезок времени обработки (с 14 сентября 2015г. до 14 февраля 2016г.) результатов измерений, «очищения» сигнала от шума и поиска в банке расчётов нужного сценария (из нескольких сотен!) коллапса двух чёрных дыр, всегда остаются сомнения в истинности событий, которые регистрируются впервые в мировой истории. В этой ситуации новый подход к анализу уже опубликованных данных, которые доступны любому исследователю, дорогого стоит.

Так вот, Владислав Иванович за прошедшую неделю после публикации цуга колебаний с чирпированной (нарастающей) частотой возмущения пространства вращающимися колоссальными массами (29 и 36 масс Солнца!), которые сближаются со скоростью более половины (!) скорости света вблизи момента коллапса, провёл расчёты на основе легко измеряемой величины процесса сближения до самого коллапса, а именно, длительности цуга колебаний ~170 миллисекунд. Его расчёты показали удивительное совпадение с длительностью периода колебаний в начале процесса с точностью до 0.3%. Таким образом, Владиславу Ивановичу удалось повысить вероятность того, что зарегистрированные возмущения пространства и времени являются результатом коллапса двух чёрных дыр с массами 29 и 36 масс Солнца.

После доклада я подошёл к Владиславу Ивановичу с некоторыми частными вопросами по докладу и в процессе беседы мы как-то вспомнили о предстоящей годовщине 90-летия Рема Викторовича Хохлова. И тут академик Пустовойт В.И. вспомнил об интересном эпизоде, связанном с защитой его докторской диссертации в 1972г. и Хохловым Р.В., который был у него официальным оппонентом по диссертации. Ещё один яркий штрих к портрету Рема Викторовича Хохлова, но какой (см.ниже)!

Вспоминает академик РАН Владислав Иванович Пустовойт.

«В 1972г. я подготовил докторскую диссертацию «Теория распространения, усиления и генерации акустических волн в полупроводниках» к защите и обсудил с моим шефом по кандидатской диссертации, академиком Гинзбургом Виталием Лазаревичем кандидатуры возможных оппонентов по диссертации. Гинзбург В.Л. предложил 22

пригласить Хохлова Р.В., как высокоэрудированного и думающего физика. Рем Викторович познакомился с содержанием работы по автореферату и дал согласие быть одним из оппонентов. Однако, ВЛ сказал, что Рем Викторович весьма занятый человек и чтобы подстраховаться и не срывать защиту необходимо пригласить (на случай срочной замены Хохлова Р.В.) из МГУ еще одного кандидата в оппоненты, например, Сергея Александровича Ахманова. Так и было сделано.

Диссертация была успешно защищена на Ученом Совете ФИАНа, председателем которого в то время был Николай Геннадиевич Басов. Все документы были собраны и все необходимые материалы по процедуре защиты были переданы во Всесоюзную аттестационную комиссию (ВАК) для утверждения решения Ученого Совета.

Некоторое время спустя Ученый секретарь совета И.Н. Сисакян пришёл расстроенный и сказал мне, что он получил официальное письмо из ВАК, подписанное Ученым секретарем ВАК И.М.Вишняковым о том, что моя диссертация не может быть утверждена, поскольку один из моих оппонентов, а именно, член-корреспондент АН СССР Р.В. Хохлов является членом Президиума ВАК и не может быть оппонентом по диссертациям любого уровня. Я побежал с этим письмом к Гинзбургу В.Л. за советом: «Что делать?». Гинзбург В.Л., в присущей ему манере не возмущаться по пустякам, сказал: «Слава, делать нечего, надо защищаться, по-новой!».

Всем, кто проходил этот путь один раз, не захочется терять ещё год и массу денег на перепечатывание текста диссертации и автореферата *на печатной машинке* в 5-ти экз. Затем проходить мучительные испытания на получение разрешения на печать автореферата в «Главлите» с большим числом согласующих и утверждающих подписей и виз (в ФИАНе и вне него) на контрольном экземпляре. Представив всё это, я совсем загрузил и расстроился. Затем остыл немного и решил позвонить Хохлову Р.В. и пожалиться на ситуацию в ВАКе, о которой он мог и не знать.

Хохлов Р.В. попросил меня не волноваться понапрасну, а сначала дать ему разобраться в деталях. Он обещал мне позвонить через два-три дня. Действительно через несколько дней раздался звонок и он сообщил мне, что его права оппонента, отменённые ВАК неделю назад, уже восстановлены, поскольку он давал согласие быть оппонентом тогда, когда ещё не был избран в состав Президиума ВАК. Хохлов Р.В. оказался точен: диссертация прошла установленный путь внутри ВАК и я получил открытку о том, что

моя докторская диссертация утверждена и мне присуждена степень доктора физико-математических наук.»

Этот эпизод добавляет ещё один яркий штрих к портрету Рема Викторовича Хохлова, который гармонично (или, как говорят физики, синфазно) ложится на палитру оттенков личных встреч, описанных выше.

Покорённые вершины и прерванные траектории

Умысел??? Или - халатность....

Много вершин в прямом и переносном смысле успел покорить Рем Викторович Хохлов за свои полвека жизни (см. Л.И. Девяткова, "Академик Р.В. Хохлов - ректор Московского университета", Изд-во МГУ, 2005 г.). Вот неполный их перечень уже достаточно представительный, чтобы охватить масштаб его личности:

1961-62 гг. – «метод Хохлова» (или укороченные уравнения Хохлова и принцип медленно меняющихся амплитуд);

1964г. – первая в мире книга по основам нелинейной оптики совместно с С.А.

Ахмановым: *Ахманов, С.А., Хохлов, Р.В. Проблемы нелинейной оптики (электромагнитные волны в нелинейных диспергирующих средах), 1962-1963 / АН СССР, Ин-т науч. информ. - М., 1964. - 294, [1] с. - (Итоги науки)*

1966 г.– в 40 лет - чл.корр АН СССР;

1969 г. – уравнение Хохлова-Заболоцкой в нелинейной акустике (см. О.В. Руденко, «К 40-летию уравнения Хохлова-Заболоцкой», Акустический журнал, 56(4), 452-462, 2010г.);

1970 – лауреат Ленинской премии СССР вместе с Ахмановым С.А.;

1973 – ректор МГУ;

1974 – в 48 лет - академик АН СССР;

Член Президиума АН СССР, вице-президент АН СССР;

1976 – вице-президент Международной Ассоциации Университетов;

- депутат Верховного Совета СССР, член ЦК КПСС и ревизионной Комиссии ЦК,

- КМС по альпинизму, покорённые 7-тысячники, кроме «Пика Коммунизма», на котором преодолел отметку высоты 7200м (см. фильм);

- добился отмены решения председателя КГБ об аресте издания учебника (арест и изъятие были произведены непосредственно в типографии издательства МГУ) профессора права юридического факультета МГУ Александра Ковалёва и последующего возврата арестованного издания назад, в издательство. Факты покорения подобной вершины кем-либо ещё у нас в стране мне неизвестны. Есть ли они в истории КГБ?

Трагедия в горах

Но «...не дожить, не допеть, не успеть!...» - трагедия в горах (или оплошность врачей в Москве?) прервала многие траектории его жизненного пути:

1) Из рассказа Ивана Богачёва, руководителя группы последнего восхождения на Пик Коммунизма с участием Хохлова Р.В. (см. фильм к 80-летию Хохлова Р.В., «Рем Хохлов. Последняя высота» ru.wikipedia.org/wiki/Хохлов,_Рем_Викторович...). Богачёв И., как сопровождающий, возвращался вместе с Хохловым (которого эвакуировали срочно по решению ЦК КПСС) из г. Душанбе () в Москву (близко к тексту), когда необходимости эвакуации по медицинским показаниям уже не было (?!?!):

«Во многом неясно, как Р.В. Хохлов, - которого «оживили» и поставили «на ноги» медики в Душанбе (подняли давление крови и смягчили последствия переохлаждения бронхов), который самостоятельно побрился утром перед полётом в Москву, самостоятельно поднялся по трапу в салон ИЛ-18 и 4 часа полёта разговаривал со мной – умер через 3 дня после прилёта в Москву, в кремлёвской клинике на Ленгорах, оснащённой самым современным оборудованием и персоналом?»

2.) - В то же время, известно, что выжил участник этой группы восхождения на Пик Коммунизма Андрей Мигулин, у которого на финальном участке покорения вершины случилось обострение язвенной болезни с прободением и перитонитом, как выяснилось позже. После эвакуации Хохлова вертолётom с 6000 м, а затем в клинику г. Душанбе, спасатели спустили Андрея на промежуточную скалу «Верблюд». Далее по ребру «Буревестник» он должен был идти сам со страховкой спасателей. Он мобилизовал все силы и прошёл это ребро. Затем спасатели спустили его в международный лагерь на отметке 4000м. Здесь, на поляне Сулоева, Мигулину срочно была сделана операция по резекции желудка. Операция проводилась в палатке в полевых условиях двумя нашими хирургами (Свет Петрович Орловский и Алексей Шиндяйкин) подручными средствами и

с нестандартным освещением (см. отчёт Фаддеева Михаила Андреевича и Куватова Геннадия Дмитриевича об экспедиции на Памир в 1977 г.; <http://www.alpnn.com/otchety/490-pamir77.html>)

3) Иван Богачёв поведал в этом фильме, что Хохлов Р.В. рассказал ему в клинике в Душанбе и за время полёта о вызове в ЦК КПСС (май 1977г.) к Суслову М.А. и содержание беседы с Суловым, которая была весьма продолжительной (около 2 часов) и важной. Сулов проинформировал Хохлова, что Политбюро ЦК решило рекомендовать его кандидатуру на пост Президента Академии Наук СССР этой (1977г) осенью (прерванная траектория);

4) Более того, Сулов М.А. упомянул также, что обсуждается и другой, более высокий для него пост, пост государственной службы, а именно Генсека ЦК КПСС (ещё одна прерванная траектория); следует заметить, что раннее оповещение таких решений или даже слухов о них не всегда помогает кандидатам (Андрей Гречко –1976 г.; Федор Кулаков -1978 г; Пётр Машеров – 1980 г. и др.).

5). Известный факт, что Н. Бломберген (Гарвардский университет, США), один из основателей нелинейной оптики (как и Хохлов Р.В.), был удостоен Нобелевской премии по физике в 1981 г., даёт основание полагать, что Хохлов Р.В. мог бы быть номинирован на Нобелевскую премию и получил бы её вместе с Бломбергеном - тоже (прерванная траектория);

б). Врачебная оплошность, ошибка или....? Вызывает вопросы решение об экстренной эвакуации Хохлова из клиники Душанбе в Москву. Рассуждения Ивана Богачёва (см. фильм) о том, что переливание крови Хохлову уже в Москве было преступной ошибкой, обоснованы не «информационной составляющей крови (Богачёв И.)», а тривиальным насыщением её эритроцитами (с повышенным потреблением и «сжиганием» кислорода) в горах, что хорошо известно и используется спортсменами при тренировках в горах. Хорошо известно также (не только врачам), что концентрация эритроцитов на большой высоте и скорость обменных процессов возрастает настолько, что человек худеет, несмотря на постоянное кормление в течение недель уже после спуска с гор. В этой ситуации замена этой высокогорной крови на равнинную, неминуемо приведет человека к смертельному исходу. Например, от гипоксии, недостатка доставки кислорода всем органам и, в первую очередь, мозгу, работающему ещё в режиме высокогорья десятки дней даже после медленного спуска, а не аварийного, на вертолёте,

как было с Ремом Хохловым. Поэтому решение о переливании крови без явных признаков воспаления (повышенной температуры, например) чего-либо из-за переохлаждения производит тревожное впечатление. Неясно также, почему врачи отклонили просьбу Елены Михайловны, жены Р. Хохлова, о приглашении консультантом врача, имеющего опыт работы с альпинистами после глубокого переохлаждения в горах. В фильме Елена

Михайловна сказала, что Рем Викторович «...умирал тяжело и мучительно...». Почему? В больнице ЦК КПСС в Москве?! Почему Хохлов Р.В., который побрился и сам поднялся в самолет ИЛ-18 по трапу в г. Душанбе, умер в больнице ЦК КПСС в г. Москва в третий день после прилёта, притом «...тяжело и мучительно...»?....

Корпус нелинейной оптики (КНО МГУ) им. Р.В. Хохлова

Память о Реме Викторовиче

«Я памятник себе воздвиг нерукотворный,

К нему не зарастёт народная тропа.»

А.С. Пушкин

Эта строфа А.С. Пушкина применима и к Р.В. Хохлову. Более того, первую строку можно записать охватнее: *«Я памятник себе воздвиг не/рукотворный...»*, поскольку корпус нелинейной оптики им. Р.В. Хохлова физфака МГУ с его бюстом в вестибюле (в котором размещён и барельеф С.А. Ахманова тоже) есть монументальный и *рукотворный* памятник. И воистину: *«К нему не зарастёт народная тропа...»*, поскольку каждый день десятки студентов, преподавателей и сотрудников, иностранных гостей МГУ и докторантов, а также иногда и ректор с правительственными чинами входят в вестибюль (к Р. Хохлову и С. Ахманову), затем повторно встречаются с ними на их портретах в конференцзале КНО (о *памятнике нерукотворном...*, ментальной памяти, остановимся ниже).

Несомненно, что энергия и усилия ректора академика Р.В. Хохлова, направленные на принятие решения Правительства и министерства образования СССР о строительстве корпуса нелинейной оптики (КНО) физфака МГУ, были ключевыми. Очевидно, что в ректорате лежал список и других претендентов на расширение площадей, но положение физиков по развитию нового направления - квантовой электроники и нелинейной оптики - в стеснённых условиях было, по-видимому, самое отчаянное. Поэтому взвешенное

решение ректората было принято в пользу строительства КНО. Первая половина строительства КНО (до 1977г.) шла по плану-графику. После трагической смерти Р.В.Хохлова (8 августа 1977г.) мы осиротели и остались без главного аргумента (академика, ректора и депутата Верховного Совета страны) в контактах с бюрократией всех рангов. Ситуация с КНО резко изменилась ещё и в связи с мобилизацией всех строителей столицы на завершение спецобъектов (посольства и т.п.) и олимпийских объектов предстоящей летней Олимпиады-1980г. В память о Хохлове нам пошли навстречу, стройку корпуса не заморозили, но «остудили» сильно: оставили на стройке по 2-4 специалиста по разным направлениям при условии, что мы обеспечим их неквалифицированными работниками (студентами и сотрудниками физфака) для выполнения простых, но необходимых операций: подноска раствора, кирпича, бетона, засыпка, очистка помещений от строительного мусора и т.п. (см. главу В.К.Новика о КНО в книге к 50-летию кафедры «Волновые процессы»). Особенно эта ситуация обострилась в конце 1979 г. Тогда многие объекты, не достроенные до уровня отделочных работ, консервировались на неопределенные годы до появления финансирования уже после Олимпиады-1980.

Народная стройка

Многое о народной стройке можно узнать из повествования (см. главу о КНО) начальника штаба содействия строительству КНО Новика В.К. Хотелось бы отметить, что в ходе строительства методом «народной стройки» с 1977 по 1980 гг. были различные ситуации, некоторые весьма критические. Так, например, в ночное дежурство нашего сотрудника Леонида Семёновича Телегина на КНО случилось ЧП в бойлерной в подвале корпуса, на вводе горячей воды (температура перегретой воды под давлением несколько атмосфер могла достигать до 150 °С). Разрушилось уплотнение между фланцами труб и кипятик стал стремительно наполнять помещение бойлерной. Л. С. Телегин принял единственно правильное решение в этой ситуации – максимально быстро закрыть задвижку ввода горячей воды в корпус. Чтобы не свариться живьем, он отказался от мысли пробиться в полной темноте к задвижке внутри бойлерной. Зная по памяти расположение задвижек (впоследствии его назначили главным инженером КНО), он снаружи разбил полуокно в бойлерную (оно расположено на уровне земли), опустил вниз доску, которую наощупь направил на ось ворота задвижки. Затем, опираясь на эту доску, как платформу, другой доской стал (также наощупь) медленно закрывать задвижку,

уменьшая приток воды, насколько ему удалось. И только потом, когда бойлерная несколько остыла, ему удалось закрыть задвижку плотнее вручную.

Мне, как члену штаба, также приходилось самостоятельно решать ряд различных проблем, которые мне поручали С.А.Ахманов и В.И. Новик. Наиболее кульминационной из них была недельная «эпопея»: отмена в ноябре 1979 г. проекта (и остановка всех работ) по разводке газовых труб из-за принципиальных ошибок в проекте; разработка нового проекта; его утверждение трестом «Мосгаз», который принимал все здания в Москве в эксплуатацию. Драматизм ситуации определялся недостатком времени и, одновременно, необходимостью закончить и сдать «Мосгазу» разводку труб газа до конца 1979 г., чтобы КНО включили (по объёму освоенных средств и готовности здания к отделке) в список объектов для сдачи в год Олимпиады 1980г. в Москве.

Удивительно, но мне удалось придумать и предложить свою оригинальную и простую в реализации схему разводки газа, убедить в её применимости руководителя отдела «Мосгазпроекта», Людмилу Александровну Собелевскую. Её отдел (16 проектировщиков) планомерно разрабатывал ранее проект разводки газа в течение 6-ти месяцев и допустил принципиальные, неприемлемые ошибки. Далее нам (вместе с ней) удалось утвердить эту схему у руководства «Мосгазпроекта» и только затем получить разрешение начальника треста «Мосгаза» Крамера В.Н., которого я привез вместе с Л.А. Собелевской на такси непосредственно в КНО. (Это было самое сложное, поскольку его приёмная была заполнена прорабами и начальниками строительства других, не менее важных объектов в Москве, которые стремились сдать их («по газу») до Нового года. Крамер В.Н. не стал подписывать проект в кабинете, а решил лично убедиться в безопасности предложенной мною схемы, которую спецы «Мосгазпроекта» нанесли на синьку, чертежи разводки газа на месте. Прибыв на место, он лично осмотрел весь корпус КНО от подвала до чердака, технические коридоры и подписал «наш» проект на подоконнике в КНО с разрешением на монтаж ровно через неделю (с пятницы по пятницу) после закрытия прежней версии проекта.

Это был рекорд производительности труда в непрофильной мне области деятельности, который позволил быстро смонтировать газовые трубы, приблизить корпус к началу отделочных работ и способствовать принятию решения о сдаче корпуса физфаку МГУ «под ключ» в первой половине 1980г.

Памятник нерукотворный, ментальный

Очевидно, что студенты и сотрудники физфака МГУ, участники «народной стройки» КНО, сотрудники строительного отдела МГУ, сопровождавшие строительство, которые отдали строительству КНО несколько дней (кто-то больше) личного времени, вспомнят в подходящем случае о своём вкладе в завершение стройки корпуса нелинейной оптики им. Р.В. Хохлова МГУ.

Несомненно, что более значительная часть людей, которые помнят Р.В. Хохлова – это его ученики и специалисты, сформировавшиеся на его научных работах о физике волновых процессов и явлениях в нелинейной оптике. Цитирование результатов научного наследия Хохлова Р.В., опубликованных в многочисленных изданиях, является одной из составляющих нашей ментальной памяти о нём и его вкладе в мировой банк знаний.

Конечно, не все опубликованные в разное время работы Р.В. Хохлова одинаково доступны в электронной версии, поэтому не оцифрованные статьи менее доступны и реже цитируются специалистами. Но иногда встречается немотивированная избирательная забывчивость профессиональных лекторов хорошо известных фактов на публичных выступлениях (приглашённых докладах на международных конференциях). Подобное пришлось мне наблюдать на широко известной регулярной четвёртой Европейской конференции по нелинейной оптике (EUROPEAN CONFERENCE ON NON-LINEAR OPTICAL SPECTROSCOPY, ECONOS-2005 в университете г.Оксфорда, Великобритания), которая была посвящена 40-летию нелинейной спектроскопии четырёхволнового смещения, более известной как CARS (Coherent Anti-Stokes Raman Spectroscopy).

Работу конференции открыл приглашённый обзорный доклад пожилого профессора университета Оксфорда (*D.A. Greenhalgh*), специалиста по лазерам и нелинейной оптике. Судя по возрасту профессора и содержанию доклада можно заключить, что он, скорее всего, лично встречался прежде на конференциях с нобелевскими лауреатами А.М.Прохоровым, Г.Н. Басовым и Ч. Таунсом, а также с основателями нелинейной оптики - Р.В. Хохловым, С.А. Ахмановым и Н. Бломбергеном. Однако в первом разделе о лазерах, которые обеспечили развитие нелинейной оптики, он забыл упомянуть А.М.Прохорова и Н.Г. Басова как лауреатов нобелевской премии совместно с Ч.Таунсом, которого он назвал и включил в презентацию.

Затем в следующем разделе о принципах нелинейной оптики он также забыл сказать о вкладе Р.В. Хохлова и С.А. Ахманова в её развитие, монография которых была опубликована на год ранее монографии Н. Бломбергена, которую упомянули. Более того,

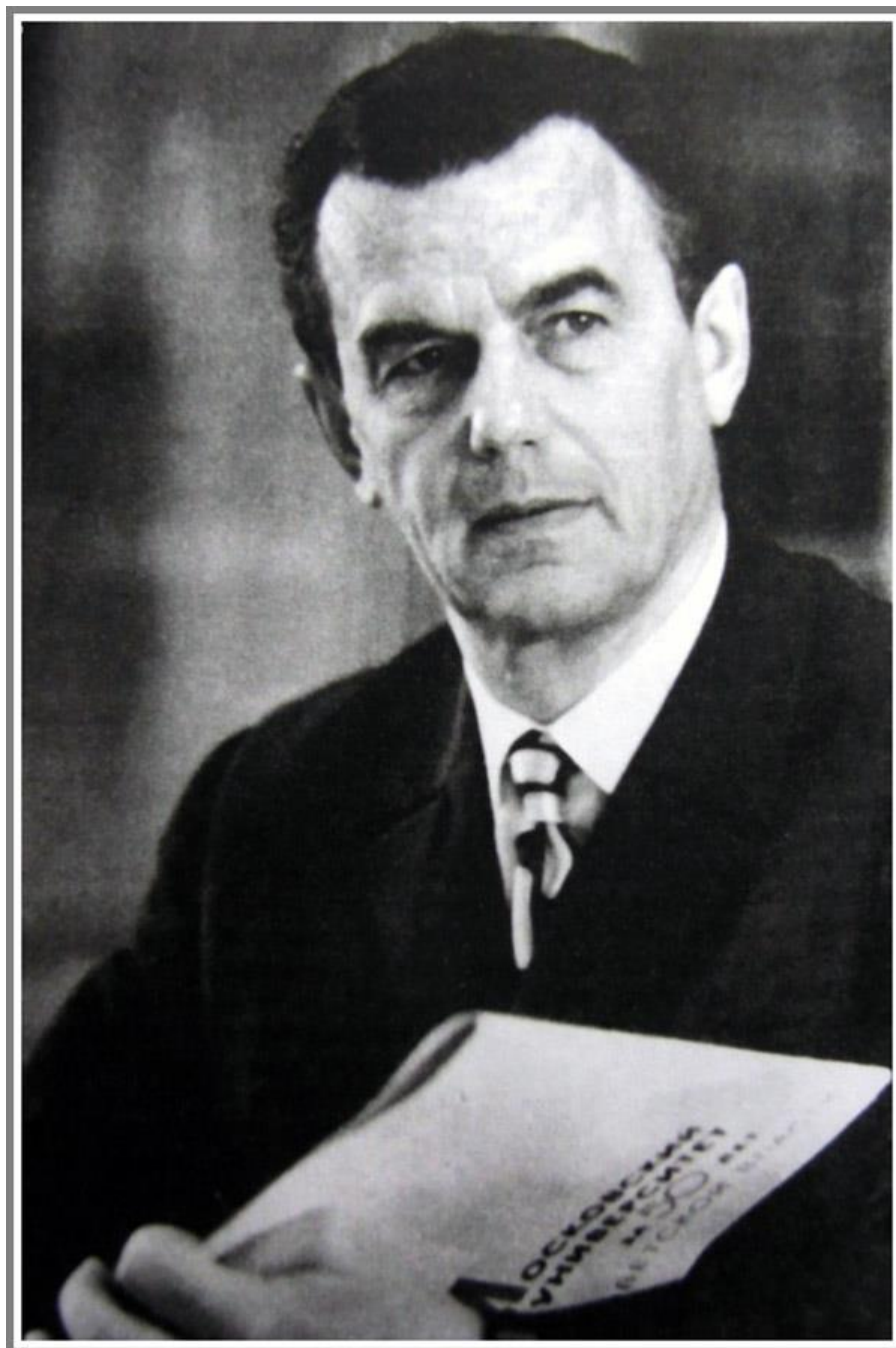
в ходе доклада основного раздела о развитии четырёх-фотонной спектроскопии смещения волн, которая была продемонстрирована Майкером и Терхьюном в 1965г., была, однако, «забыта» статья С.А.Ахманова с соавторами о реальном эксперименте с источником перестраиваемой оптической частоты на параметрическом генераторе света (см. выше), которая была опубликована ранее на 4 месяца статьи Н. Бломбергена с соавторами, которую докладчик представил в презентации. На мой вопрос докладчику, почему в ведущем университете страны (Великобритания с её традициями) в обзорном докладе в присутствии большого числа студентов, помимо участников конференции, нарочито и многократно продемонстрирована такая специфическая (к вкладу российских физиков в мировую науку) и избирательная забывчивость, прозвучали только извинения.

Этот пример показывает, насколько уязвима ментальная память («нерукотворный памятник...») и она нуждается в поддержке прямых и последующих учеников Р.В. Хохлова и С.А. Ахманова. Здесь уместно отметить, что на этой юбилейной конференции был сделан доклад от лаборатории Алексея Бункина из ИОФ РАН (одного из первых учеников Н.И. Коротева и, соответственно, Р.В. Хохлова) о фундаментальном явлении, обнаруженном с помощью низкочастотной спектроскопии четырёхволнового смещения, а именно, о свободном вращении молекул воды в объёме как в газе. Более того отдельно были идентифицированы линии орто и пара-спиновых изомеров H_2O (A.F.Bunkin, A.A.Nurmatov, S.M.Pershin and A.A. Vigasin, Four-Photon coherent spectroscopy of orientational motion of H_2O molecules in liquid water, *J. of Raman Spectrosc.* 2005; **36**: 145-147.) Позднее, в 2008г. этот результат был подтверждён другими методами (Hiroyuki Yada, Masaya Nagai, Koichiro Tanaka, Origin of the fast relaxation component of water and heavy water revealed by terahertz time-domain attenuated total reflection spectroscopy, *Chemical Physics Letters* **464**, 166–170 (2008)).

Таким образом, представленный портрет из личных встреч с академиком Ремом Викторовичем Хохловым и других эпизодов его жизни, конечно, не является полным и непрерывным из-за дискретности таких встреч. Тем не менее, в нём проявились, всеми узнаваемые, черты его характера: широта кругозора и научных интересов, внимательность и чуткость к окружающим и высокая требовательность к себе, целеустремлённость и концентрация воли в достижении результата (см. возврат арестованного издания учебника).

Мы помним.

*Будем передавать своим наследникам страницы истории,
свидетелями которой мы были сами лично.*



Академик Рем Викторович Хохлов 15.07.1926 – 8.08.1977гг
Ректор МГУ им. М.В. Ломоносова (1973-1977)