

## Забытая лаборатория

*Хоть люб нам Дон-Кихот, но кто он –  
Сам автор путался порой:  
Дразнящий разум псих и клоун  
Или всамделишный герой.*  
Б. Чичибабин.  
«Вместо рецезии» (Эльдару Рязанову)



Коллаж Наташи Степановой

Лаборатория теоретической радиоастрономии (а по сути, теоретической астрофизики) была организована С.Я. Брауде в его отделе декаметровый радиоастрономии. Трудность состояла в отсутствии специалистов, но было решено, что физики-теоретики с некоторым опытом работы могут приобрести необходимые знания в течение не очень долгого времени, а способные студенты-теоретики смогут успешно быть подготовлены через аспирантуру.

С С.Я. я был знаком давно и пользовался его неизменной поддержкой в течение многих лет. Время от времени он обращался ко мне с различными вопросами и некоторые из них мне удалось успешно решать. Поэтому я без долгих колебаний принял это предложение. Для меня, несомненно, это было очень рискованное предприятие, но мы справлялись в течение почти пятнадцати лет.

Наше настроение того «романтического» периода хорошо отражает написанная мною к 60-летнему юбилею С.Я. на известный мотив песенка, которую к моему большому удивлению и неожиданной радости более 40 лет спустя исполнили молодые сотрудники на своем вечере.

Раскинуло плечи широко  
Антенное поле вдали,  
И волны бегут издалика,  
Бегут, достигая Земли.

Профессор и доктор уже никогда  
Зарплату мою не прибавят,  
И здесь на могиле мне вместо креста  
Огромный вибратор поставят!"

"Я Деву сегодня не в силах принять", –  
Сказал астроном астроному.  
"Помехи от станций никак не унять,  
Тоска заедает по дому.

Над ними сияла небесная высь,  
Другие миры простирались,  
Квазары, квазаги, пульсары неслись  
И радиозвезды рождались.

И если опять на рассвете восстав,  
Я Краба поймать не сумею,  
То петлю от Лебеда, горько взрыдав,  
Накину на тонкую шею.

Раскинуло плечи широко  
Антенное поле кругом,  
А рядом со стеллой высокой  
Стоит замечательный дом.

Об этой стелле я уже писал в Воспоминаниях о С.Я., а остальное не требует комментариев. Впрочем, в исходном тексте был, по крайней мере, еще один куплет, из которого я помню только «Над дверью у входа парит космонавт...» и еще что-то о жужжащих приборах<sup>1</sup>.

Поскольку все мы были «неофиты», по договоренности, изучая новую область и «примерялись» к ней своими познаниями, «новобранцы» продолжали и заканчивали свою предыдущую научную деятельность. Так, Юра Синицын занимался со мной поверхностными и внутренними волнами в океане и их взаимодействием в рамках гамильтонова формализма, а также взаимодействием когерентной и стохастической систем волн. Впрочем, Юра вскоре перешел к своему другу Толе Калмыкову, который развернул тогда замечательную деятельность по спутниковым наблюдениям с помощью радиолокатора с боковым обзором, им же сконструированного. Переход этот осуществился в дружеском ключе, однако продолжить взаимодействие несмотря на договоренности, так и не удалось. У Юры была еще одна страсть: вместе с В.М. Цукерником он занимался квантовой теорией спиновых цепочек в рамках так называемой х-у модели. Эту деятельность мне пришлось оставить, хотя мы с Цукерником опубликовали ряд интересных работ, а вот Юра продолжал ее вплоть до своей безвременной кончины. Когда мы пришли к нему домой прощаться, туда же пришел и Толя Калмыков, который с сожалением отметил это. Удивительно, но х-у модель, которая многим казалась абстрактной «игрушечной» моделью, неожиданно в последние годы нашла применение в квантовых компьютерах, и на наши старые работы появились новые ссылки.

---

<sup>1</sup> Действительно, Ирина Семеновна Брауде нашла эту песенку в альбоме, посвященном 60-летию С.Я. Второй куплет в ней выглядит так: «Над лестницей узкой парит космонавт,/ На стенах цветы и портреты,/ А в зале рядами приборы стоят/ В пределах отпущенной сметы». Конечно, «отпущенная смета» плохо подходит для пения, поэтому, наверное, в «народном» варианте этот куплет и выпал. Но без него непонятно, о каком «доме» идет речь в заключительных словах!

Наташа Степанова заканчивала свою диссертационную работу по особенностям распространения ультразвука в металлах с локальными уплощениями поверхностей Ферми, которую с успехом защитила. Она начала заниматься исследованиями солнечной короны, но судьба увела ее в Австралию, где она и живет в настоящее время.

Мы договорились, что к нам примут моего бывшего дипломника, а потом и аспиранта (по институту Метрологии, в чем нам помог зам директора института А.Я. Лейкин, позднее безвременно погибший при крушении самолета Москва-Харьков) и соавтора по ряду работ Александра Владимировича Каца. (На рисунке он изображен в виде Санчо). К сожалению, эта договоренность по ряду причин так и не была выполнена. Тем не менее, Алик Кац тесно с нами сотрудничал и выполнил в соавторстве со мной и молодыми сотрудниками ряд прекрасных работ по нашей тематике. Его вклад, особенно в первые годы, высоко ценил С.Я. Примечательно, что, когда я, впервые отчитываясь с большим докладом на семинаре (Совете?) о весьма значительной работе, сделанной в лаборатории, не упомянул, видимо от некоторой усталости, об участии Александра Владимировича, то С.Я. тут же меня поправил. В настоящее время Алик Кац, который к этому времени стал доктором наук, профессором и всемирно известным в области нелинейной дифракции ученым, успешно работает в теоретическом отделе ИРЭ НАНУ. Его ученики, с которыми он поддерживает тесную связь, работают в США, Великобритании, Японии, Испании.

Лаборатория успешно развивалась, хотя состав участников менялся. За малыми исключениями все успешно защитили кандидатские диссертации, был выполнен целый ряд интересных работ (см. список публикаций), работал многие годы еженедельный семинар, на котором подробно обсуждались как собственные работы, так и делались реферативные доклады. Лаборатория успешно дожила до «перестройки» и, казалось бы, ничто не предвещало ее

гибели. Тем не менее, бури перестройки она не пережила, о чем я позволю себе не вспоминать.<sup>2</sup>

Но вернемся к началу событий. Первые работы были выполнены по физике Солнца. Это был естественный выбор, так как использовалось имеющееся у нас знания физики плазмы и физической кинетики.

### **Радиовсплески в Солнечной короне.**

Первой опубликованной работой на эту тему была статья Виктора Иосифовича Вигдорчика (АЖ 56, 391, 1979). В ней был рассмотрен свободный разлет электронного пучка при различных нестационарных распределениях по скоростям в месторасположении солнечной вспышки. Эта работа с пользой может быть привлечена к описанию всплесков III типа и в настоящее время. К сожалению для нас (и к счастью для него и его семьи), Виктор Иосифович вскоре после этой публикации переехал в США, где и живет в настоящее время в городе Сан-Диего вблизи границы с Мексикой. Его сын работает помощником врача, осуществив частично свою мечту, недостижимую в те времена на Родине. Грустно, когда для осуществления мечты люди должны покидать свою страну.

Вообще, теория всплесков III типа казалась нам наиболее достойным путем вхождения в астрофизическую тематику. С одной стороны, Лазарь Львович Базелян и его сотрудники накопили большой и достоверный материал по этим типам всплесков в декаметровом диапазоне. С другой стороны, теория могла опираться на известные нам работы харьковских физиков, специалистов по физике плазмы, работавших в УФТИ (А.И.Ахиезер, Я.Б.Файнберг), и более трудные для нас работы горьковских радиофизиков из отдела В.В. Железнякова. Его сотрудники Лена Злотник и Валерий Зайцев как раз в это время начали писать монографию и подарили

---

<sup>2</sup> Вообще, вскоре и сами лаборатории как таковые исчезли, по крайней мере, в Академии наук, что совершенно понятно: фиксированная ранее зарплата сделалась подвижной, деньги выступили на первый план, а поскольку деньгами распоряжается зав. отделом и директор, то и лаборатории стали полным анахронизмом. С другой стороны, перестали строить жилье. Отсутствие какой-либо перспективы для молодых семей привело к отъезду самых способных и уверенных в своих силах (С. Пименов – в Ростов на Дону, а затем с Н.Степановой в Австралию, С.Гестрин – в Саратов).

нам ее рукопись, следы которой впоследствии затерялись. Эти работы мы усердно разбирали на семинаре лаборатории. Самым простым объектом тогда нам казались всплески III-го типа. Они порождаются быстрыми электронными пучками, ускоряемыми при вспышке. Большое впечатление тогда на нас произвело эмпирическое правило об их скорости, которая считалась равной  $c/3$ , где  $c$  – скорость света. Много дискуссий было посвящено тому, действительно ли это некоторый физический закон или просто статистическая закономерность. Я пришел к выводу, что верна последняя точка зрения и такой физически выделенной скорости не существует. И даже опубликовал об этом небольшую статью (Астрон. Циркуляр, № 1554, 11, 1992). Мои аргументы сводились к тому, что более медленные пучки эффективно рассеиваются в плотных слоях короны за счет сильной зависимости кулоновского рассеяния от скорости, а самые быстрые требуют очень большой энергии (во вспышке) и встречаются сравнительно редко.

Более детальный анализ подтверждающий эту точку зрения, был проведен впоследствии нами вместе со студентом ХНУ А.Никитиным<sup>3</sup>, моим дипломником. В частности, мы, опирались на наблюдения так называемой елочной структуры всплесков II-типа, порождаемых ударными волнами в короне. Эти микровсплески (аналоги всплесков III-го типа), которые возникают при ускорении электронов на ударных волнах в более высоких и, следовательно, более разреженных слоях короны, где кулоновские потери меньше, обладают меньшими скоростями, чем классические всплески III-типа.

Сейчас это не вызывает сомнений. Высокое временное разрешение, достигнутое на УТР-2 за счет современной цифровой техники, позволяет

---

<sup>3</sup> Это была его курсовая работа, опубликованная в двух печатных работах (ВАНТ, Серия 3, №4, 187, 2003; Telecomm. and Radio Engineering, 64(7):555, 2005). Дипломную он делал уже у А.В. Каца по теме, связанной с нелинейным отражением электромагнитных волн от поверхности проводящих сред, которой Кац занимался еще в свою бытность в аспирантуре. А.Никитин уже много лет успешно работает в Испании, продолжая эту востребованную во всем мире тематику.

воочию увидеть кратковременные быстрые пучки в составе даже обычных всплесков III-типа.

### **Теория степенных спектров.**

Мы занимались также теорией степенных распределений. Степенные спектры характерны для многих космических объектов. По универсальности они могут конкурировать с равновесными распределениями. Во многих случаях они имеют природу сходную с колмогоровскими спектрами турбулентности. Их характеризует поток сохраняющейся величины (например энергии или числа частиц) в «инерционном» интервале между источником и стоком, который во многих случаях может быть очень широк. Поток играет роль параметра, аналогичного температуре для равновесных спектров. Само формирование степенных спектров происходит в условиях, когда роль характерного масштаба играет не внешняя, а «внутренняя» величина, например, сама частота в спектрах излучения.

Разумеется, степенные спектры не всегда имеют колмогоровскую природу. Они могут возникать в условиях, когда в широком интервале энергий нет характерных параметров. Например, при ускорении частиц. Либо, когда один спектр, например, спектр синхротронного излучения радиоисточников, есть «отпечаток» другого, каким является спектр релятивистских электронов космических лучей.

Для радиоастрономических приложений существенную роль играют «изломы» в степенных спектрах, несущие важную информацию об излучающих объектах. К этим работам мы привлекли студента физтеха, а затем моего аспиранта Андрей Евгеньевича Кочанова, а затем студента физфака Сергея Геннадиевича Гестрина.<sup>4</sup>

С А.В. Кацем мы нашли способ точного решения кинетических уравнений, обобщающих метод В.Е. Захарова, развитый им для слабой турбулентности

---

<sup>4</sup> Оба они увлекались карате и в комнате довольно опасно бросали друг в друга теннисные мячики и уворачивались от них, развивая ловкость. Карате впоследствии Гестрин использовал в своей преподавательской деятельности в Саратове, не пуская на занятия секции, которую он вел, студентов, пропускающих лекции.

волн на поверхности жидкости и в плазме. Впоследствии вместе с С.С. Моисеевым мы распространили его и на системы частиц, для которых также были найдены степенные решения кинетических уравнений.

Эти работы легли в основу успешно защищенной докторской диссертации А.В. Каца и кандидатских диссертаций А.Е. Кочанова, В.Н. Мельника и Я.М. Соболева.

### **Нелинейные спектры радиоисточников и теория «крутых» спектров**

Степенные спектры, как было показано еще Э. Ферми, могут возникать в процессах ускорения частиц. В радиоастрономических источниках излучения область ускорения (например, на ударных волнах) пространственно обычно отделена от области излучения в окружающем источнике «облаке» (гало). Частицы (релятивистские электроны) диффундируют в «гало» из «ядра» и при этом теряют энергию на излучение. Это приводит к характерным изменениям в первоначально степенных спектрах (изломам, изменениям степенных индексов).

Идея интерпретации нелинейных спектров временной эволюцией восходит к Н.С. Кардашеву. Однако пространственная неоднородность играет не меньшую роль. Отличие в том, что пространственно-временная эволюция требует использования дифференциальных уравнений в частных производных, что существенно усложняет математический анализ, но и значительно расширяет возможности физического анализа.

В нашей работе с С.Г. Гестриным и А.Е. Кочановым (КФНТ 3 №4, 57, 1987) было показано, что при диффузии в нарастающем (с удалением от области ускорения) магнитном поле, возможно появление спектров, нарастающих в область низких частот значительно круче, чем это происходит на высоких частотах. Такие спектры наблюдались на УТР-II в относительно большом количестве, что представлялось весьма загадочным, ибо стандартная теория предсказывала завал на низких частотах из-за поглощения. Заметим, что предложенное нами объяснение таких спектров требует определённой морфологии источника (например, близость области



ускорения – «горячего пятна» – к головной ударной волне в окончании джета, где магнитное поле усилено сжатием), что может быть проверено наблюдениями. Насколько нам известно, такая проверка не проводилась.

С другой стороны, некоторые из источников с «крутым спектром», как их стали называть, могут быть артефактами, связанными с неправильным отождествлением наблюдаемых в декаметровом диапазоне радиоисточников с источниками на высоких частотах. В некоторых случаях так и оказалось. Кроме того появление таких аномальных спектров может быть связано с мешающим влиянием ионосферы и несовершенными методиками его исключения. В целом, этот вопрос остается открытым до настоящего времени.

### **Джеты.**

В случае внегалактических радиоисточников радиоизлучение в основном формируется в так называемых джетах – космических струях, представляющих одно из наиболее грандиозных по масштабам космических явлений. Для описания некоторых особенностей излучения струй мы привлекли уже упоминавшуюся диффузионную модель, рассматривая «узлы» в струях – участки повышенной яркости – как места ускорения частиц (скорее всего, на ударных волнах). Отсюда следовали выводы о морфологии струи и ее связи со скоростью движения вещества в струе, не допускающей прямого измерения.

Впоследствии, в развитие этих идей, привлекая комптоновский механизм рентгеновского излучения нами с Е.Ю. Банниковой и М.С. Михайловой удалось получить важные выводы о строении некоторых типов внегалактических источников и даже восстановить пространственное 3-мерное расположение джета ближайшего квазара 3C273 (АЖ, **87**, 531, 2010).

В связи с теорией джетов вместе с Сергеем Гестриным мы рассматривали ветровую настойчивость Майлса-Филлипса как причину возникновения спиральной структуры джетов (ПАЖ **12**, 522, 1986; Радиофизика и Радиоастрономия, **2**, №4, 419, 1997). По этой тематике Сергей успешно

защитил кандидатскую диссертацию. В настоящее время С.Г. Гестрин является доктором наук, профессором Саратовского политехнического института и заведующим кафедрой физики в Сельскохозяйственной академии. Он успешно занимается наукой, в том числе теорией ветровой неустойчивости применительно к различным физическим объектам.

Само возникновение джетов, рождающихся в виде отдельных выбрасываемых компонент, мы попытались связать с вихрями, причем такие выбросы являются следствием динамики вихрей в аккреционном потоке, но это уже делалось в «после-лабораторный» период (Е.Ю. Банникова, С.А. Пославкий). В эту «вихревую» тематику нас ввел Григорий Резник из Института Океанологии РАН, признанный специалист в области течений жидкости и вихревых солитонов.

#### **Слияние галактик.**

Одним из направлений, разрабатывавшихся нами в лаборатории, было слияние галактик. В настоящее время общепринятым является мнение, что именно этим путём происходит эволюция массы в галактиках, формирование массивных галактик из первоначальных маломассивных. Но когда мы начинали эту деятельность, это было далеко не очевидно, и у этой нашей теории было много противников.

Нас же слияния интересовали прежде всего как источник активности ядер галактик, приводящий к возникновению квазаров и радиогалактик. Этой проблеме была посвящена диссертация моего аспиранта Дмитрия Сергеевича Кривицкого, успешно защищенная в АКЦ ФИАН в Москве. У нас же диссертация вызвала бурные дискуссии и необоснованные возражения на семинаре отдела. Лишь доложив ее на семинаре П.В. Блюха, куда пригласили видных харьковских физиков, в том числе академика С.В. Пелетминского, Дима Кривицкий получил возможность представить диссертацию на защиту. Добрым словом можно вспомнить профессора А.Д. Чернина, который специально приехал из Москвы в Харьков в качестве эксперта на заседание нашего ученого Совета, где докладывалась

диссертация Кривицкого. Помог нам также директор института академик Л.Н. Литвиненко, сумевший несколько «разрулить» кипевшие страсти. Дима Кривицкий оставил о себе хорошую память в институте, проработав год после защиты системным администратором. Сейчас Кривицкий живет в Нью-Йорке, где он успешно работает в американском аналоге министерства финансов. Он сделал там блестящую карьеру, смог купить даже квартиру в Нью Йорке. Астрофизику он оставил навсегда.

Слияниями галактик мы начали заниматься вместе с А.В. Кацем, используя интегральное кинетическое уравнение Смолуховского. Относительно недавно мы вернулись к этой проблеме в связи с замечательными результатами, полученными при обработке многолетних наблюдений командой космического телескопа Хаббла. Они обнаружили эволюцию функции светимости галактик, на больших красных смещениях, отражающую эволюцию их распределения по массам. Оказалось, что дифференциальный подход к уравнению Смолуховского (*Astrophys Bull*, **68**, 273, 2013), описывающий слияния массивных и маломассивных галактик (с учетом источника, которым являются отделяющиеся от общего расширения галактики), позволяет понять основные этапы этой эволюции. Подобный подход позволяет понять даже такое трудно сопоставимое со слияниями явление как *downsizing* – разукрупнение (*ВАНТ*, №4 (98), 157, 2015) – уменьшение максимальных масс галактик в ходе эволюции.

### **Пульсары.**

Важным направлением в институте было наблюдение пульсаров. Ю.М. Брук и его сотрудники особое внимание уделяли интеримпульсному излучению. Для интерпретации наблюдений оказалось важным рассмотреть новый механизм излучения при ускорении частиц в «вакуумном» зазоре под магнитосферой открытых силовых линий, формирующих направленный пучок излучения пульсаров. Но дело шло медленно. Успехов удалось добиться уже после закрытия лаборатории. Мы обратили внимание на обстоятельство, остававшееся незамеченным. В зазоре электрическое поле,

направленное вдоль магнитного поля, нарастает от нуля на поверхности звезды. При этом электроны разгоняются до релятивистских скоростей, а их ускорение, нарастая от нуля, проходит через максимум, после чего убывает. Возникающее характеристическое излучение с широкой диаграммой дипольного типа выключается на достаточно высоких частотах, приводя в случае пульсара в Крабе к исчезновению главного импульса (В.М. Конторович и А.Б. Фланчик, *Astrophys. Space Sci.* **345**, 169, 2013). В достаточно представительной популяции пульсаров с изломами спектра, полученной в Пушино И.Ф. Маловым и В.М. Малофеевым, этот механизм объясняет изломы сменой преобладающего механизма излучения. По изломам можно оценить магнитное поле в зазоре. Дальнейшее развитие этой идеи позволило предложить объяснение загадочным частотным изменениям излучения пульсара в Крабе, обнаруженным Моффетом и Хэнкинсом (В.М. Конторович и С.В. Трофименко, 2016, в печати). Оказалось, что их можно связать с отражением излучения летящих к звезде позитронов.

### **Радиолинии.**

На раннем этапе существования лаборатории Н.И. Ровенской были проведены актуальные для проводившихся на УТР-II измерений аналитические расчеты радиорекомбинационных линий. Этому предшествовало обсуждение декаметровых линий в сверхтонкой структуре атома азота, которые были предсказаны И.С. Шкловским и пытались наблюдаться на УТР-II. Эти попытки привели Л.Г. Содина и А.А. Коноваленко к открытию декаметровых рекомбинационных переходов в межзвездном азоте. Что касается переходов в компонентах сверхтонкой структуре, то они оказались гораздо более слабыми (работа с Г.В.Черняком, *Изв. ВУЗов, Радиофизика*, **7**, 181, 1964), чем предсказывал И.С. Шкловский, и в настоящее время еще не наблюдались.

### **Остатки сверхновых.**

Диффузионная модель представляется перспективной и при исследовании радиоизлучения остатков сверхновых. В частности, с ее помощью было дано

объяснение частотным изменениям размеров остатка, обнаруженным на УТР-II (А. Карнаушенко, 2009). В связи с исследованиями остатков сверхновых были получены точные решения уравнения Компанейца, описывающие эволюцию ударного фронта от сильного взрыва в неоднородной среде. В работе с С.Ф. Пименовым (Изв. ВУЗов, Радиофизика, **41**, 683, 1998) было показано, что в случае среды с квадратичным убыванием плотности, ударный фронт смещается в сторону убывания плотности, сохраняя исходную сферическую форму. Было найдено преобразование, позволяющее по известным решениям для плоскостной среды находить точные решения для нецентрального взрыва в среде со сферической стратификацией (при соответствующем законе изменения плотности, получаемом логарифмическим преобразованием из исходного). Эти результаты были применены к ударным волнам в солнечной короне (работа с С.Ф. Пименовым, *Solar Physics* **172**, 93, 1997), в межзвездной среде (работа с С.И. Шелягом, Письма в ЖЭТФ, **76**, 147, 2002) и при столкновениях их с молекулярными облаками (работы с А.Д. Черниным, *New Astr.* **5**, 41, 870, 2000, и с Е.Ю. Банниковой, А.В. Карнаушенко, В.М. Шульгой, *АЖ*, **89**, 1, 2012).

### **«Радиоволны рассказывают о Вселенной»**

С первых дней образования лаборатории по инициативе С.Я. мы начали писать с ним книгу о радиоастрономии, наполовину популярную (не содержащую сколько-нибудь сложных формул), название которой для нас придумал Павел Викторович Блюх: «Радиоволны рассказывают о Вселенной». После долгого периода предварительных попыток мы разделились в написании глав и через год рукопись была готова. Книга вышла в бумажном переплете в издательстве «Наукова думка», стоила 50 коп. И мгновенно была раскуплена. Тогда вообще был книжный голод. Я помню, как в рамках рекламной компании выступал с рассказом о нашей книге в книжном магазине. В благодарность нам с С.Я. продали по одной (красивой) детской книжке. Через четверть века мы переиздали ее после

небольшой переработки в издательстве «Академпериодика»<sup>5</sup>, а еще через 5 лет уже после серьезной доработки – в московском издательстве «Физматлит». К этому времени изложение читавшегося на протяжении многих лет курса «Теоретическая астрофизика» в соавторстве с Е.Ю. Банниковой вышло в виде методички и было выложено в сети. С тех пор эти две книги на радиофизическом факультете являются основной современной литературой по курсам астрофизики, читаемым в Харьковском национальном университете.

### **Приложение. Источники оптимизма**

Говоря о лаборатории, упомянем о той бесценной поддержке, которую мы получали.

#### **Конференции в Пушино.**

Исключительную роль играло в нашей работе и астрономическом образовании участие в конференциях по внегалактической радиоастрономии, проводящихся в течение многих лет Пушинской радиоастрономической обсерваторией. Исключительно доброжелательная атмосфера, позволявшая обсуждать не только работы, но и идеи, и высокий научный уровень обеспечивали чрезвычайную популярность и пользу от этих конференций. Этим пушинские конференции обязаны, прежде всего, личности директора обсерватории Рустама Давудовича Дагкесаманского. На конференциях в Пушино мы познакомились и подружились со многими радиоастрономами, личные обсуждения с которыми представляли для нас, пришедших из далекого физического мира, основную ценность. Добрую помощь нам оказывал Борис Валентинович Комберг, который приезжал и к нам в Харьков с актуальными оригинальными и обзорными докладами. Эти контакты продолжаются.

---

<sup>5</sup> Этому сопутствовали довольно смешные события, которые опишу отдельно, как и грустную судьбу громадного собрания оттисков, которыми С.Я. надеялся заменить недоступные нам журналы.

## **Конференции по астрофизике высоких энергий**

Эти замечательные конференции, организованные Рашидом Алиевичем Сюняевым и его учениками, уже много лет перед Новым годом собирают в Институте космических исследований РАН российских (и не только) астрофизиков, работающих в различных обсерваториях и университетах мира. Самые последние достижения и результаты в течение четырех насыщенных информацией дней представляются в подробных получасовых докладах и в изобилии постеров. Возможности общения неограниченны. Доступный праздник науки, в котором мы всегда старались участвовать!

## **Сессии Совета по нелинейной динамике**

Нас регулярно приглашали с докладами на Сессии Совета по нелинейной динамике РАН. Они проходят в два первых дня последней недели перед Новым годом. Тематика определяется кругом интересов одного из крупнейших современных российских ученых Владимира Евгеньевича Захарова. Поэтому в докладах, сгруппированных в тематические блоки, чередуются физическая, геофизическая и математическая тематика, объединяемая «любовью к нелинейности», в ее различных проявлениях. Участников принимает Институт океанологии им. П.П. Ширшова. Бессленный ведущий сессии Евгений Александрович Кузнецов создает непередаваемую обстановку строгости и доброжелательности. Доклады устные, что составляет немалое преимущество перед конференцией по астрофизике, где нам если и предоставляли устное время, то только для краткого озвучивания наших постеров. Впрочем, постерная площадка в ИКИ организована совершенно замечательно и всегда дает возможность контактов и обсуждений.. К сожалению, эти два дня Совета полностью перекрываются с первыми двумя днями (из четырех дней) конференции в ИКИ, что создает для нас «двудомных» немалые проблемы участия и выбора. Поэтому последние годы мы представляли свои доклады на Совет также в виде постеров, что не мешало их жаркому обсуждению в холле института рядом с экзотическими морскими чудовищами, привезенными сотрудниками

института из экспедиций. В разгар перестройки Совет даже несколько раз оплачивал проезд Москва-Харьков. Правда длилось это недолго.<sup>6</sup>

### **Нелинейные волны**

Тематика и дух Захаровского Совета в какой-то мере отражали реалии Школ по нелинейным волнам, которые много лет перед этим собирали под Горьким виднейших специалистов страны. Я ограничусь своим стихотворением о Школе, посвященным (с уважением и любовью) их «организатору и вдохновителю» академику Андрею Викторовичу Гапонову.

На самом деле, эта школа была развитием и «инкарнацией» первой подобной школы, организованной в Советском Союзе академиком Сергеем Васильевичем Вонсовским. Это была уральская школа по теоретической физике, тематикой связанная с магнетизмом. По первому месту, где она проходила, школа получила название Коуровки. Неповторимый уральский колорит и обаяние Сергея Васильевича и его учеников сделали школу широко известной далеко «за пределами» магнетизма и Урала. Горький расположен ближе к центру, а тематика горьковской школы была шире, что позволило привлечь к активному участию новый пласт научных работников.

---

<sup>6</sup> В декабре 1995 года на обратном пути со мной приключилась забавная и поучительная история. Мои родственники, у которых я остановился, вызвались меня подвезти к поезду. Неизбалованный, я конечно с радостью согласился. Выехали заблаговременно. Но тут пошел снег. Казалось бы не невидаль зимой в Москве. Но, не тут то было. Снегопад почти полностью парализовал движение. На Садовом кольце возникла колоссальная пробка. Машины разных марок мира и их опаздывающие водители образовали фантазмагорическую картину какого-то апокалипсиса. Мы опоздали на час. Поезда ушли пустыми. Сдавать билет нужно было в громадной очереди, и я озаботился приобретением другого на следующий день, чтобы успеть к лекции. Спасало то, что проезд был оплачен, так что потеря была частичной и деньги на билет были. Зато на следующий день мои родственники захватили меня перед поездом на съезд партии Гайдара, которая перед этим потерпела на выборах сокрушительное поражение. Мы поспели к середине доклада Е.Т., который по пунктом объяснял причины поражения (тем, что проигравшие белые и пушистые, а электорат еще не слез с дерева). Эту тему все более возвышенно развивали последующие ораторы. Я переминался с ноги на ногу, стоя в проходе конференц-зала Известий со своими вещами и не веря ушам своим.. В зале публика сверкала нарядами дам. И вдруг слово попросил Сергей Юрский. Он сказал, что благодарен за приглашение и за подаренные замечательные книжки Е.Т., что он не член партии и не собирался выступать. Но выступления, которые он услышал, больше подходят для съезда мазохистов, чем для съезда политической партии, которая должна бороться за победу, а «электорат» – это наш народ, которому сейчас очень плохо. Я успокоился, потому что нужные слова были произнесены великим артистом, и пошел на поезд.



## ШКОЛА

1.  
На берегах Ветлуги дальней  
Среди нетронутых лесов  
И хатки строящих бобров  
Народ собирался беспечальный,  
Наукам преданный душой  
И лыжам, что само собой,  
Конечно, подразумевалось,  
И ШКОЛОЙ скромно называлось.

2.  
О ШКОЛЕ слава сей слыла:  
Знать нелинейная наука  
От волн ударных и до звука  
Столь всеобъемлюща была  
(Или такой тогда казалась),  
Что в ШКОЛЕ этой собиралась  
Академическая рать,  
Какой теперь уж не собрать.

3.  
Захаров, муз любимец разных,  
Чредой своих работ прекрасных  
Всех постоянно вдохновлял.  
Зельдович праздновать сбегал  
В тиши лесной свой день рожденья.  
(Нас просвещал насчет Творенья).  
И Левин, Сахарова друг,  
Стихами раздражался вдруг!

4.  
Там Кадомцев пред нами мыслил,  
И Леонтович там бывал,

И Рабинович заправлял  
Докладчиков толпой ершистой.  
И Миллер – что там говорить –  
Теперь того не повторить.  
Не в силах перечислить всех,  
Кому сопутствовал успех,  
Друзей по жизни и науке,  
В бессильи опускаю руки.

5.  
В те дни, когда от счастья млея,  
Я ШКОЛЫ эти посещал,  
Сей край непуганных евреев  
Впервые в жизни увидел.  
(Мне есть с чем сравнивать, поверьте,  
А не поверите – проверьте.)  
Да что евреи – русский дух  
Над всем витал – один за двух.  
Плескался юмор на стенах –  
Уже и места не хватало.  
(Ах, повторить бы все сначала!)  
Гапонов, впрочем, как ни мил,  
Мне эти шутки запретил.

6.  
И вот теперь нам ИНТЕРНЕТ  
Возможность рад был предоставить  
Опять вернуться к тем волнам  
И вновь в ту реку окунуться,  
Что счастливой казалась нам,  
Куда все рады бы вернуться...

07.06.2001 (из украинского далека)

Годы существования Лаборатории прошли не напрасно. Был заложен прочный фундамент. И свежие ростки пробиваются на волю, как трава через асфальт.

**В.М. Конторович**

доктор физ-мат наук, профессор  
зав. лабораторией в период ее существования  
Соросовский профессор