



Импульс

Решение

конференции трудового коллектива Института ядерной физики по принятию коллективного договора на 1994 г.

1. Признать работу ПК и администрации по выполнению коллективного договора за 1993 г. удовлетворительной.

В 1994 году:

2. Продолжить строительные работы на территории отдыха "Разлив" (отв. Б.К.Дерябин, С.П.Агалаков).

3. В связи с резким снижением уровня жизни неработающих пенсионеров, выделять им материальную помощь, исходя из финансовых возможностей института. (отв. В.А.Сидоров, В.Ф.Тененев, Б.А.Баклаков).

4. Исходя из Закона Российской Федерации "Об основах федеральной жилищной политики", администрации и жилищной комиссии ПК разработать новое положение о предоставлении жилья сотрудникам ИЯФ (отв. В.А.Сидоров, Ю.Н.Юдин).

5. Ввести с 1 апреля 1994 г. оплату сотрудниками института транспортных услуг по доставке на работу и с работы согласно принятому положению (отв. Н.А.Завадский, Д.К.Весновский).

жение, транспорт и т.п., обеспечив ежемесячный возврат произведенных на содержание столовой расходов (отв. Н.А.Завадский, А.Д.Хильченко).

10. Администрации по соглашению с ПК

Профком информирует

6. Установить профвзносы с неработающих пенсионеров в размере 100 руб. за год.

7. Дать право профкому и администрации на перераспределение средств между статьями соцкультбыта (отв. В.А.Сидоров, А.Д.Хильченко).

8. Администрации и ПК в срок до 01.04.94 внести изменения в правила внутреннего трудового распорядка (отв. В.Д.Глухов, Л.В.Украинцева, Е.А.Недопрядченко).

9. С 01.04.94 отменить дотации столовой №6 УРСа на электроэнергию, теплоснаб-

принять меры по экономии средств, включая при необходимости сокращение штатов и фонда оплаты труда (отв. В.А.Сидоров, А.Д.Хильченко).

11. Торговлю промышленными товарами в магазине ИЯФ осуществлять только по специальному разрешению ПК и администрации института (отв. Н.А.Завадский, Е.А.Недопрядченко).

12. Конференция поручает профкому от имени трудового коллектива подписать трудовой договор.

И.Хриплович

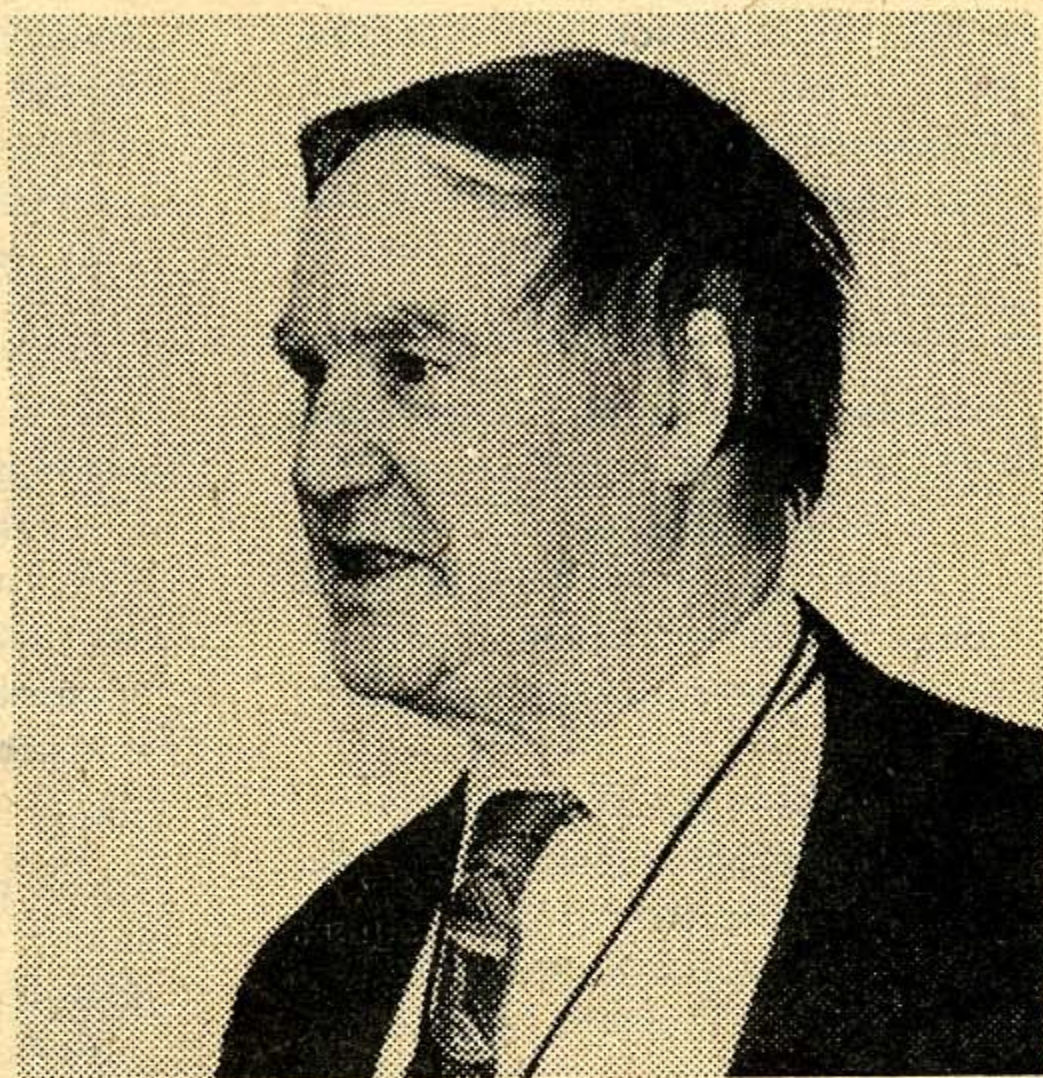
Сибирский физический журнал

Уровень преподавания на физическом факультете Новосибирского университета не нуждается в рекламе, по крайней мере для читателей этой газеты. В течение многих лет на факультете существовала идея создания журнала, в котором можно было бы публиковать преподавательские находки. С образцами для нас служили "Американский физический журнал" и "Европейский физический журнал", пользующиеся большой популярностью на Западе и по очевидным причинам малоизвестные у нас. Мы хотели заполнить, хотя бы частично, соответствующий пробел в отечественной периодике.

Первые попытки, относящиеся примерно к 1987 году, столкнулись с большими трудностями. Для начала, на издание журнала требовалось разрешение ЦК КПСС. Эту трудность мы попросту обошли, сменив название на "Сибирский физический сборник". Однако затем наши попытки осуществить издание с помощью издательства Новосибирского университета, длившиеся несколько лет, кончились полным крахом. В прошлом году за дело взялось издательство "Сибирский хронограф". И ситуация изменилась: вышли уже два выпуска журнала.

"Сибирский физический журнал" публикует статьи по общей и теоретической физике: механике, электродинамике, статистической физике, квантовой механике. В нем содержатся описания лекционных демонстраций и лабораторных работ. В журнале можно найти интересные задачи для семинаров и заданий. И наконец, статьи по истории нашей науки: физики не менее интересны, чем физика. Журнал рассчитан и на тех, кто преподает физику, и на тех, кто изучает ее. Разумеется, на тех, кто делает это с удовольствием. Мы надеемся, что в нем можно найти полезное и для исследовательской работы. Сейчас готовится к печати третий выпуск журнала. Издание должно быть ежеквартальным. Но для этого в первую очередь нужны новые материалы. Пусть же среди читателей "Энергии-Импульса" появятся если не подписчики, то новые авторы "Сибирского физического журнала"!

Гость ИЯФ - профессор С.П.Капица



В середине марта в нашем институте побывал профессор Сергей Петрович Капица, ведущий популярной в свое время телепередачи "Очевидное-невероятное". 14 марта он провел семинар в конференц-зале ИЯФ. Тема семинара "Феноменологическая теория народонаселения" вызвала живой интерес у наших сотрудников: зал был полон и после доклада Сергей Петрович примерно в течение часа отвечал на вопросы. Читайте материал, посвященный этому семинару, в следующем номере нашей газеты.

Поздравляем!

Ученая степень доктора физико-математических наук присуждена

**Владимиру Егоровичу Балакину,
Геннадию Николаевичу Кудипанову**

Ученая степень кандидата физико-математических наук присуждена

**Максиму Эллиевичу Поспелову,
Владимиру Георгиевичу Соколову,
Владимиру Николаевичу Худику,
Юрию Александровичу Цицулко,
Владимиру Дмитриевичу Шильцеву.**

Владимир Егорович Балакин работает в ИЯФ с 1962 года. После завершения учебы в НГУ и аспирантуре ИЯФ защитил кандидатскую диссертацию. С 1986 года — заведующий отделом, с 1987 года — заместитель директора института и директор филиала ИЯФ в г. Протвино Московской области. В 1991 году назначен руководителем III направления Российской государственной научно-технической программы по физике высоких энергий — “Встречные линейные электрон-позитронные пучки”.

В.Е.Балакин — специалист в области физики элементарных частиц, физики ускорителей, с 1990 по 1993 год был председателем секции Международного комитета по будущим ускорителям (ИКФА), по новым ускорительным технологиям.

В.Е.Балакин является автором нескольких десятков экспериментальных и теоретических работ по физике высоких энергий, по физике и технике ускорителей на сверхвысокие энергии. В работах, выполненных в начале семидесятых годов, получен ряд новых результатов по исследованию процессов в электрон-позитронных столкновениях, предсказано появление нового направления в физике высоких энергий — фотон-фотонные реакции:

Результаты, полученные В.Е.Балакиным вместе с руководимой им лабораторией в области создания ускорителей на встречных линейных электрон-позитронных пучках на сверхвысокие энергии, в настоящее время являются основой одного из направлений программы развития физики высоких энергий в России.

В 1972 году В.Е.Балакин удостоен звания лауреата премии Ленинского комсомола за цикл работ по проверке квантовой электродинамики при высоких энергиях, в 1986 году за успехи в научной деятельности награжден орденом “Дружбы народов”. Диссертация В.Е.Балакина “Физические основы метода встречных линейных пучков” посвящена разработке физических основ нового метода встречных пучков с использованием встречных линейных ускорителей.

В результате проведенных исследований найдены условия, при которых воспроизводимо достигается высокая напряженность электрического поля в медных резонаторах. На отрезках ускоряющей структуры получена напряженность ускоряющего поля около 90 МэВ/м.

Предложена концепция СВЧ-питания линейного ускорителя, отличающаяся относительно малой стоимостью, высоким к.п.д. и компактностью. На эксперимен-

ной реализации термобарьера в плазменной струе между источником плазмы и ловушкой пробкотроном. При этом из низкотемпературного газоразрядного источника без дополнительных методов нагрева в пробкотроне получена горячая плазма плотностью $n \geq 3 \times 10^{13} \text{ см}^{-3}$ температурой ионов $T_i \sim 1 \text{ кэВ}$, электронов $T_e \geq 50 \text{ эВ}$.

Кроме того, проведено физическое обоснование возможности получения и экспериментально осуществлена реализация термобарьера в плазменной струе.

Получена горячая термоизолированная плазма в пробкотроне из низкотемпературного газоразрядного источника.

Также осуществлена инжекция пучков атомов водорода в полученную горячую мишенную плазму, подтвердившая хорошие качества мишени.

Был найден оригинальный способ дальнейшего увеличения температуры ионов путем поднятия напряжения на дуговом разряде.

тальных образцах продемонстрирована принципиальная работоспособность предлагаемой схемы.

Также предложена новая схема умножения СВЧ — мощности на основе открытых резонаторов.

Обнаружены и изучены эффекты, ограничивающие светимость из-за эффектов встречи, связанные с тормозным излучением и когерентным взаимодействием пучков. Предложен способ существенного ослабления этих ограничений (плоские пучки).

Предложен и изучен новый режим фокусировки — “бегущий фокус”, использующий силы пространственного заряда для дополнительной фокусировки пучков и позволяющий использовать пучки с большим в 5 раз эмиттансом.

Обнаружена неустойчивость одиночного банча в линейном ускорителе и предложен способ подавления этой неустойчивости (“BNS-damping”).

Изучено явление “стохастического разогрева” пучка в длинном линейном ускорителе, связанное с ошибками выставки элементов.

Найден способ, позволяющий одновременно подавить неустойчивость пучка и стохастический разогрев (режим “автофазировки”).

Предложен способ “адаптивной юстировки” элементов ускорителя, необходимый для получения предельно высокой возможной светимости.

Для реализации метода адаптивной юстировки предложена концепция датчика положения пучка, имеющего точность на три порядка выше существующей. Показана реализуемость этой концепции. Найден устойчивый алгоритм реализации системы “адаптивной фокусировки”.

Предложена схема получения интенсивного поляризованного сгустка позитронов и электронов, позволяющая осуществить поляризованные встречные пучки.

Владимир Георгиевич Соколов в 1978 году окончил физический факультет НГУ и был принят в наш институт стажером-исследователем; с 1980 года он работает старшим лаборантом, с 1983 — инженером, с 1985 — МНС, с 1989 — НС.

В.Г.Соколов — высококвалифицированный специалист в области физики плазмы, хорошо владеющий современной техникой эксперимента и теорией. При его непосредственном участии, а затем и под его руководством на установке “Амбал-Ю” была проведена серия успешных экспериментов по получению горячей термоизолированной плазмы из низкотемпературных газоразрядных источников.

Владимир Георгиевич опубликовал 26 научных работ, участвовал в работе международных и всесоюзных конференций.

Диссертация В.Г.Соколова “Получение термоизолированной горячей плазмы в пробкотроне” посвящена эксперименталь-

Максим Эллиевич Поспелов окончил в 1990 г. физический факультет Новосибирского государственного университета и в том же году поступил в аспирантуру ИЯФ. После окончания аспирантуры работает в теоретическом отделе ИЯФ в должности младшего научного сотрудника.

Основная область научной деятельности М.Э.Поспелова — нарушение пространственной и временной четности в физике элементарных частиц, в атомных и молекулярных явлениях. Совместно с И.Б.Хриповичем им получен ряд новых результатов в области исследований СР-нечетных явлений в Стандартной Модели. Другим важным направлением исследований М.Э.Поспелова является естественная оптическая активность и связанные с ней явления. Он дал подробный анализ механизмов, явившихся, возможно, причиной возникновения оптической активности в природе.

Геннадий Николаевич Кулипанов начал работать в Институте ядерной физики им. Г.И.Будкера СО РАН в 1962 году, будучи еще студентом Новосибирского электротехнического института. После окончания института в 1963 году он был зачислен на должность стажера-исследователя, потом — инженера, старшего инженера.

В 1970 году Геннадий Николаевич защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук и был избран на должность старшего научного сотрудника. В 1977 году ему было присвоено ученое звание старшего научного сотрудника.

В 1980 году он избран по конкурсу на должность заведующего лабораторией нашего института, возглавив коллектив воспитанных им молодых научных сотрудников.

В 1991 году Г.Н.Кулипанов был назначен заведующим и исполнителем директором Сибирского центра синхротронного излучения.

Работы Г.Н.Кулипанова широко известны в России и за рубежом, он автор 198 работ (в том числе 12 обзоров).

Диссертация Г.Н.Кулипанова "Генерация мощных пучков синхротронного излучения для исследовательских и техно-

логических целей" посвящена созданию интенсивных источников синхротронного излучения (СИ) на основе электрон-позитронных накопителей и специальных генераторов излучения — вигглеров и ондуляторов, разработке и реализации новых экспериментальных методов, использующих специфические особенности СИ. Проверен анализ возможностей и пределов совершенствования источников синхротронного излучения. Предложены и экспериментально реализованы различные способы повышения яркости и жесткости пучков СИ.

Разработаны и созданы специальные генераторы СИ — вигглеры и ондуляторы, на основе сверхпроводящих магнитов, постоянных магнитов и обычных электромагнитов. Теоретически исследовано и экспериментально изучено влияние сильнонелинейных магнитных полей вигглеров и ондуляторов на движение частиц в накопителях. Проведено экспериментальное исследование спектрально-угловых характеристик, пространственной когерентности и яркости источников ондуляторного излучения.

Предложены и экспериментально реализованы схемы постановки ряда экспериментов (ядерно-брэгговская монохроматизация пучка, рентгеновская микро-

скопия, рентгеновская голография, медицинская диагностика), использующие специфические особенности СИ. Разработано и создано экспериментальное оборудование, адекватное источнику излучения.

Разработан метод рентгенофлуоресцентного элементного анализа с использованием СИ, предел обнаружения — 3×10^{-9} г/г; минимальное количество детектируемого вещества 10^{-13} г в микрообразцах с простой матрицей. По ряду элементов (иттрий, легкие платиноиды, редкоземельные элементы) данный метод превосходит любые другие экспериментальные методы.

Предложен и экспериментально проверен простой метод прецизионного измерения абсолютной энергии электронов в накопителе с точностью $\Delta E/E = 5 \times 10^{-4}$, основанный на использовании спектральных особенностей СИ.

Предложен модульный принцип при создании технологических накопителей на различные энергии на базе одного типа короткого сверхпроводящего магнита с параллельными краями. Исследован вопрос о максимально возможной энергии электронов в накопителях при использовании сильного ведущего магнитного поля.

Результаты, полученные М.Э.Поспеловым, опубликованы в 8 научных работах, неоднократно докладывались на различных конференциях, школах и совещаниях.

Наряду с научной М.Э.Поспелов занимается и педагогической деятельностью, являясь по совместительству ассистентом кафедры теоретической физики НГУ.

Диссертация М.Э.Поспелова "Поляризационные эффекты в рассеянии фотонов и электронов на киральных молекулах" посвящена изучению ряда физических явлений с участием киральных молекул, обладающих свойствами зеркальной изомерии.

В результате проведенных исследований была найдена высокочастотная асимптотика оптической активности для случаев ориентированной и изотропной сред. Показано определяющее влияние спинорбитального взаимодействия на оптическую активность при больших частотах. Матричный элемент, определяющий асимптотику оптической активности, с точностью до общего множителя совпадает с P-нечетной разностью уровней энергии изомеров, обусловленной слабым взаимодействием.

Была построена простейшая модель киральной молекулы, позволившая найти высокочастотное поведение силы оптического вращения и циркулярного дихроизма. Кроме того, предсказан новый эффект поляризации фотоэлектронов при ионизации киральных молекул неполяризованным светом. Оценена величина эффекта.

Владимир Николаевич Худик в 1973 году окончил физический факультет Новосибирского государственного университета и был принят на работу в ИЯФ СО АН СССР стажером-исследователем. Затем он работал в институтах СО АН СССР инженером, научным сотрудником. С 1991 года работает в ИЯФ СО РАН в должности научного сотрудника.

В.Н.Худик — квалифицированный специалист в области нелинейных явлений физики плазмы, хорошо владеет как современным математическим аппаратом, так и методами численного моделирования. Он провел большую работу по исследованию динамики коллапса ленгмюровских волн в плазме и нашел широкий класс автомодельных режимов ленгмюровского коллапса.

Тема диссертации В.Н.Худика: "Квазилинейная и нелинейная эволюция локализованных ленгмюровских возмущений".

Работа посвящена изучению взаимодействия локализованного в пространстве пакета ленгмюровских волн с резонансными электронами и исследованию автомодельных режимов коллапса ленгмюровских волн.

В результате проведенных исследований было выяснено, что при взаимодействии пакета ленгмюровских волн с резонансными электронами его затухание сводится не к падению амплитуды, а к уменьшению длины.

Была также описана структура семейства автомодельных режимов сверхзвукового скалярного коллапса. Аналитически построены примеры представителей данного

семейства с эллипсоидальными кавернами.

Решена задача об устойчивости всех центрально-симметричных автомодельных режимов скалярного коллапса с одним заселенным состоянием и сформулировано весьма жесткое необходимое условие устойчивости автомодельных режимов общего вида.

В.Н.Худик удалось вычислить количественные характеристики автомодельных режимов сверхзвукового коллапса ленгмюровских волн при различных заселенностях основного триплета связанных состояний.

Кроме того, построены два автомодельных режима дозвукового коллапса ленгмюровских волн с аксиально-симметричной каверной.

Юрий Александрович Цидулко в 1976 году окончил физический факультет НГУ и был принят на работу в ИЯФ СОАН СССР стажером-исследователем. Затем работал в должности старшего лаборанта, инженера, с 1986 года — в должности научного сотрудника.

Ю.А.Цидулко — квалифицированный специалист в области физики плазмы. Он хорошо владеет как математическим аппаратом, используемым в теории открытых плазменных ловушек, так и современными вычислительными методами. Юрий Александрович провел большую работу по математическому и численному моделированию плазмозфизических процессов в генераторе нейтронов на основе га-

(Окончание. Начало на стр. 3)

зодинамической ловушки и в его прототипах, а также решен ряд нетрадиционных задач устойчивости плазмы в газодинамической ловушке.

Ю.А.Цидулко опубликовал 28 научных работ, принимал участие в работе международных и всесоюзных конференций.

Диссертация Ю.А.Цидулко "Теория и расчеты плазмозофизических процессов в нейтронном генераторе на основе газодинамической ловушки и в его экспериментальных моделях" посвящена теоретическому исследованию и численным расчетам ряда плазмозофизических процессов в газодинамической ловушке, рассматриваемой с целью создания генератора нейтронов для технологических испытаний. В частности, в работе представлены: математическая модель нейтронного генератора, расчеты параметров плазмы в генераторе, а также исследования по ряду вопросов МГД устойчивости плазмы в нейтронном генераторе и в его экспериментальных моделях.

Была создана численная модель генератора нейтронов на основе газодинамической ловушки, включающая в себя решение системы кинетических уравнений для высокоэнергетических ионов и нейтральных атомов, уравнений энергетического и материального баланса для холодной компоненты, а также учет ограничений, накладываемых условиями поддержания МГД устойчивости и микроустойчивости плазмы.

Также показано, что в рассматриваемой схеме генератора нейтронов при относительно небольшой потребляемой мощности (50 МВт) возможно получение нейтронных потоков на уровне $1-2 \text{ МВт/м}^2$.

Теоретически и численно исследован механизм удаления из плазмы нейтронного генератора ионов примесей в результате близких столкновений последних с ионами высокоэнергетической компоненты. Соискателем была решена задача о МГД неустойчивости (резистивной балонной моды), развивающейся в газодинамической ловушке вследствие конечной проводимости плазмы.

Кроме того исследована температурно-градиентная неустойчивость в газодинамической ловушке с параксиальными расширителями с учетом эффектов КЛР, центробежных эффектов конечного β .

Владимир Дмитриевич Шильцев в 1988 году окончил Новосибирский государственный университет. С ноября 1986 года по июнь 1988 года, будучи студентом кафедры ядерной физики НГУ, проходил в нашем институте длительную научно-производственную практику. С августа 1988 года зачислен на должность стажера-исследователя, в декабре 1989 года избран на должность младшего научного сотрудника.

За время работы в ИЯФ им опубликовано

более 30 работ, многие из которых докладывались на международных конференциях и всесоюзных совещаниях по ускорителям заряженных частиц, а также сделано одно изобретение. Специализируясь по физике ускорителей, В.Д.Шильцев участвовал в экспериментальных исследованиях компенсированного электронного пучка для электронного охлаждения тяжелых заряженных частиц на установке "Модель Соленоида". При его участии на этой установке получены новые результаты по физике электронного охлаждения. В 1988 году ему был вручен Диплом лауреата за победу в конкурсе научных работ "Студент и научно-технический прогресс" (г.Новосибирск). С 1988 года активно участвует в разработке новой ветви ускорительной науки — ускорительной сейсмологии, которая занимается экспериментальным исследованием сейсмозумов и вибраций и теоретическим анализом их влияния на большие ускорители.

Диссертация В.Д.Шильцева "Влияние внешних шумов на динамику пучков в больших коллайдерах" посвящена экспериментальным и теоретическим исследованиям влияния внешних шумов на динамику пучков заряженных частиц в больших коллайдерах.

Итогом проведенной работы стала разработка и изготовление установки по изучению вибраций на ускорителях.

Были исследованы механизмы влияния вибраций и других внешних возмущений на работу больших коллайдеров.

Эксперименты по изучению вибраций для ускорителей были проведены в тоннеле УНК ИФВЭ и на поверхности в г.Протвино; осуществлены измерения влияния движения земли на пучок накопителя ВЭПП-3 ИЯФ СО РАН; изучен "виброклимат" в районе сооружения В-фабрики ВЭПП-5 ИЯФ СО РАН; успешно прошли эксперименты в шахте строящегося ускорителя SSC (США).

Во время измерений широко исследовались не только мощностные характеристики поля сейсмозумов, но и его пространственные, временные и частотные корреляционные свойства, что очень важно для ускорителей.

Произведено прямое полномасштабное моделирование роста эмиттанса в течение полного времени жизни пучков (20 часов) для коллайдера SSC с использованием сигналов с сейсмометров в режиме "online".

На основании анализа полученных результатов, а также данных других измерений предложена "фрактальная модель" сверхнизкочастотной диффузии элементов грунта, определено ее влияние на уходы орбит больших ускорителей и созданы эффективные алгоритмы по включению такого рода движений в программы и комплексы программ по расчету больших ускорителей.

Недавно прошло годовое собрание Сибирского отделения РАН. Отчет, представленный президиумом СО РАН, являл собою солидный многотомный труд. Так как читатели нашей газеты — народ любознательный и склонный к анализу, редакция решила, что некоторые цифры, приведенные в этом отчете, для многих будут интересны.

Например, состав научных кадров СО РАН на 1 января 1994 года:

академиков — 54, членов-корреспондентов — 64, докторов наук — 1160, кандидатов наук — 5278, научных сотрудников, не

Куда

"откачиваются мозги"

имеющих ученой степени — 4545.

Или вот еще один любопытный раздел "Сведения об уволенных научных сотрудниках". Оказывается, в прошлом году из Сибирского отделения выбыл 1041 научный сотрудник (при общей численности научных сотрудников по отделению 11081 человек), из них — 62 доктора наук, 472 кандидата наук и 507 научных сотрудников без ученой степени. Если посмотреть, по каким причинам произошло это "выбытие", то самая большая цифра — 406 человек — значится в графе "По другим причинам (интересно, куда?!)" . Интенсивная "откачка мозгов" идет в коммерческие структуры — за прошлый год 159 человек, главным образом это научные сотрудники без ученой степени — 101 человек и кандидаты наук — 54 человека, докторов наук в этой компании лишь четверо.

Несколько меньше — 105 человек — перешло на педагогическую работу. Здесь пропорции приблизительно равные: 20 докторов наук, 39 кандидатов наук и 36 ученой степени.

Работу в госаппарате и выборных органах (32 человека) доктора наук не жалуют, в отличие от кандидатов — 13 — и тех, кто не "остепенился" — 19, но вот в учреждения РАН два доктора наук за прошлый год все-таки перешли.

Легче, чем доктора наук (из 36 лишь двое), кандидаты устремляются за границу — 22 человека, вдохновляя своим примером неимеющих ученой степени — 12.

Сто человек выбыло в связи с окончанием срока контракта и по сокращению штатов. Перешли на работу в учреждения других ведомств, академий, отраслевые НИИ — 20 человек, на промышленные предприятия — 40, в учреждения РАН — 2. В докторантуру — четверо, тринадцать — в аспирантуру. По семейным обстоятельствам уволилось девятнадцать человек. Уход на пенсию — 61 научный сотрудник — также в числе причин "выбытия"; покинувших наш бранный мир было 44 человека.

В. Жилич

“В науке все, как в обычной жизни”

Виктор Жилич — один из четырех молодых ученых нашего института, которым была присуждена государственная стипендия. Редакция обратилась к нему с просьбой рассказать о том, над решением каких проблем он сейчас работает.

После такой большой и хорошей статьи, которую написал Шильцев (“Э-И”, №3, 1994г. “Увлекаюсь красивыми идеями”), очень трудно удержаться от подражания или, наоборот, от спора. Как оказалось, и первое и второе “имеет место быть” в весьма заметном количестве (да простят мне корректоры эту безграмотную фразу). После прочтения этой статьи, полной оптимизма и жизнерадостности, мне захотелось вздохнуть и сказать: “Эх, молодость, молодость...”

Я, похоже, самый старый из четырех “молодых ученых” ИЯФа, отмеченных государственной научной стипендией, да и по натуре, скорее, пессимист, по крайней мере на словах. Но, в общем-то, я тоже бы гордился, защищая диссертацию через 6 лет после университета. Но об этом позже. А теперь поподробнее о науке и о себе в школе (или в ИЯФе).

Мои научные биографии с Шильцевым до смешного похожи: ФМШ, университет, который я окончил в 1984 году, и даже красный диплом. В цвете диплома, правда, я считаю был элемент везения. Например, у моего друга и соседа по комнате (а теперь и коллеги) Н.Роота средний балл диплома был даже выше, чем у меня. Но мы оба были уверены, что четверка за госэкзамен по английскому уже лишает нас шансов на красный диплом. Потом оказалось, что это не мешает, а вот тройка по политэкономии социализма (кто помнит сейчас, что это такое?) Николаю помешала, а сделать что-то было уже поздно.

С моим научным руководителем А.Е.Бондарем свел меня тот же И.Б.Хрипович (правда, в ответ на мои приставания принять в теоретики). Это было на втором курсе. Началом научной работы стала дипломная работа, которая была сделана на 4-м курсе. Без преувеличения могу сказать, что это одно из самых приятных моих воспоминаний и в науке и в жизни. Тема дипломной работы: “Измерение спиновой зависимости синхротронного излучения”.

Идея такова: интенсивность синхротронного излучения сгустка зависит от степени его поляризации (за счет магнито-дипольного излучения). Величина эффекта составляет около 10^{-5} от основного сигнала. Этот метод был отмечен теоретиками как возможный, но маловероятный способ измерения поляризации.

Тем не менее, эти измерения были проделаны, эффект обнаружен, измерена величина эффекта — она в 20 раз превышала ошибку измерения. То есть чувствительность нашего метода была около 10^{-6} , что из ИЯФовских работ, наверное, сравнимо только с экспериментом Баркова и Золотарева.

Вся эта работа была проделана за полгода (плюс более года подготовки на изготовление аппаратуры). Нам давали сутки на ускорителе через одну-две недели. В работе вплотную участвовали 4-5 человек, из них — 2 студента, включая меня. Это было здорово! Здесь все зависело от тебя: придумал — через неделю проверка. Основным генератором идей, а их было много, и руководителем работы был А.Бондарь. Потом статья в NIMe, где в списке авторов значилось мое имя, мой доклад на студенческой конференции и несколько докладов на различных совещаниях, сделанных другими.

После этого сразу, на пятом курсе, началась работа на детекторе МД-1, в большой компании и с другой шкалой времени.

Здесь я позволю себе антилирическое отступление. Что мне не нравится в нашей работе — это срок, который отводится на прохождение одного этапа научной жизни. Когда-то давно кто-то решил, что в нашей науке (физика высоких энергий) физик должен пройти следующий путь: изготовление детектора, набор статистики и анализ данных с доведением до публикации физических результатов. После этого готовится диссертация, и можно считать переход к научной зрелости завершенным. Полное время в результате растягивается на 9-17 лет. Я считаю, это слишком много, так как за это время ты реально не можешь сменить работу, если не хочешь начинать все сначала. Например, той нашей работы А.Бондарю

на диссертацию не хватило (как говорится, начальству виднее), хватило только на мой диплом, а следующий раз был уже через 10 лет. Хотелось бы мне посмотреть на оптимизм В.Шильцева, если бы его диссертация была привязана к запуску ВЛЭППа (или SSC). Эти 10 лет отношение к работе проходит через все стадии — от страстного увлечения, до безразличия, от увлечений на стороне и новой вспышки интереса. В общем, все как в обычной жизни. Наверное, это и есть наша жизнь. А на МД-1 было все: и работа в сменах, и апокалипсические пожары, которые ставили жирную точку на дальнейших планах, и мелкие пожары, когда вместе со Скринским мы бегали с огнетушителем; и чистка здания, и долгая-долгая работа по обработке данных детектора МД-1, большую часть которых заняла даже не физика элементарных частиц, а какой-то вид техногенной физиологии или даже психологии (изучение детектора, определение его реальных параметров, попытки доведения их до проектных и т.д.). А изучение же физических процессов $\gamma\gamma - \mu\mu$ и $\gamma\gamma - \eta_c$ заняло меньшую часть времени, что обидно, ведь для физиков именно это и считалось физикой.

При этом, углубляясь в изучение своей системы, все время чувствовал, что все дальше и дальше проваливаюсь куда-то, что все меньше остается людей, которым это интересно и которые могут тебя понять. К счастью, это было не совсем так, кто-то меня понимал, и на конкурсе молодых специалистов я занял сначала второе место, а потом и первое. За что потом и съездил в Италию на школу молодых физиков. Затем были заметно “подросшие” в результате моей работы пики резонансов η и a_2 , и ощущение, что время, наверное, потрачено напрасно, поскольку набранной статистики не хватало, чтобы увидеть η_c и многое другое. Но теперь все, связанное с МД-1, заканчивается, по результатам планируется опубликовать 1-2 статьи, наверное, защититься и переходить к следующему этапу в жизни — детектору КЕДР. Вот только сколько времени это займет?

Нынче - здесь, завтра - там...

Несколько лет назад ("Э.-И.", N 8-9 1991 г.) мы уже обращались к этой теме. Тогда мы привели данные о международных обменах нашего института с точки зрения участия в нем различных лабораторий. Тогда же мы отмечали специфические особенности этого международного сотрудничества: стремление зарубежных партнеров избежать чисто "визитерских" посещений с нашей стороны, при этом предпочтение оказывалось длительным приемам наших сотрудников, выполняющих конкретную, нужную и им работу. Этот подход не изменился и сейчас.

Теперь посмотрим на итоговые за несколько лет данные, любезно предоставленные нам группой международных связей института. В таблице приведено количество "человеко-выездов" наших сотрудников за рубеж и аналогичные цифры приема наших коллег.

Что ж, мы, по-видимому, перевалили че-

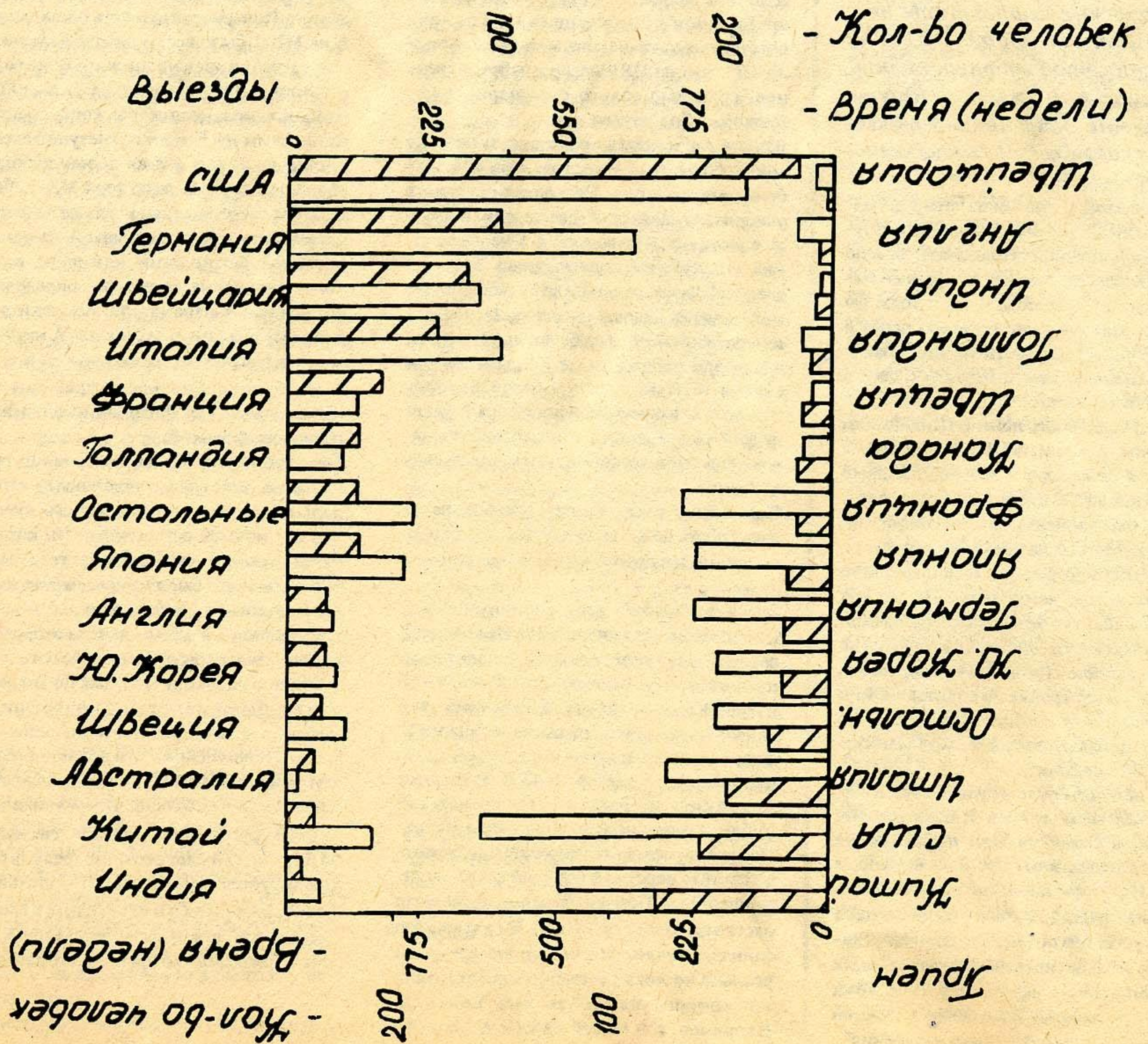
Таблица 1.

годы	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93
выезд	18	34	45	35	60	65	39	52	61	61	85	187	254	277	275	232	229
прием	276	230	235	139	240	252	238	328	171	293	186	257	394	400	204	286	228

рез максимум наших возможностей в количестве как "вожжей в греки", так и приеме "заморских гостей". Причина, конечно, на поверхности - институту не под силу оплачивать дорогу "туда - обратно" и нашим и вашим, а личный бюджет научных сотрудников эту ношу практически не выдерживает. Зато хочется надеяться, что теперь решения о поездках принимаются более осмотрительно.

Давайте взглянем на эти цифры с другой стороны - на их "географию". На графике приведены суммарные данные за 1991 - 1993 г.г. по "человеко-выездам" и "неделям", как они распределились по разным странам (время - заштрихованные столбцы, количество человек - незаштрихованные). Некоторые интересные вопросы

возникают сразу. Почему это швейцарцы (читай, сотрудники ЦЕРНа) так не любят "ходить в Сибирь", а вот нас — хлебом не корми, дай только в Альпы смотаться. Опять же Германия - неужто им нечему у нас поучиться, что мы - туда, а они к нам - не очень. Или наоборот: нас к китайцам хотя и тянет, но не так уж, а вот они здесь почти что толкуются (правда, если отнормироваться на население всей страны, то еще неизвестно, чья возьмет, но так ведь никто не считает!). А вот с Америкой "все в порядке" - с возможной точностью один визит не остается без ответа. Ну, а остальные выводы пусть каждый делает самостоятельно - на то ему своя голова дана.



За служебный транспорт ИЯФ

теперь нужно платить

Согласно решению конференции трудового коллектива ИЯФ по принятию коллективного договора на 1994 год издан приказ "Об оплате пассажирского транспорта ИЯФ СО РАН".

В соответствии с этим приказом:

— сотрудникам института проездные билеты выдаются в обязательном порядке на конкретный маршрут после предварительной оплаты за квартал суммы, равной половине стоимости проезда в оба конца на городском транспорте на момент оплаты;

— по решению транспортной комиссии при наличии мест в автобусе проездные билеты могут выдаваться членам семьи сотрудников после предварительной оплаты за квартал суммы, равной полной стоимости проезда в оба конца на городском транспорте на момент оплаты;

— по решению транспортной комиссии и администрации, как исключение, проездные билеты могут выдаваться сотрудникам других организаций после предварительной оплаты (наличными или по перечислению) за квартал суммы, равной тройной стоимости проезда в оба конца на городском транспорте на момент оплаты;

— оплата проездных билетов проводится в кассу института через транспортную комиссию (старших по автобусу) до 10 числа месяца, с которого начинается очередной квартал;

— все случаи срыва маршрутов должны фиксироваться служебной запиской, поданной старшим по автобусу на имя зам. директора по общим вопросам; эта слу-

жебная записка будет являться основанием для наказания виновных и основанием для уменьшения стоимости проездных билетов в следующем месяце;

— в экстренных случаях любой сотрудник института имеет право проезда в г. Новосибирск по разовому проездному билету, который можно получить в ПК после оплаты стоимости проезда по ведомости;

— транспортная комиссия ПК должна обеспечить посадку в автобус только по проездным билетам; старшие автобусов обеспечиваются проездными билетами бесплатно.

Права и обязанности старшего по автобусу.

Старший по автобусу обязан:

— следить за правильностью и своевременностью выполнения маршрута водителем;

— не допускать перегрузки автобуса;

— следить за посадкой в автобус и соблюдением в нем порядка во время движения;

— распределять и закреплять места за сотрудниками ИЯФ;

— при нарушении маршрута водителем или порядка пассажирами довести эти факты до сведения администрации и профкома;

— не допускать в автобус лиц в нетрезвом состоянии.

Старший по автобусу имеет право:

— ежедневно узнавать у диспетчера о возможном изменении маршрута (после 16-00);

— при наличии свободных мест допускать в автобус сотрудников ИЯФ, не пользующихся маршрутом постоянно;

— при нарушении правил поведения пассажиром — высадить его из автобуса. Отказ сотрудников ИЯФ подчиниться распоряжению старшего по автобусу подлежит рассмотрению администрацией и профкомом как нарушение производственной дисциплины с применением мер, вплоть до лишения права пользоваться служебным транспортом.

Приложение.

1. Для проезда в школы и детсады на "детском" автобусе ИЯФ дети всех возрастов, а также пенсионеры никаких льгот не имеют.

2. Стоимость проезда на сегодняшний день:

— для сотрудников — 50 руб./день — 1000 руб./мес., 3000 руб./квартал; — для членов семьи (муж, жена, неработающие дети) — 100 руб./день — 2000 руб./мес., 6000 руб./квартал; — для сотрудников сторонних организаций — 300 руб./день — 6000 руб./мес., 18000 руб./квартал.

3. Оформление проездных билетов производят:

— для сотрудников института — старший по автобусу.

— для взрослых членов семьи, студентов, прикомандированных и сотрудников сторонних организаций — председатель транспортной комиссии.

4. В качестве исключения для сотрудников института, постоянно работающих по установленному круглосуточному графику (дежурные электрики, дежурные сантехники, охрана), по представлению начальников цехов (отделов) стоимость проезда составляет 50% стоимости проезда сотрудников института.

В конце марта разложите на яровизацию и обрачивание ранний картофель. Отберите здоровые клубни ранних и средне-ранних сроков созревания, например, "Адретта", разложите в продырявленные полиэтиленовые пакеты по 2-4 килограмма. Клубни предварительно промойте в слабом растворе медного купороса 10 г. на пять литров раствора, обсушите. Пакеты держите на свету, на подоконнике. Крупные клубни — делите, срез опудрите толченым углем, золой. Попробуйте посадить по-особому "в гребни" или (хотя не совсем точно) по-голландски.

Сделайте на вскопанном и удобренном участке земли гребни высотой 20 см с интервалом 60 см. Клубни с ростками садите в середину гребня на глубину 20-30 см. Всходы ждите через 10 дней. Если лето выдастся сухое — полив раз в неделю в борозды, не помешает профилактическое опрыскивание против фитофторы во второй-третьей декаде июня ("бордоская жидкость" либо "ризоплан"). Окучивать не надо. Если участок засорен — придется прополоть... Если садили 15-20 мая, то 15-20 июля к столу у вас будет "молодая" картошка. С "пяточка" в 20-25 кв. м получа-

А. Усов

Если хотите получить ранний картофель...

ется 80-112 кг. Кстати, для раннего прогрева почвы укройте этот участок после схода снега кусками старого полиэтилена.

В конце марта разберите клубнелуковицы гладиолусов, удалите покровные чешуи, отбракуйте больные и усохшие. Луковицы разложите донцем вниз в кюветы или плоские коробки донцем вниз и поставьте в самое теплое место в квартире. Посадите пораньше, когда оттаяет и немного прогреется земля, в одно время с посадкой лука "на зеленку". Всходам гладиолусов не страшны "нулевые" температуры. Не касаясь агротехники этой культуры (материала и пособий достаточно), я хочу поделиться опытом уборки и хранения луковиц.

Выкапывая, не отряхивайте "детку", группируйте по сортам на полиэтилене, разостланном на земле. Копать приходится поздно, в начале октября, не-

редко под дождем. Обрезав листья на пенечке в 3-4 см, луковицы с корнями и "деткой" разложите по сортам в старые капроновые чулки вместе с этикетками. Надписи лучше делать шариковой ручкой на дереве. Дома, не развязывая, прямо в чулке отмойте луковицы от почвы. Сначала черновая отмывка в ведре с теплой водой, затем под горячим душем (чтобы только терпела рука) до осветления воды. Чулки с луковицами повесьте, чтобы стекла вода, и сушите у теплых радиаторов отопления. Через две недели, когда луковицы высохнут, и старые с корнями будут легко отделяться от донца новой, отделите новые луковицы, "детку" и разложите по сортам в капроновые мешочки. Соберите всю коллекцию в один ящик и храните при температуре около +10 градуса до марта. Например, на полу у балконной двери.

Для успеха в науке необходимо везение. Без него меня бы никогда не заинтересовала генетика.

Но для того, чтобы добиться успеха в науке, одного везения недостаточно. И мало быть сообразительным: блестящих и ничего не добившихся в жизни людей — тьма. На мой взгляд, необходимо сочетание интеллекта с готовностью не следовать обычаям, когда они блокируют ваш путь вперед. В случае со мной это означало отказаться от того пути, каким шел Лурия, даже прежде, чем я завершил диссертацию, и искать свой собственный путь. А еще это означало, что множество других вещей надо делать несколько не так, как подавляющее большинство. Так сложились мои правила преуспевания в

собой разрыв с вашим наставником, вашим завлабом, вашим директором или деканом. Но для того, чтобы попасть туда, куда вы вознамерились попасть, придется быть готовым отказаться и от ваших вторых родителей.

Обеспечивайте тылы

И это привело меня к третьему правилу: позаботьтесь, чтобы у вас всегда был запас кто-то, кому суждено спасти, когда вы по уши окажетесь в ...

Забавляйтесь и общайтесь

Это привело меня к четвертому правилу: никогда не делайте того, что вам в тягость. Мой опыт в науке говорит, что всегда кто-нибудь подбивает вас делать нечто, нагоняющее скуку. Порочная затея. Мне не очень хорошо удается хорошо делать то, от чего

Как преуспеть в науке: эмпирические правила.

Академик Джеймс Дьюи Уотсон (р. 1928) — из “рано начавших”: в 15 лет поступил в Чикагский университет, а едва стукнуло 25, предложил в “Nature” (совместно с куда более зрелым физиком Ф.Криком) модель пространственной структуры ДНК, что позволило объяснить механизм записи генетической информации в молекулах ДНК. В 1962 году (в один год с Л.Ландау) получил Нобелевскую премию (на троих с Ф. Криком и М. Уилкинсом), а с 1968 года директорствует в знаменитой Колд-Спринг-Харборской лаборатории количественной биологии.

науке.

Учитесь у победителей

Первое правило гласит: для того, чтобы добиться успеха в науке, следует избегать безгласных людей (здесь я еще следовал примеру Лурии). Кроме того, как бы ни звучало это непростительно бесцеремонно — реальность жизни такова, что тянуться следует всегда к людям более блистательным, чем вы сами. Это как в любой игре — в балду или теннис. Даже ребенком я не любил играть в балду с теми, кто был таким же неумелым, как я сам. Если вы и победите, это не доставит никакого удовольствия. Так и в игре в науку — или в жизнь — наивысшая цель не в том, чтобы победить, она в том, чтобы добиться победы в чем-то действительно трудном. Иначе говоря, она в том, чтобы вырваться из пут ваших способностей и взойти на вершину.

Рискуйте

Это привело меня ко второму правилу: для того, чтобы добиться колоссального успеха, ученый должен быть готов погрузиться в пучину волнений. Рано или поздно вам скажут, что вы не готовы к чему-то.

Если вы решитесь на большой скачок в науке, то будьте готовы к тому, что это оскорбит кое-кого, кто сочтет, что вы слишком высокого о себе мнения и псих в придачу.

Кроме того, решение пренебречь оценкам тех, в чьей власти, как кажется, определять вашу судьбу, может оказаться травмирующим. Зачастую это влечет за

мне не хорошо. Поэтому надо окружить себя людьми, которые понимают вас и к которым можно обратиться за интеллектуальной поддержкой. Очень важно постоянно опробировать свои идеи на критиках, и я рискнул бы заявить, что одной из причин того, что оба наших главных конкурента не смогли прийти к двойной спирали раньше нас, было то, что каждый из них эффективно самоизолировался.

Хоть и заманчиво по-юношески мечтать уйти в науку в надежде, погрузившись в мир идей, избежать необходимости общаться с людьми, но раз уж вы ученый, извольте уметь сменить свои установки. В средней школе, может быть, и уместно говорить себе: с какой это стати я должен водиться с теми ребятами, кто так отвратительно ведет себя. Но правда жизни такова, что очень трудно добиться успеха в науке, если вы не хотите водиться с другими учеными. Вам приходится посещать ключевые научные встречи, где можно набрести на ключевые факты, которые могли бы ускользнуть от вашего внимания. И вам приходится болтать с конкурентами, даже если они не по нраву вам. Я сам неоднократно так поступал. Я знал почти всех, кого мне следовало знать, невзирая на то, что они источали — добро или зло. И это окупилось сторицей.

Отсюда следует мое последнее правило: если вы не расположены водиться на равных с самыми равными из равных, оставьте науку. (N9,11-17 марта 1994 “Поиск”)

Инструкция для читателя научных статей.

Во всех основных разделах современной научной работы — во введении, изложении экспериментальных результатов и т. д. — встречаются традиционные, общепотребительные выражения. Ниже мы раскрываем их тайный смысл (в скобках). “Хорошо известно, что...” (Я не удосужился найти ссылку на работу, в которой об этом было сказано первый раз).

“Имеет огромное теоретическое и практическое значение”. (Мне лично это кажется интересным.)

“Поскольку не удалось ответить сразу на все эти вопросы...” (Эксперимент провалился, но печатную работу я все же лаю.)

“Был развит новый подход...” (Бенджамен Ф. Мейсснер использовал этот подход по меньшей мере 30 лет тому назад.)

“Сначала изложим теорию...” (Все выкладки, которые я успел сделать вчера вечером.)

“Очевидно...” (Я этого не проверял, но...) “Эта работа была выполнена четыре года тому назад...” (Нового материала для доклада у меня не было, а поехать на конференцию очень хотелось.)

Описание экспериментальной методики
“При создании этой установки мы рассчитывали получить следующие характеристики...” (Такие характеристики получились случайно, когда нам удалось наконец заставить установку начать работать.)

“Поставленной цели мы добились...” (С серийными образцами вышли кое-какие неприятности, но экспериментальный прототип работает прекрасно.)

“Был выбран сплав висмута со свинцом, поскольку именно для него ожидается эффект должен был проявиться наиболее отчетливо”. (Другого сплава у нас вообще не было.)

“...прямым методом...” (С помощью грубой силы.)

“Для детального исследования мы выбрали три образца”. (Результаты, полученные на остальных двадцати образцах, не лезли ни в какие ворота.)

“...был случайно слегка поврежден во время работы...” (Уронили на пол.)

“...обращались с исключительной осторожностью...” (Не уронили на пол.)

“Автоматическое устройство...” (Имеет выключатель.)

“...схема на транзисторах...” (Есть полупроводниковый диод.)

“...полупортативный...” (Снабжен ручкой.)

(Продолжение следует)