



# НАУКА СОДРУЖЕСТВО ПРОГРЕСС

## ДЗБНА

ЕЖЕНЕДЕЛЬНИК ОБЪЕДИНЕННОГО ИНСТИТУТА ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Газета выходит с ноября 1957 года ♦ № 2 (3941) ♦ Пятница, 16 января 2009 года



## К 100-летию академика Н. Н. Боголюбова

13 января в Президиуме Российской академии наук состоялось заседание организационного комитета по подготовке к 100-летию со дня рождения академика Н. Н. Боголюбова – крупнейшего ученого современности.

Заседание открыл вице-президент РАН академик В. В. Козлов, сообщивший о выходе в свет указов Президента РФ и Президента Украины «О праздновании 100-летия со дня рождения Н. Н. Боголюбова».

О ходе выполнения плана юбилейных мероприятий и предложениях по увековечиванию памяти Н. Н. Боголюбова в свете Указа Президента РФ доложил директор ОИЯИ академик А. Н. Сисакян. Рабочая программа по подготовке к юбилею, сформированная Российской академией наук, Объединенным институтом ядерных исследований, Московским государственным университетом имени М. В. Ломоносова и Математическим институтом РАН имени В. А. Стеклова уже находится в стадии исполнения. Одним из центральных событий юбилейного года станет Международная Боголюбовская конференция «Проблемы теоретической и математической физики», которая будет проходить с 21 по 27 августа в Москве и Дубне. Ее участники посетят 21

августа Новодевичье кладбище и возложат цветы к памятнику на могиле Н. Н. Боголюбова. Конференция под тем же названием пройдет в Киеве 15–18 сентября. Предлагается назвать именем Николая Николаевича Боголюбова улицы в Москве и Киеве, установить мемориальные доски в Московском и Киевском университетах, МИРАН, ОИЯИ, выпустить к юбилею маркированный конверт и памятную монету, организовать передвижные выставки, посвященные жизни и деятельности ученого. Намечены циклы публикаций в научных и научно-популярных периодических изданиях, выпуск фильма о жизни и творчестве академика Н. Н. Боголюбова. География проведения юбилейных мероприятий включает в себя не только Москву, Дубну, Киев, Нижний Новгород, с которыми связана биография Н. Н. Боголюбова, но и ряд научных центров стран-участниц ОИЯИ.

О плане и программе Боголюбовской конференции доложил ученый

секретарь оргкомитета Г. А. Козлов, о реализации проекта по изданию полного собрания научных трудов Н. Н. Боголюбова в 12 томах – ответственный редактор издания профессор А. Д. Суханов.

В работе оргкомитета приняли участие академики В. А. Матвеев, Д. В. Ширков, профессор В. И. Саврин, министр промышленности и науки правительства Московской области В. И. Козырев, профессор П. Н. Боголюбов, профессор Б. И. Садовников, член-корреспондент РАН И. В. Волович, представивший проект сборника воспоминаний о Н. Н. Боголюбове и другие ученые и организаторы науки.

**Евгений МОЛЧАНОВ,  
фото Юрия ТУМАНОВА.**

### Встреча в МГУ

12 января в МГУ имени М. В. Ломоносова прошла традиционная встреча, посвященная сотрудничеству МГУ с центрами академической науки. С докладом об итогах 2008 года выступил ректор МГУ академик В. А. Садовничий. Во встрече участвовали ученые ОИЯИ – профессора МГУ академики В. Г. Кадышевский, А. Н. Сисакян, А. Н. Тавхелидзе, Д. В. Ширков.

## Памяти академика Деже Киша

15 января исполнилось 80 лет со дня рождения выдающегося венгерского физика академика ВАН, профессора Центрального института физических исследований в Будапеште Деже Киша, вице-директора ОИЯИ в 1976–1979, директора ОИЯИ в 1989–1992 годах.

Он был директором в трудные для Института времена развала СССР, политических и экономических кризисов в странах Восточной Европы, – и вместе со своими коллегами и единомышленниками в непростых условиях принял курс на сохранение интеллектуального и материального потенциала Института, концентрацию ресурсов на самых перспективных научных направлениях, сокращение числа научных тем, изменение приоритетов. На заседаниях НТС и ученых советах, на страницах нашей газеты велись бурные дискуссии о будущем Института, о проектах новых нормативных документов, которые во многом легли в основу дальнейшей деятельности ОИЯИ.

Выступая со своим последним директорским отчетом на заседании КПП в июне 1992 года, Деже Киш подтвердил верность выбранному курсу спасения международного научного центра в Дубне... «Впереди у Института нелегкие времена», – сказал в заключение Д. Киш и выразил надежду, что «новая дирекция будет продолжать ту же четкую линию в интересах всего нашего единого и неделимого научного центра».

Портрет третьего директора ОИЯИ академика Деже Киша в «директорской галерее» зеленого зала ДМС напоминает сегодня о тех временах, суть которых он очень искренне выразил в своей статье «Прощание с

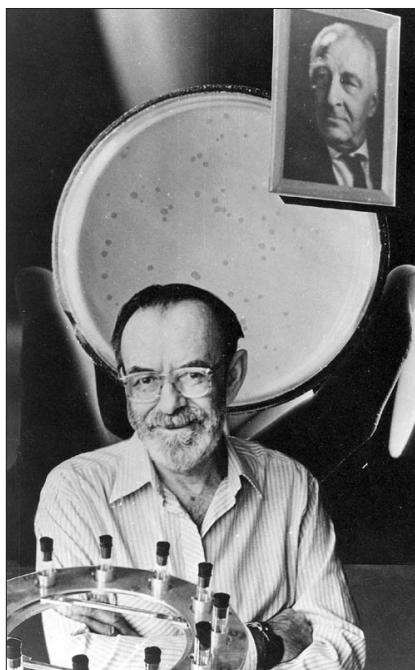


Дубной, размышления о будущем»: «Я лично оптимист и убежден, что Институт через некоторое время выйдет из тупика как международный научный центр и может быть, потихоньку, но поднимется на мировой уровень и будет опять привлекательным для всех...» («Дубна», 15 июля 1992).

Деже Киш скончался в 2001 году и похоронен на Центральном кладбище в Будапеште.

12–13 января в Дубне и Москве прошли Вторые чтения памяти В. И. Корогодина и В. А. Шевченко «Актуальные вопросы генетики, радиобиологии, радиэкологии».

## Вспоминая В. И. Корогодина



Они состоялись при поддержке ОИЯИ, РФФИ, Медицинского радиологического научного центра РАМН

(Обнинск), научного совета по проблемам радиобиологии РАН.

В чтениях приняли участие ведущие специалисты кафедр генетики Московского и Санкт-Петербургского университетов, Института молекулярной биологии РАН (Москва), Института биоорганической химии РАН (Москва), Института общей генетики РАН (Москва), Медицинского радиологического научного центра РАМН (Обнинск), Института цитологии и генетики СО РАН (Новосибирск), Института экологии растений и животных УрО РАН (Екатеринбург), Национального университета Украины (Киев), ОИЯИ, Университета «Дубна», других российских научных центров.

Приветствуя участников чтений, директор ОИЯИ А. Н. Сисакян сказал, что вопросы радиобиологии занимали заметное место в деятельности Института с первых дней его образования. Уже тогда Д. И. Блохинцев и Н. Н. Боголюбов всячески поддерживали союз биологов

**НАУКА СОЗДАЕТ ПРОГРЕСС**

**Дубна**

Еженедельник Объединенного института ядерных исследований  
 Регистрационный № 1154  
 Газета выходит по пятницам  
 Тираж 1020  
 Индекс 00146  
 50 номеров в год  
 Редактор **Е. М. МОЛЧАНОВ**

---

**АДРЕС РЕДАКЦИИ:**  
 141980, г. Дубна, Московской обл., ул. Франка, 2.  
**ТЕЛЕФОНЫ:**  
 редактор – 62-200, 65-184  
 приемная – 65-812  
 корреспонденты – 65-182, 65-183.  
 e-mail: dnsp@dubna.ru  
**Информационная поддержка – компания КОНТАКТ и ЛИТ ОИЯИ.**  
 Подписано в печать 14.1 в 17.00.  
 Цена в розницу договорная.

---

Газета отпечатана в Издательском отделе ОИЯИ.

# Физика и... крендели

26 декабря 2008 года в Лаборатории теоретической физики имени Н. Н. Боголюбова состоялся юбилейный семинар, посвященный 75-летию выдающегося специалиста в области теории элементарных частиц и квантовой хромодинамики – главного научного сотрудника ЛТФ профессора Анатолия Васильевича Ефремова.

Научный путь Анатолия Васильевича, начавшийся в Объединенном институте ядерных исследований ровно 50 лет назад, занимательно представил в своем интересном докладе глазами его учеников старший научный сотрудник ЛТФ Александр Бакулев. «То круглый он, то кренделем свернется. Вы спросите, кто он? Адроном он зовется», – что-нибудь в этом роде мог бы сочинить ребусник Синицкий, побывав на юбилейном семинаре. Дело в том, что, поздравляя юбиляра, ученики вручили ему настоящий немецкий соленый бретцель (по-английски его называют «pretzel»), а по-нашему – крендель. Забавный подарок стал символом недавно вышедших статей профессора Ефремова в соавторстве с учениками и коллегами нескольких поколений, в которых абсолютно обоснованно утверждается, что адрон, меняя свою форму, способен выписывать кренделя, непосредственно в них превращаясь. Этому свойству адрона дано название «pretzelocity». Любопытно, что идеи, приведшие, в том числе, и к этим свежее опубликованным работам, были высказаны Анатолием Васильевичем еще тридцать лет назад. Как они осенили профессора Ефремова, остается тайной. Но говорят, что если вам приснился булочник в фартуке, обсыпанном мукой, в действительности то дело, которое вы вот-вот начнете, закончится успешно и вам никогда не будет стыдно за то, что вы сделали.

Еще одна блестящая идея теоретика Анатолия Ефремова поразила даже нобелевского лауреата 2004 года Дэвида Политцера. Как-то при отборе докладов

для одной из международных конференций, где Политцер возглавлял секцию, американский физик-теоретик не понял сущности работы профессора Ефремова, так что русскому физiku пришлось объяснять будущему нобелевскому лауреату свой доклад по частям. «Вам понятно? – спрашивал после объяснения каждой части Анатолий Васильевич и получал утвердительный ответ. – А что же непонятно?» – «Как я сам до этого не додумался», – ответил в недоумении Дэвид Политцер.

Нестандартный способ мышления теоретика Ефремова притягивает к нему таких же творчески горящих коллег. Пятнадцать лет назад соавтор профессора Ефремова Нильс Торнквист в процессе их совместной работы придумал оригинальный термин «handedness», который до сих пор невозможно перевести на русский язык без частичной потери смысла, поскольку русское слово «рукастость» подразумевает совершенное иное понятие. И, скорее, выражение «правило правой руки» более или менее соответствует сложносодержательному термину квантовой хромодинамики.

Большая одаренность, свое, особое видение предмета, независимость в суждениях и редкое упорство в достижении поставленной цели – эти качества характера Анатолия Васильевича, по дружному мнению выступивших на юбилейном семинаре коллег профессора Ефремова, стали главными в создании оригинальных, опередивших свое время работ и воспитании целой плеяды блестящих учеников, каждый из которых вырос в яркого физика-теоре-

тика и достойно представляет Дубну в ведущих научных центрах мира.

«Когда сказали, что лагранжиан умер, Анатолий Васильевич не перестал им заниматься и упрямо пошел своим путем. И оказался прав, потому что именно на этом пути была создана квантовая хромодинамика, где им были получены значительные результаты», – напомнил главный научный сотрудник ЛТФ Дмитрий Казаков.

«Как-то, во время парусной регаты, случился шторм, – рассказал о себе юбиляр, – и все участники сошли с дистанции, а я решил, что раз уж вызвался соревноваться, то надо идти до конца. Так и стал победителем».

Самостоятельный взгляд на жизнь, подлинный, неиссякающий интерес к окружающему миру и пылливость в поисках не только фундаментальных, но и важных практических результатов научных исследований – яркие индивидуальные черты теоретика Анатолия Ефремова, отметил академик Дмитрий Васильевич Ширков, тепло поведав о том, как гармонично еще в далекой юности вписались в пейзаж Дубны тонкие силуэты Анатолия Васильевича и его супруги Аллы Владимировны, всегда идущие рука об руку.

Ученик Дмитрия Ивановича Блохинцева, Анатолий Васильевич Ефремов считает своим учителем также Дмитрия Васильевича Ширкова и тем самым объединяет в своем многоплановом творчестве две научные школы – Д. И. Блохинцева и Н. Н. Боголюбова. По-прежнему полный любопытства истинного естествоиспытателя, профессор Ефремов без скидок на возраст продолжает питать идеями и результатами своих поисков учеников, коллег-теоретиков и экспериментаторов. Двери кабинета профессора Ефремова, как и прежде, гостеприимно распахнуты для всех, кто вместе с ним хочет узнать, как устроен мир.

**Наталья ТЕРЯЕВА**

и физиков, считая, что за этим союзом большое будущее. И время подтвердило справедливость их ожиданий. Тому, что это направление стало интенсивно развиваться в стенах Объединенного института, способствовали выдающаяся научная личность В. И. Корогодина, одного из крупнейших генетиков XX века, наличие в ОИЯИ интересных биологам экспериментальных установок и увлеченность физиков биологическими проблемами. «Владимира Ивановича я вспоминаю как образованного человека, с которым было интересно обсуждать не только научные задачи, но и вопросы литературы, искусства и жизни. Сегодня мы прорабатываем вопрос об увековечении памяти В. И. Корогодина в Институте, но самый главный па-

мятник ему – это продолжение молодыми людьми его дела».

В своем вступительном докладе «80 лет со дня рождения В. И. Корогодина» директор ЛРБ ОИЯИ Е. А. Красавин вспомнил о первых встречах с Владимиром Ивановичем, об удивительной атмосфере, царившей в организованном им в ЛЯП секторе радиобиологических исследований, напомнил об основных направлениях работ В. И. Корогодина.

Пленарные заседания этого дня завершила мемориальная секция, на которой все желающие могли выступить с личными воспоминаниями о Владимире Ивановиче.

Чтения продолжились в Институте биохимической физики. Их открыли доклады Л. Е. Сальниковой

(Институт общей генетики) «Лаборатория В. А. Шевченко сегодня» и В. Л. Корогодиной (ОИЯИ, научное общество «Биосфера и человечество» имени Н. В. Тимофеева-Ресовского) «Актуальные проблемы современной биологии и научное наследие В. И. Корогодина», а затем выступления проходили по направлениям «Надежность и нестабильность биологических систем» и «Воздействие радиации на человека. Радиоадаптация популяций». Вторая половина дня была отдана молодым, но уже состоявшимся ученым из России и стран СНГ, участникам конкурса имени В. И. Корогодина и В. А. Шевченко, победителям которого были вручены медали и премии.

**Ольга ТАРАНТИНА**

## ЯНВАРЬ

1. День Освобождения Республики Куба.

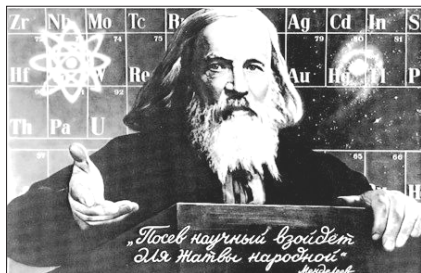
1. 70 лет профессору Юрию Вацлавовичу Заневскому, заслуженному работнику науки РФ, – ЛФВЭ ОИЯИ.

4. 80 лет со дня рождения профессора Владимира Ивановича Корогодина (1929–2005), основателя сектора биологических исследований ОИЯИ.

12–13. Чтения, посвященные памяти В. И. Корогодина и В. А. Шевченко. Дубна, Москва.

15. 80 лет со дня рождения члена Венгерской академии наук Деже Киша (1929–2001), директора ОИЯИ с 1989 по 1992 гг.

20–21. Международный научный симпозиум «Периодическая система элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, ее значение и развитие». К 175-летию Дмитрия Ивановича Менделеева.



22–23. Сессия ПКК ОИЯИ по ядерной физике.

26–27. Сессия ПКК ОИЯИ по физике конденсированных сред.

27 января – 6 февраля. 7-я Зимняя школа по теоретической физике.

29–30. Сессия ПКК по физике частиц.

## ФЕВРАЛЬ

2–6. 13-я научная конференция молодых ученых и специалистов ОИЯИ.

8. День российской науки.

19–20. 105-я сессия Ученого совета ОИЯИ.

27. 80 лет профессору Мариусу Петрашку (Румыния) – члену Ученого совета ОИЯИ в 80–90-е годы.

28. 85 лет профессору Хервигу Шопперу, почетному доктору ОИЯИ, члену Ученого совета ОИЯИ в 90-е годы.

## МАРТ

Заседание Финансового комитета ОИЯИ.

Совещание Комитета полномочных представителей.

3. День освобождения Болгарии от турецкого рабства.

15. День Конституции Республики Беларусь.

15. 100 лет со дня рождения члена Польской академии наук Мариана Даныша (1909–1983), вице-директора ОИЯИ в 1956–1959 гг.



24. 70 лет члену Монгольской академии наук Баатарыну Чадраа, члену Ученого совета ОИЯИ в 1974–1981 гг.

26. День основания ОИЯИ.

## АПРЕЛЬ

2. 80 лет профессору Кириллу Петровичу Мызникову – ОИЯИ, ИФВЭ.

3. 70 лет академику Виктору Антоновичу Садовничему – ректору МГУ имени М. В. Ломоносова.

15. День Солнца, Корейская Народно-Демократическая Республика.

22. 90 лет со дня рождения профессора Михаила Исааковича Подгорецкого (1919–1995) – ЛФВЭ ОИЯИ.

## МАЙ

9. 90 лет профессору Честмиру Шимане (Чехия), вице-директору ОИЯИ в 1973–1977 гг.

15. 80 лет члену Китайской академии наук Чжоу Гуанчжао – ЛТФ ОИЯИ, 1957–1961.

22–27. Международное совещание «Релятивистская ядерная физика: от сотен МэВ до ТэВ». Стара Лесна, Словакия.

26. День независимости Грузии.

27–30. Международная конференция ISINN-17.

28. День Республики, Азербайджан.

## ИЮНЬ

Сессии ПКК: по физике частиц; физике конденсированных сред; ядерной физике.

12. День России.

13. 80 лет академику Семену Соломоновичу Герштейну (ИФВЭ), почетному доктору ОИЯИ.

22–25. 8-е Международное совещание «Применение лазеров и накопительных установок для исследования атомных ядер (достижения и перспективы)». Познань, Польша.

29 июня – 5 июля. 6-я Международная конференция «Новая физика в неускорительных экспериментах».

30 июня – 6 июля. Международная конференция «Структура ядра и смежные проблемы».

Июнь–июль. 5-я Международная школа по ядерно-физическим методам в радиобиологии и медицине. Братислава, Словакия.

60 лет основания Научно-технической библиотеки ОИЯИ.

## ИЮЛЬ

6–11. 13-я Международная конференция «Методы симметрии в физике», посвященная памяти профессора Ю. Ф. Смирнова.

6. 70 лет профессору Шанталь Бриансон (Франция), почетному доктору ОИЯИ.

7–11. Международная конференция «Математическое моделирование и вычислительная техника».

10–20. Международное рабочее совещание–школа «Вычисления для современных и будущих коллаидеров».

14. 80 лет со дня рождения профессора Игоря Васильевича Полубаринова (1929–1998) – ЛТФ ОИЯИ.

17. 60 лет академику Андрею Александровичу Фурсенко, министру образования и науки, Полномочному представителю правительства РФ в ОИЯИ.

15–26. 10-я Международная Гомельская школа-семинар «Актуальные проблемы физики микромира». Гомель, Беларусь.

11–13. День Народной революции «Наадам», Монголия.

19–26. Международная конференция «Симметрии и спин». Прага, Чехия.

20–29. Международная летняя школа по современной математической физике.



Еще при жизни Н. Н. Боголюбова среди некоторых крупных ученых Запада (в частности, в этой связи называют Н. Винера) бытовал миф о том, что под псевдонимом «Н. Н. Боголюбов» работала целая группа математиков, механиков и физиков-теоретиков, наподобие известной группы Н. Бурбаки. Действительно, трудно вообразить, что один человек мог сделать так много значительных работ в столь различных областях наук. К ученым подобного масштаба, одаренным Природой исключительно мощно и щедро, наиболее точно подходит определение – гений. Присущее Н. Н. Боголюбову органическое слияние математики, механики и физики позволяет поставить его имя в один ряд с величайшими мыслителями, виртуозно проявившими себя в познании единой Природы, не расчлененном на отдельные научные дисциплины.

Из статьи «Слово о Мастере», открывающей собрание научных трудов Н. Н. Боголюбова в 12 томах (Москва, «Наука», 2005).

**29 июля – 3 августа.** Международная конференция «Суперсимметрии и квантовые симметрии».

Международная летняя студенческая практика.

### АВГУСТ

**10–12.** 13-я ежегодная конференция коллаборации RDMS CMS России и стран-участниц ОИЯИ.

**14.** 70 лет со дня рождения профессора Бориса Владимировича Струминского (1939–2003) – ЛТФ ОИЯИ, Институт теоретической физики, Киев.

**21.** 100 лет со дня рождения академика Н. Н. Боголюбова, директора ОИЯИ в 1965–1989 гг.

**21–27.** Международная Боголюбовская конференция «Проблемы теоретической и математической физики». Москва, Дубна.

**24.** День независимости Украины.

**27.** День независимости Молдовы.

**27.** 70 лет со дня рождения профессора Мирослава Фингера (Чехия) – ЛЯП ОИЯИ.

**31 августа – 5 сентября.** 8-й Международный семинар «Проблемы ускорителей заряженных частиц: электронные коллайдеры; проекты ускорителей тяжелых ионов».

### СЕНТЯБРЬ

**1.** День конституции Словакии.

**1.** День независимости Узбекистана.

**1.** 15 лет Международному университету природы, общества, человека «Дубна».

**2–3.** День независимости Социалистической Республики Вьетнам.

**14–19.** 22-й Международный симпозиум по ядерной электронике и компьютерингу. Варна, Болгария.

**15.** 80 лет со дня рождения члена Грузинской академии наук Реваза Георгиевича Салуквадзе (1929–2000), заслуженного деятеля науки Грузии, ОИЯИ – 1957–1959.

**21.** День независимости Армении.

**28 сентября – 2 октября.** Международный симпозиум по экзотическим ядрам. Сочи, Россия.

**29.** 80 лет со дня рождения Михаила Абрамовича Либермана (1929–2007) – первого руководителя Опытного производства ОИЯИ.

**106-я сессия Ученого совета ОИЯИ.**

### ОКТАБРЬ

**3.** День единства (Германия).

**5.** 80 лет со дня рождения Бориса Николаевича Валуева (1929–1987) – ЛТФ ОИЯИ.

**12.** 90 лет со дня рождения профессора Юрия Михайловича Казаринова (1929–1994) – ЛЯП ОИЯИ.

**25.** День Республики, Казахстан.

**26.** День независимости Чехословакии (Чехия).

**29.** 80 лет академику Евгению Максимовичу Примакову, руководителю Торгово-промышленной палаты РФ, в 1998–1999 гг. председателю правительства РФ.

**60 лет основания Универсальной библиотеки ОИЯИ.**

### НОЯБРЬ

Совещание Комитета полномочных представителей.

Заседание Финансового комитета ОИЯИ.

**11.** День независимости Польши.

**27.** 80 лет со дня рождения члена Болгарской академии наук Емила Георгиева Наджакова (1929–1996), члена Ученого совета ОИЯИ в 1956–1973 гг.

### ДЕКАБРЬ

**1.** Национальный День Румынии.

**7–10.** Международное совещание по эксперименту ATLAS «Жидкоаргоновая подсистема детектора ATLAS».

**19.** 70 лет профессору Иренеушу Натканцу (Польша) – ЛНФ ОИЯИ.

**19.** 80 лет со дня рождения академика Юрия Дмитриевича Прокошкина (1929–1997) – ГТЛ, ИЯП, ОИЯИ (1953–1963), ИФВЭ.

**19.** 100 лет со дня рождения члена Чехословацкой академии наук Вацлава Вотрубы (1909–1990), в 1956–1959 гг. вице-директора ОИЯИ.



**30.** 80 лет профессору Михаилу Ивановичу Широкову – ЛТФ ОИЯИ.

**60 лет назад в Дубне был запущен синхроциклотрон.**

## О координатных детекторах частиц и романтике поиска

В первые дни года редакция обратилась к профессору Юрию Вацлавовичу Заневскому, заслуженному деятелю науки РФ, с просьбой поделиться воспоминаниями о вехах пройденного в ОИЯИ пути, рассказать о новых научных разработках возглавляемого им коллектива.

Я приехал в Дубну в начале шестидесятых после окончания Ленинградского электротехнического института (ЛЭТИ) имени В. И. Ульянова. Маленький городок, каким в то время была Дубна, произвел очень приятное впечатление – тихий, уютный, с красивой набережной и хорошо налаженным бытом. На городском пляже можно было взять в прокат весельную лодку, одновременно наблюдая, как профессора и будущие академики осваивали водные лыжи.

Меня направили в ЛВЭ ОИЯИ, в отдел новых научных разработок Ю. А. Каржавина, в группу И. А. Голутвина, и я был зачислен на должность старшего лаборанта с высшим образованием. Основной задачей отдела была разработка автоматизированных приборов для обработки камерных снимков. Но наша группа также начала заниматься разработками новых детекторов частиц – проволочных искровых камер с бесфильмовым съемом информации. Уже в 1964–1965 гг. нами была создана экспериментальная установка из проволочных искровых камер, работающих на линии с ЭВМ БЭСМ-4 (с оперативной памятью около 16 кбайт). Линия связи между экспериментальной установкой и ЭВМ состояла из трех коаксиальных кабелей длиной около километра. Установка успешно работала на пучках синхрофазотрона в эксперименте по изучению упругого рассеяния пионов на протонах. Лидерами работы были Л. Н. Струнов, Э. Н. Цыганов, И. А. Голутвин. И первые физические

результаты были представлены уже в 1965 году на конференции в Стэнфорде профессором И. В. Чувило.

В конце 60-х годов в Протвино был запущен самый крупный в мире ускоритель с максимальной энергией протонов 70 ГэВ. Вместе с И. А. Голутвиным, И. А. Савиным, Э. Н. Цыгановым я участвовал в создании нескольких крупных установок для экспериментов на новом ускорителе. В короткие сроки установки были созданы и начали успешно работать. В эксперименте, которым руководил Э. Н. Цыганов, с нами работали группы физиков из Калифорнийского университета, Кракова, Буха-

реста. Работали мы с энтузиазмом, иногда не уходили с ускорителя по несколько суток, если аппаратура плохо работала и нужно было устранить ошибку. Методические и физические результаты работ стали достоянием международных конференций и престижных журналов.

Вечерами ужинали в Доме ученых, тогда это было дешево, к тому же там можно было обсудить с коллегами актуальные вопросы. Там часто показывали прекрасные фильмы, мы посмотрели почти все ленты Феллини, Антониони и других мастеров кино.

На «электронных комитетах» ОИЯИ (аналог нынешних ПКК), где обсуждались новые проекты и делились ресурсы, велись жаркие дискуссии. Научные сотрудники здесь запросто спорили с



Актуальная тема года

*Окончание доклада В. Л. Аксенова на первом Международном форуме по нанотехнологиям (Москва, декабрь 2008 года). Начало в № 49-50, 2008 год; № 1, 2009 год.*

В ЛНФ в последние годы проводятся систематические исследования липидных мембран, или липидного бислоя, основой которого являются фосфолипиды, а также фосфолипидных везикул. К липидам относятся жиры и жироподобные вещества.

Липидные мембраны, как уже было отмечено, – это важная структурная единица биологических клеток. Кроме того, клетки эпидермиса кожи (корнеоциты) образуют липидную матрицу его верхнего слоя, в состав которой входят керамиды, жирные кислоты, холестерин и его производные. Именно липидная матрица определяет проницаемость кожи для воды и является главным барьером для транспорта лекарств через нее. Исследования наноструктуры фосфолипидных и керамидных мембран имеют важное научное и практическое значение и в настоящее время

## Нейтроны в нанодиагностике

ведутся как в научных центрах, так и в ведущих фармацевтических и парфюмерных фирмах. Практически все ведущие парфюмерные фирмы (L'Oréal, Christain Dior, Lancome и др.) используют фосфолипиды и керамиды как основные компоненты выпускаемой продукции. Важной частью фармацевтической и косметической продукции являются однослойные и многослойные везикулы (липосомы).

По своей структуре липидная мембрана является жидкокристаллическим нанообъектом, доступным, в принципе, для изучения с помощью рентгеновских лучей. Однако сложность структуры однослойных везикул не позволяла применять до недавнего времени стандартные методы для исследования их наноструктуры. Развивтый в ЛНФ ОИЯИ метод разделенных формфакторов позволяет диагностировать наноструктуру однослойных везикул. Агрегация однослойных везикул в кластеры является отрицательным фактором, влияющим на

эффективность применения везикулярных переносчиков лекарств. Физико-химические основы процессов агрегации однослойных везикул в кластерные образования исследуются методом малоуглового рассеяния нейтронов (МУРН), с использованием изотопического контраста при дейтерировании.

В липидных мембранах в растворах методом малоуглового рассеяния нейтронов определяются следующие параметры: распределение по размерам для мембран и мембранных образований (везикул); распределение рассеивающей плотности вдоль толщины мембраны; степень проникновения растворителя в мембрану; параметры взаимодействия мембран и их образований (везикул) в растворах; степень кластеризации мембран и их образований (везикул).

Разрешение метода при сегодняшних возможностях развития нейтронных источников составляет порядка 1 нм. Точность определения параметров – менее 0,1 нм.

членами академий. Вообще, эти годы (конец 60-х – начало 70-х) я бы назвал расцветом ОИЯИ.

С приходом в ЛВЭ в конце 60-х нового директора А. М. Балдина началась модернизация синхрофазотрона с целью ускорения ионов высоких энергий, а позднее – строительство нуклотрона. В 1973 году была создана и начала работать на синхрофазотроне экспериментальная установка «Фотон», включающая самые современные детекторы, работающие на линии с ЭВМ HP. Лидерами проекта были А. М. Балдин и М. Н. Хачатурян. Наш сектор участвовал в создании крупной системы координатных детекторов для этой установки.

В 1977 году к нам обратились биологи из МГУ и предложили совместно разработать на основе координатных детекторов частиц прибор для радиохроматографии. Мы достаточно быстро создали такой прибор, позволяющий в сотни раз ускорить процесс проведения исследований в этой области. Работа была удостоена золотой медали ВДНХ, а позднее – единовременной премии Совета министров СССР. На имя директора ОИЯИ академика Н. Н. Боголюбова стали поступать многочисленные письма: от академиков Р. В. Хохлова, В. А. Энгельгардта, Ю. А. Овчинникова, Н. Н. Блохина, Б. Н. Вайнштейна, – с просьбами о разработках на основе детекторов ядерной физики приборов для медико-биологических исследований. Наш директор А. М. Балдин (тогда уже академик) поддерживал это направление. По линии Академии наук СССР наши разработки и исследования курировал академик Г. Н. Флеров и нередко нас навещал.

Созданные нами рентгеновские координатные детекторы весьма успешно применялись в области кристаллогра-

фии для исследований белковых структур. С помощью этих приборов в Институте кристаллографии имени А. В. Шубникова (Москва) группой профессора Д. М. Хейкера были исследованы сотни различных белков и вирусов. Структуры многих из них были изучены и «расшифрованы» впервые. Эти работы позволили российским ученым сделать большой шаг вперед в данной области исследований.

Во время своего визита в Москву британский премьер-министр Маргарет Тэтчер (биохимик по образованию) посетила Институт кристаллографии, где ознакомилась с нашими приборами и высоко оценила полученные результаты.

С 1990 года мы стали регулярно получать приглашения на международные школы ИКФА, где молодые физики из разных стран слушали лекции по наиболее актуальным проблемам ядерной физики, а также выполняли лабораторные работы на основе 5–6 современных методик экспериментальной физики. Школы проводились, в основном, в развивающихся странах – Бразилии, Индии, Мексике и других. Наши приборы на этих школах неизменно привлекали молодых физиков. Около 500 молодых специалистов из разных стран работали с нашими детекторами на школах и узнали о Дубне. Один из таких приборов установлен в УНЦ ОИЯИ для выполнения лабораторных физических практикумов студентами старших курсов.

Более 10 лет я участвовал в работе редколлегии международного журнала «Physica Medica», посвященного вопросам применения методов ядерной физики в медицине и биологии.

В 1994 году нас пригласили в международную коллаборацию HADES для

участия в создании уникальной по своим параметрам установки и проведения физических экспериментов на ускорителе тяжелых ионов в GSI (Дармштадт). Вначале наши немецкие коллеги отнеслись к нам с некоторым недоверием, но после создания и успешных испытаний наших первых детекторов ситуация изменилась коренным образом. Наши сотрудники стали весьма уважаемыми людьми в коллаборации. На установке HADES уже получены важные физические результаты, сейчас она также готовится к экспериментам на SIS-100 (FAIR).

В 2004 году в ЛВЭ создана лаборатория европейского класса по разработкам и изготовлению координатных детекторов частиц, которую уже посетили многие известные ученые из ведущих физических центров. Здесь создано более сотни камер для крупнейшего детектора переходного излучения (TRD) установки ALICE. Здесь же будет создаваться самый сложный трековый детектор TPC для установки MPD/NICA.

С большим чувством признательности я отношусь к моим старшим коллегам, у которых учился работать. Это известные ученые И. А. Голутвин, Э. Н. Цыганов, Л. Н. Струнов. Мне повезло, что я работал в лаборатории, которую около 30 лет возглавлял академик А. М. Балдин. Я многому у него научился, и он часто помогал мне в работе и в жизни.

В рамках этих кратких воспоминаний невозможно назвать всех моих коллег, с кем довелось вместе работать и с кем работаю сейчас. Но всем им я бесконечно благодарен.

**От редакции.** Горячо поздравляем Ю. В. Заневского как нашего коллегу, в течение многих лет готовившего выпуски «страничек ЛВЭ» в газете «Дубна», и всех наших авторов с Днем российской печати!

## И ИССЛЕДОВАНИЯХ НАНОМАТЕРИАЛОВ

Основное и, фактически, уникальное преимущество МУРН – возможность определения внутренней структуры мембран посредством вариации рассеивающей плотности мембраны на основе замещения водород-дейтерий. Рассеяние рентгеновских лучей ограничено в этой возможности из-за слабого взаимодействия с водородом и, как следствие, слабого контраста между компонентами в органических молекулах, составляющих мембраны, и растворителем. Электронная микроскопия дает возможность судить об общих размерах и поведении мембран в растворах, не проникая в их внутреннюю структуру.

Проводимые в ЛНФ исследования связаны самым непосредственным образом с нанобиотехнологиями при создании везикулярных переносчиков лекарств.

### Научная программа для реактора ИБР-2М

25 ноября 2008 года началась сборка

реактора ИБР-2М, примерно через год начнется сборка активной зоны и затем последует пуск реактора. В конце 2010 года уже будет возможно проведение экспериментов с использованием нового реактора ИБР-2М. Использование нейтронов в научных исследованиях носит междисциплинарный характер. Реактор ИБР-2М, как и реактор ИБР-2, в основном предназначен для исследований конденсированного состояния вещества, которые реализуются в самых разных науках: физике и химии конденсированных сред, молекулярной биологии, коллоидной химии, физике и химии полимеров, материаловедении, геофизике. Результаты исследований находят приложения в биомедицине, фармакологии, инженерных разработках, технологиях создания новых материалов и устройств. В значительной степени проводимые на реакторе исследования относятся к нанонаукам, а их результаты могут быть реализованы в нанотехнологиях.

Важно также, что реактор используется для подготовки молодых специалистов с помощью УНЦ ОИЯИ, кафедры нейтронографии и филиала НИИЯФ МГУ имени М. В. Ломоносова. Эта подготовка изначально носит междисциплинарный характер. Так что реактор ИБР-2М является хорошей базой для реализации современных требований к науке и образованию.

Необходимым условием для содержательной научной программы является наличие современных экспериментальных установок и развитой научно-технической инфраструктуры. Поэтому создание конкурентоспособного комплекса спектрометров на реакторе ИБР-2М становится главной задачей на ближайшие несколько лет. Работы над проектом такого комплекса проводятся с 2001 года параллельно с модернизацией реактора. В ближайшие два года необходимо перейти к стадии реализации, поскольку именно от этого будет зависеть, насколько успешной будет научная программа и насколько реактор будет привлекательным для пользователей.

## Дети «Архимеда»

Так в свое время была названа статья в «Советском спорте» о воднолыжной секции Объединенного института ядерных исследований. Названа, конечно же, не случайно. В «Архимеде» в 1972 году впервые в мире была запущена воднолыжная лебедка, изобретенная Валерием и Юрием Нехаевскими, сконструированная в Лаборатории ядерных реакций ОИЯИ и изготовленная в институтских мастерских. Отныне воднолыжники смогли тренироваться, а затем и проводить соревнования и зимой – под крышей бассейна.

«Когда наш представитель доложил на очередном конгрессе Всемирного воднолыжного союза о соревнованиях в январе в бассейне «Архимед» города Дубны, зал встретил это сообщение бурными овациями: подобное солидные мужи слышали впервые», – рассказывал в 1981-м журнал «Физкультура и спорт».

Свои первые шаги в воднолыжном спорте делали в «Архимеде» на лебедке Нехаевских многие из спортсменов, ставшие звездами первой величины. О их блистательных победах на чемпионатах мира, Европы, нашей страны, о людях, которые помогали в развитии воднолыжного спорта в Дубне, рассказывает экспозиция, посвященная воднолыжной школе братьев Нехаевских. Она заново воссоздана в бассейне «Архимед» при поддержке руководства ОИЯИ и Лаборатории ядерных реакций имени Г. Н. Флерова, прежде всего Юрия Цолаковича Оганесяна и Сергея Николаевича Дмитриева.

Центральное фото экспозиции – команда чемпионов и их тренеров на родной воднолыжной базе в старом русле Волги. Это 1978 год, счет европейским рекордам и медалям только открыт, главные победы еще впереди, но славных наград уже не счесть, чемпионские ленты буквально унизаны почетными знаками и медалями. Жаль, нет на этом снимке Галины Литвиновой, первой нашей яркой спортивной звезды, – к тому времени она уже закончила выступать. Но вот и она, летит в водном шлейфе на прекрасном снимке Виктора Шандринина, мастера спорта и спортивной фотографии (к тому же с авторским автографом). Три дубненские грации – Марина Чересова, Наташа Румянцева и Галина Воробьева – на волжской

воде: такого золотого блеска медалей она, пожалуй, еще не видела... А вот чемпионки на приеме у директора ОИЯИ академика Николая Николаевича Боголюбова (именно при его поддержке воднолыжный спорт в ОИЯИ достиг своего расцвета). Наталья Румянцева на верхней ступеньке пьедестала почета на своем первом победном чемпионате мира в Канаде – смотрит на взмывающий вверх флаг родной страны... Другие замечательные снимки, сертификаты европейских и мировых рекордов. Конечно же, победные кубки, привезенные из разных стран мира.

Будете в «Архимеде», подойдите к этому стенду (он справа от гардероба) – это спортивная слава Дубны.

Памятные страницы в развитии воднолыжного спорта удалось воссоздать во многом благодаря замечательным снимкам Юрия Александровича Туманова, а также Сергея Неговелова, Алексея Нехаевского и Антонио Понтекорво. Фотоплакаты для экспозиции изготовлены в ОАО «ОЭЗ «Дубна» Алексеем Карнауком при поддержке генерального директора Сергея Гавриловича Дегтярева.

Перед Рождеством, 5 января, у стенда собрались знаменитые наши чемпионы. Конечно, далеко не все – жизнь раскидала по городам и весям. Но те, кто всегда был рядом с Юрием Леонидовичем Нехаевским в самые тяжелые годы после гибели брата, – здесь, на этом памятном снимке:

Марина Чересова, первая советская и российская рекордсменка Европы в водных лыжах, призер чемпионата Европы, многократная



чемпионка и абсолютная чемпионка СССР; Антонио Понтекорво, один из первых воднолыжников Дубны; Юрий Леонидович Нехаевский, еще один первопроходец водных лыж, чемпион и заслуженный тренер СССР и России; Игорь Тяпкин, неоднократный чемпион России и призер чемпионатов СССР, доктор физико-математических наук; Галина Литвинова, 9-кратная чемпионка и абсолютная чемпионка СССР; Галина Воробьева (Якутина), призер чемпионата Европы, победитель и призер юниорских первенств континента, 5-кратная чемпионка и рекордсменка СССР.

<http://dubna.rossoez.ru/>,  
Фото Юрия ТУМАНОВА.

### ВАС ПРИГЛАШАЮТ

ДОМ КУЛЬТУРЫ «МИР»

20 января, вторник

19.00 Сольный концерт народной артистки России **Елены Камбуровой**. Цена билетов от 150 рублей.

До 20 января работает коллективная выставка фотоклуба ОИЯИ «Фокус». Вход свободный. 17-18 января работает выставка-продажа «Мир камня».

ЗАЛ АДМИНИСТРАЦИИ

(ул. академика Балдина, 2)

25 декабря, воскресенье

17.00 Дубненский симфонический оркестр. Абонемент № 2 «Под музыку Вивальди». **Спектакль-концерт «Моцарт и Сальери»** по опере Римского-Корсакова. Исполняют солисты московского театра «Новая опера» Дмитрий Пьянов (Моцарт), Евгений Ставинский мл. (Сальери). Дирижер Евгений Ставинский. Справки по телефону: 212-85-86.

С 19 января 2009 года в Музее науки и техники ОИЯИ работает выставка «Школьникам о современном естествознании». Экспозиция создана на основе современных информационных технологий и рассказывает о достижениях современной науки школьникам и учителям, преподающим естественно-научные дисциплины.

Выставка работает в понедельник, среду и пятницу с 15.00 до 18.00.

По данным отдела радиационной безопасности ОИЯИ, радиационный фон в Дубне 14 января 2009 года составил 9–10 мкР/час.