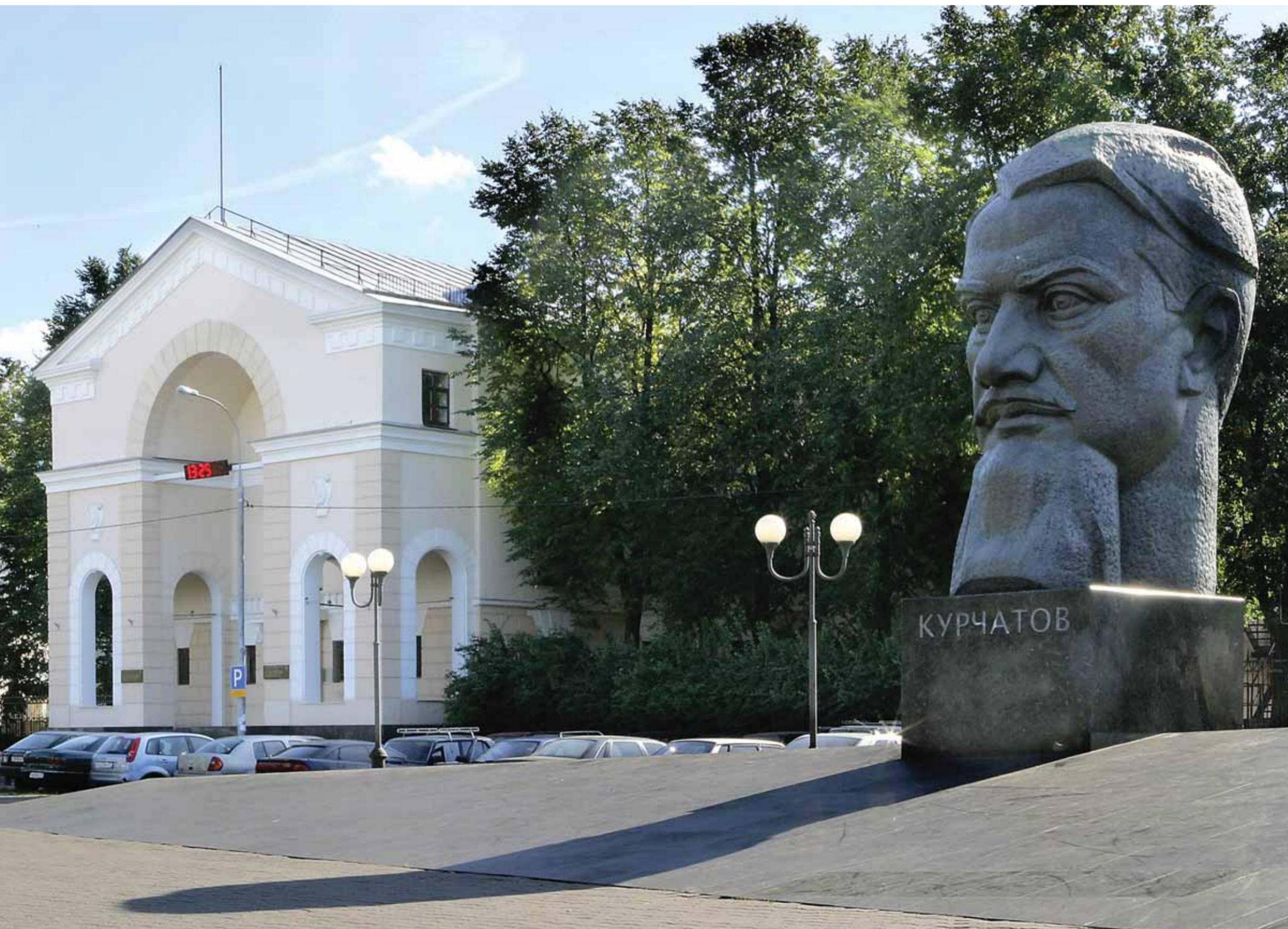




НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
«КУРЧАТОВСКИЙ ИНСТИТУТ»

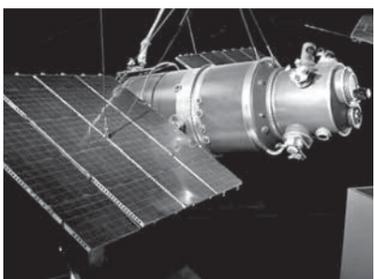
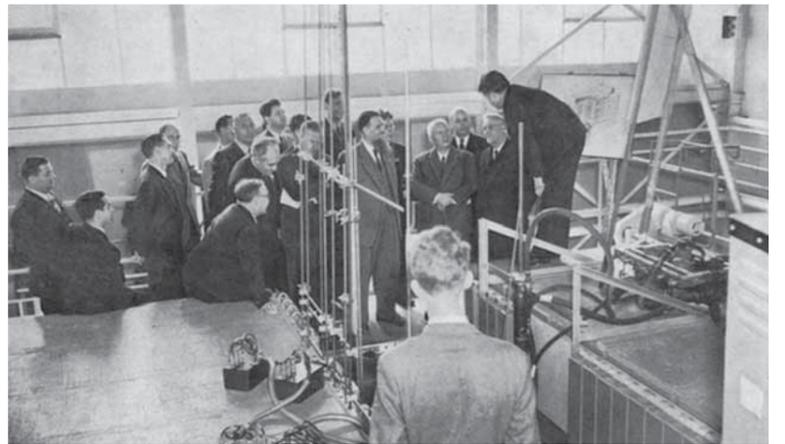


К 70-летию Курчатовского института

Специальный выпуск

«Курчатовский Институт был и остается гордостью российской науки, является одним из признанных центров и в России, и в мире».

Владимир Путин



Курчатовский институт — итоги XX века

Создание ядерного щита СССР

Великая Отечественная война была в самом разгаре, когда Государственный комитет обороны СССР принял постановление № 2872 от 11 февраля 1943 года, в котором были сформулированы задачи по решению урановой проблемы: разработке и созданию ядерного оружия в нашей стране. Ответственным за создание урановой бомбы был назначен 40-летний профессор Ленинградского физико-технического института Игорь Васильевич Курчатов. Спустя два месяца, 12 апреля 1943 года, вице-президент Академии наук СССР академик А.А. Байков подписал распоряжение о создании под руководством И.В. Курчатова Лаборатории №2 Академии наук СССР.

И.В. Курчатову, возглавившему работы по урановому проекту, были предоставлены широкие полномочия по привлечению институтов, конструкторских бюро и заводов, необходимых специалистов из действующей армии или с военных заводов. Он собирал вокруг себя лучшие научные силы страны. К проблеме с самого начала были подключены выдающиеся физики, математики, способные молодые ученые, технологи и конструкторы. Основу коллектива при его создании составили физики, выросшие в Ленинградском физико-техническом институте — ученики Абрама Федоровича Иоффе: А.П. Александров, А.И. Алиханов, Л.А. Арцимович, И.К. Кикоин, Г.Н. Флеров, В.П. Дзельев, П.Е. Спивак, Б.В. Курчатов, М.С. Козодаев, В.А. Давиденко, Л.М. Неменов и многие другие. С ними тесно сотрудничали Ю.Б. Харитон и Я.Б. Зельдович из Института химической физики. Бок о бок с И.В. Курчатовым работали И.Я. Померанчук, И.Н. Вознесенский, И.Н. Головин, В.В. Гончаров, И.И. Гуревич, В.И. Меркин, М.Г. Мещеряков, И.С. Панасюк, Н.Ф. Правдюк, С.А. Баранов, М.И. Певзнер.

Начинали на пустом месте. Почти вся европейская часть страны лежала в руинах. Не было элементарных условий, оборудования, использовалось все, что могло быть пушено в дело. Брат Игоря Васильевича Борис, известный химик, выделяя плутоний, помещал источник в бочку с водой. Рабочий стол директора лаборатории ночью превращался в место сна сотрудников. Работали без выходных, по 18-20 часов в сутки. По утрам, после очередной бессонной ночи, И.В. Курчатов взбадривал себя холодным душем.

Около года лаборатория размещалась во временно выделенном помещении в Пыжевском переулке в Москве. 5 февраля 1944 года она получила права института и с весны 1944 года стала работать на новой обширной территории на северо-западной окраине Москвы. Когда над единственным «красным» домом на пустыре бывшего Ходынского поля появилась крыша, там собрались все курчатовцы. Среднюю часть здания заняли лаборатории и кабинет директора, в «крыльях» поселились сотрудники и Курчатов, в подвале разместили мастерские.

О том периоде сам Курчатов позже вспоминал: «Мы начали работу... в тяжелые дни войны, когда родная земля была залита кровью... разрушались и горели наши города и села, когда не было никого, кто не испытал бы чувство глубокой скорби из-за гибели близких и дорогих людей. Мы были одни. Наши союзники —



И.В. Курчатов

англичане и американцы... в то время были впереди нас... вели свои работы в строжайше секретных условиях и ничем нам не помогли».

Научные работы в лаборатории развивались по нескольким направлениям:

- создание ядерного реактора на естественном уране и обычной воде (Г.Н. Флеров, В.А. Давиденко);
- создание ядерного реактора на естественном уране и графите (И.В. Курчатов, И.С. Панасюк);
- создание ядерного реактора на естественном уране и тяжелой воде (А.И. Алиханов, С.Я. Никитин);
- создание циклотрона (И.В. Курчатов, Л.М. Неменов);
- разделение изотопов естественного урана (И.К. Кикоин, Л.А. Арцимович);
- развитие химии трансурановых элементов и ее практическое использование (Б.В. Курчатов);
- физические исследования, направленные на создание урановой промышленности по выпуску оптимальных газов для ядерных реакторов (И.В. Курчатов, И.С. Панасюк);
- физико-химические исследования, направленные на создание промышленности по выпуску оптимальных графитовых блоков для ядерных реакторов (И.В. Курчатов, И.С. Панасюк, Н.Ф. Правдюк, В.В. Гончаров);
- физико-химические исследования, направленные на создание промышленности для получения тяжелой воды для ядерных реакторов (А.И. Алиханов, Р.Л. Сердюк, Д.М. Самойлович, М.И. Корнфельд);

— измерение ядерных констант и нейтронная физика (П.Е. Спивак, И.С. Панасюк, С.А. Баранов, М.И. Певзнер).

Несмотря на то, что работы начались в тяжелых условиях войны, когда все силы страны были мобилизованы на победу на фронтах, они сразу дали важные результаты.

Уже в 1944 году в Лаборатории №2 был построен и введен в действие циклотрон, позволивший облучая нейтронами уран накопить индикаторные количества нового, не существующего в природе элемента — плутония, основного металла для ядерного заряда. Это дало возможность Б.В. Курчатову начать изучение его ядерных и химических свойств и даже выработать первые рекомендации по промышленной технологии отделения плутония от урана и осколков деления.

Московский электродный завод под контролем В.В. Гончарова начал выпуск сверхчистого графита, необходимого для осуществления цепной реакции деления в уране с природной концентрацией изотопов для получения плутония в промышленном масштабе.

Технология изготовления чистого урана разрабатывалась на заводе №12 в городе Электросталь. Сотрудниками Лаборатории №2 был создан и непрерывно проводился ядерно-физический контроль очистки урана и графита от поглощающих нейтроны примесей.

1944-1946 годы явились годами поиска решений, способных максимально быстро привести к цели. В апреле 1945 года И.В. Курчатов

докладывает И.В. Сталину четыре основные составляющие проблемы: уран-графитовый котел: диффузионный завод для наработки урана-235; получение тяжелой воды для уран-тяжеловодного котла для производства плутония; конструирование бомбы.

Экспериментальные исследования и расчеты, а также ознакомление с возможностями промышленности показали, что уран-графитовые котлы могут начать промышленную наработку плутония на год раньше, чем тяжеловодные. Поэтому задача И.В. Курчатова по созданию физического прототипа уран-графитового котла была принята Первым главным управлением как первоочередная.

Между тем 16 июля 1945 г. в Аламогордо, в пустынной части штата Нью-Мексико, США испытали атомное оружие. На переговорах в Потсдаме 24 июля президент США Г. Трумэн заявил главе СССР И.В. Сталину, что в США создано оружие небывалой разрушительной силы. Как отмечал мемуарист Р. Мэрфи, «...в поведении Трумэна появилась большая уверенность в себе, — было заметно, что что-то случилось». С этого момента начался политический шантаж США и Англии по отношению к Советскому Союзу. Черчилль признавался в мемуарах, что к весне 1945 г. «советская угроза» в его глазах «уже встала на место нацистского врага». В августе 1945 г., призывая к войне с СССР, он заявил: «...мы не должны ждать, пока Россия подготовится. Я верю, что пройдет восемь лет, прежде чем она станет обладательницей бомбы».

К концу 1945 г. США имели 196 атомных бомб. Вышла директива №432/д от 14.12.45 г., где были указаны советские города для бомбардировки: Москва, Горький, Куйбышев, Свердловск, Новосибирск, Омск, Саратов, Казань, Ленинград, Баку, Ташкент, Нижний Тагил, Магнитогорск, Пермь, Тбилиси, Новокузнецк, Иркутск, Ярославль.

В начале 1946 года в Лаборатории №2 сформировались три отдела. В задачу отдела «К» — под руководством самого И.В. Курчатова — входило разработка промышленного производства плутония на уран-графитовом котле и ядерно-физические исследования и измерения для бомб, а также важнейшие вопросы радиохимии, прежде всего по выделению плутония.

Отдел «Д» под руководством И.К. Кикоина занимался созданием диффузионного завода для обогащения урана до 90% изотопом урана-235.

Отдел «А» под руководством Л.А. Арцимовича двигался к той же цели, разрабатывая электромагнитные установки.

1946 год завершился самым крупным достижением в отделе И.В. Курчатова. 25 декабря на реакторе Ф-1 (физический первый), расположенном на территории Лаборатории №2, была осуществлена самоподдержи-

вающаяся цепная реакция деления урана. Впервые на континенте Евразия управляемый цепной ядерный процесс стал реальностью. Работы, проводимые на этом реакторе (прежде всего получение весовых количеств плутония), помогли ускорить пуск первого промышленного уран-графитового реактора по наработке плутония, к проектированию которого в Лаборатории №2 приступили еще в 1944 году.

Позже участники атомной эпопеи вспоминали те годы как лучшие годы жизни, как время подлинно творческого труда. Их воодушевлял личный пример Курчатова-руководителя, Курчатова-товарища, необыкновенные человеческие качества которого распространялись на всех. Никто другой, по оценке соратников, не справился бы с поставленной задачей лучше и быстрее, чем Игорь Васильевич. Личные качества Курчатова были одной из решающих причин успеха дела. Большинство знавших его людей сохранили в памяти образ энергичного руководителя и веселого человека. Он успевал побывать в лабораториях и на предприятиях, проверить ход работ, поговорить с исполнителями, взбодрить и «озадачить» (т.е. сформулировать задачу). Встреч с ним ожидали с нетерпением, они радовали, воодушевляли и запоминались. «Из многих тысяч людей, решавших атомную проблему, не было в те годы на заводах, в институтах, на полигонах человека более популярного, более уважаемого, чем великан с медленной «косолопой» походкой, вечно лучистыми глазами и теплым кратким именем «Борода», — вспоминали современники (в 1942 г. во время болезни Курчатов отпустил себе бороду, за что и получил такое прозвище).

Нарком боеприпасов, а позже первый заместитель министра среднего машиностроения СССР Б.Л. Ванников так рассказывал о Курчатове тех лет: «С Игорем Васильевичем работать было увлекательно, интересно. ... Энергия его была неисчерпаема. ... Он отзывался на любые затеи и развлечения, но спиртных напитков не пил вовсе».

Как вспоминал заместитель Курчатова И.Н. Головин: «Он полон неистощимой энергии и оптимизма. Сверкающий взгляд его также быстр и ясен утром или глубокой ночью... Окружающие изменяют от «курчатовского» темпа. Он неутомим. Доступен для всех. Реакция его мгновенна. Он привлекает всех, кто в состоянии работать, достигает решающих результатов, создает вокруг себя атмосферу восторженного труда, в который каждый вкладывает свою лепту».

Летом 1948 года на Урале вошел в строй первенец советской атомной индустрии. 22 июня И.В. Курчатов с сотрудниками вывели плутониевый реактор на проектную мощность 100 МВт. Вскоре, пройдя через первые неудачи, превысив проектную мощность реактора более чем вдвое, начали систематическое накопление плутония.

Научный коллектив во главе с И.К. Кикоиным, преодолевая большие препятствия, обусловленные агрессивностью гексафторида урана, в 1949 году налазил производство в килограммовых количествах урана, обогащенного до 40% ураном-235.

Отделу Л.А. Арцимовича И.В. Курчатов поручил довести уран до бомбовой кондиции. Около месяца круглосуточной работы на экспериментальной установке в



И.В. Курчатов (крайний слева) и его коллеги после успешного пуска первого промышленного плутониевого реактора. 1948 г.

Курчатовский институт —

Лаборатории №2 — и 40%-й уран был дообогашен. Получено 400 граммов урана, содержащего от 92% до 98% урана-235.

В то же время А.А. Бочвар, ответственный за получение металлического плутония и изделий из него, изготавливал с сотрудниками на заводе «В» Базы № 10 полушария первого плутониевого заряда.

... 29 августа 1949 г. в 4 часа утра по московскому и в 7 часов по местному времени в отдаленном степном районе Казахстана, в 170 км западнее Семипалатинска на опытном полигоне был осуществлен первый взрыв атомной бомбы. В докладе И. В. Сталину 30 августа 1949 г., подписанном Л. П. Берией и И. В. Курчатовым, учеными-физиками, военными наблюдателями, зафиксировано:

«1. Точно в назначенный момент взрыва в месте установки атомной бомбы (на 30-метровой стальной башне в центре полигона) произошла вспышка атомного взрыва, во много раз превосходящая по своей яркости яркость Солнца. В течение 3/4 сек. вспышка приняла форму полушария, увеличившегося до размеров 400—500 м по диаметру.

2. Одновременно со световой вспышкой образовалось взрывное облако, достигшее в течение 2-3 мин. высоты нескольких километров и прорвавшееся затем в обычные дождевые облака, которые покрывали в момент испытания небо.

3. Вслед за вспышкой взрыва возникла огромной силы ударная волна атомного взрыва. Зарыв взрыва было видно, а грохот ударной волны был слышен наблюдателями и очевидцами, находившимися от места взрыва на расстоянии 60-70 км».

Так в то далекое раннее утро завершился один из основных этапов грандиозной и сложной работы: был создан ядерный щит страны.

Освоение мирного атома

С тех пор научная направленность работ Лаборатории №2, ставшей к тому времени Лабораторией измерительных приборов Академии наук СССР, начинает изменяться от проблем ядерного оружия к более широкому спектру исследований по многим вопросам атомной науки и техники.

По свидетельству очевидцев, после испытания в 1953 г. водородной бомбы И. В. Курчатов произнес: «Я теперь вижу, какую страшную вещь мы сделали. Единственное, что нас должно заботить, чтобы ... исключить ядерную войну».

Еще до завершения оружейных разработок в институте он ищет пути более широкого использования атомной энергии в мирных целях. В сфере его интересов — атомная энергетика, флот, летательные аппараты и позднее космос.

Уже к концу 1940-х годов он выдвинул задачу спроектировать и построить опытно-промышленную атомную электростанцию для решения научно-технической проблемы сооружения крупных промышленных АЭС.

Первая АЭС строилась в Обнинске на базе Физико-энергетического института (главный конструктор Н.А. Доллежал). Идея конструкции активной зоны уран-графитового канального реактора станции была предложена И.В. Курчатовым и его соратником С.М. Фейнбергом. Пуск электростанции на атомной энергии полезной мощностью 5 тыс. кВт был осуществлен 27 июня 1954 года под руководством И.В. Курчатова и его заместителя А.П. Александрова. Это



Балаковская АЭС

была первая промышленная АЭС, включенная в энергосистему страны, и день ее пуска по праву считается днем рождения атомной энергетики.

В начале 1950-х в то, что мирный атом может стать серьезным фактором экономики и энергетики, мало кто верил. И реакторы были еще несовершенны, и границ всего этого никто не понимал, а нефти, казалось, хватит навсегда.

Тем не менее, гениальное предвидение таких людей, как Курчатов и Александров, привело к тому, что отечественная ядерная энергетика начала развиваться. В июне 1955 года была создана программа развития энергетики в СССР, в которую вошло два основных направления: энергетические водо-водяные реакторы (ВВЭР) и реакторы большой мощности канальные (РБМК). Сегодня в мире в основном используются РВР-реакторы с водой под давлением, а в России — ВВЭР.

В рамках этой программы началось сооружение крупных атомных электростанций — Белоярской и Нововоронежской АЭС. Нововоронежская станция проектировалась и сооружалась под руководством Курчатовского института, и ее создание (1964 год) было первым шагом в развитии большой серии водо-водяных энергетических реакторов (ВВЭР), разработка физики и технологии которых стала на многие годы одним из основных направлений научной и инженерной деятельности института. К 2000 году в электрическую сеть было включено около 70 энергоблоков с ВВЭР единичной мощностью от 70 до 1000 МВт: в Советском Союзе (затем в России) и в ряде зарубежных стран. Реакторы ВВЭР сыграли определяющую роль на ключевых этапах становления атомной энергетики

Советского Союза и России.

На основе опыта создания промышленных уран-графитовых реакторов получило развитие другое направление энергетического реакторостроения в Советском Союзе — канальные реакторы большой мощности (РБМК), научное руководство разработкой которых также было возложено на Курчатовский институт. Первый энергоблок большой мощности — РБМК-100 — начал работать на Ленинградской АЭС в 1973 году; всего на четырех станциях сооружено и введено в действие 15 энергоблоков. Оба направления — водо-водяные корпусные и уран-графитовые канальные реакторы на тепловых нейтронах — разрабатывались под руководством А.П. Александрова С.М. Фейнбергом, С.А. Скворцовым, В.А. Сидоренко, Е.П. Кунегиним и их сотрудниками в кооперации со специалистами других организаций и предприятий.

Уже в начале 1950-х годов по инициативе И.В. Курчатова и А.П. Александрова в институте начались работы по созданию судовых атомных энергетических установок. Под руководством Н.С. Хлопкина, возглавившего впоследствии в институте направление атомного судостроения, работали Г.А. Гладков, Б.А. Буйницкий, Б.Г. Пологих, Ю.В. Сивинцев, Н.А. Лазуков и многие другие специалисты, которые внесли решающий вклад в создание корабельной ядерной энергетики.

9 сентября 1952 года вышло постановление за подписью И.В. Сталина о работах по созданию первой отечественной атомной подводной лодки (АПЛ) (с конца 1962 года она носила имя «Ленинский комсомол»). Как и в разработке ядерного оружия, в создании первой АПЛ нашей стране

пришлось догонять США, которые, создавая свою первую АПЛ «Наутилус», опережали Советский Союз на 4-5 лет. Успех дела определило участие «трех китов»: А.П. Александрова (научный руководитель), В.Н. Перегудова (главный конструктор корабля) и Н.А. Доллежала (главный конструктор энергетической установки).

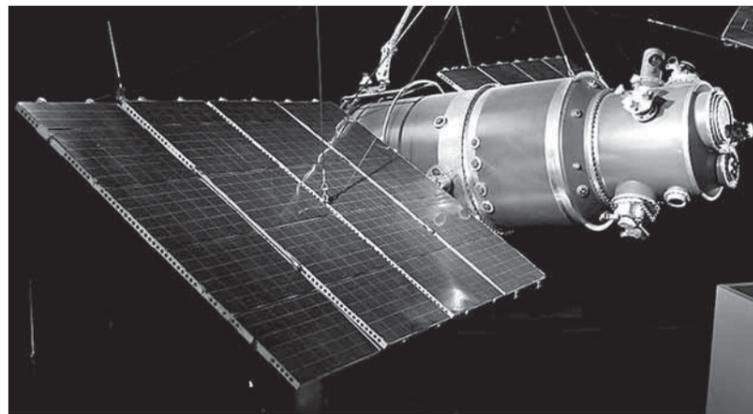
Преодолев сложности создания первой АПЛ, разработчики атомной подводной лодки и кораблестроители создали принципиально новый корабль, положивший начало развитию отечественного атомного флота. 4 июля 1958 года, спустя шесть лет после старта проекта, были проведены подводные ходовые испытания. Создание первой в СССР ядерной энергоустановки для подводного корабля определило базовые подходы, принципы формирования и структуру ядерных источников энергии для широкого использования на кораблях и судах, заложило основы новой для страны области науки и техники — корабельной ядерной энергетики. Решение этой важнейшей задачи и последовавшее за ним

работал в Арктике, осуществляя проводку судов на самых тяжелых участках Северного морского пути, превратив его в надежно действующую магистраль. Он эффективно проработал 30 лет и в 1990 году был выведен из эксплуатации.

Атомный ледокол «Ленин» положил начало созданию целого флота атомных судов. Уникальный флот атомных ледоколов обеспечил круглогодичную навигацию по Северному морскому пути и сыграл ключевую роль в промышленном развитии северных территорий России.

Первые успехи в создании энергетических и транспортных реакторов были бы невозможны без комплексной экспериментальной базы, обеспечившей проведение необходимых исследований в области реакторной технологии и радиационного материаловедения.

Такая база, первая в СССР, состоящая из исследовательского реактора РФТ мощностью 10 МВт, экспериментальных петель с различными видами теплоносителей и режимами испытаний и «горячей» материаловедческой лабораторией, была



Спутник «Метеор-1»

массовое строительство кораблей с ядерно-энергетическими установками коренным образом изменили военно-морской потенциал страны.

В 1953 году началось проектирование атомных ледоколов. Атомный ледокол «Ленин» (главный конструктор ледокола В.И. Неганов, главный конструктор реакторной установки И.И. Африкантов), сданный в эксплуатацию в 1959 году, стал первым в мире надводным судном с атомной энергетической установкой, не имеющим равных по мощности среди ледоколов всего мира. Создание атомного ледокола открыло новые возможности в освоении богатств Арктики и развитии народного хозяйства северных районов нашей страны. С 1960 года атомный ледокол «Ленин»

создана в апреле 1952 года в ИАЭ под руководством В.В. Гончарова. Наличие материаловедческой базы обеспечивало возможность решения многих важных задач и позволяло на основании полученных данных надежно проектировать новые реакторы разного назначения.

В 1954 году в Курчатовском институте создается первый в СССР водо-водяной реактор ВВР-2 с бесканальной активной зоной мощностью 2 МВт, а спустя три года — первый в СССР водо-водяной исследовательский реактор бассейнового типа ИРТ такой же мощности. Это было большим научно-техническим достижением отечественного реакторостроения. Исследовательские реакторы получили широкое распространение в СССР и за рубежом, где начинали создаваться свои ядерные научные центры.

В 1954 году Институт атомной энергии был награжден орденом Ленина.

7 февраля 1960 года скончался И. В. Курчатов. После смерти Игоря Васильевича институт получил имя своего первого руководителя.

Покорение космоса

С начала 1960-х годов в Институте атомной энергии значительно расширился объем исследований и разработок по применению атомной энергии для космических целей, летательных аппаратов, созданию высокотемпературных источников атомной энергии, в том числе использующих различные способы прямого преобразования атомной энергии в электрическую. Эти работы были сосредоточены в специально созданном отделе и велись под ру-



Атомный ледокол «Ленин»

ИТОГИ XX века

ководством М.Д. Миллионщикова и Н.Н. Пономарева-Степного.

Толчок к развитию этого направления дал И.В. Курчатов. По его инициативе в конце 1950-х годов был создан импульсный гомогенный графитовый реактор ИГР оригинальной конструкции, предназначенный для изучения динамики и безопасности реактора при введении больших реактивностей и испытаний конструкций реактора при высоких температурах. ИГР был пущен в 1960 году на Семипалатинском полигоне. На нем были выполнены уникальные испытания тепловыделяющих элементов реакторов ядерных ракетных двигателей.

Подробный доклад об устройстве и характеристиках реактора ИГР был сделан на III Женевской конференции по мирному использованию атомной энергии (1964 г.), произведя огромное впечатление на участников. Для всех, и особенно для американцев, это было большой неожиданностью: в ИГР потоки нейтронов оказались в несколько десятков раз больше, чем в импульсном графитовом реакторе «Трит», построенном в США в 1958 году.

Успехи работ на ИГР подтолкнули к следующим работам по реакторам для ядерных ракетных двигателей. В институте был сооружен реактор ИВГ-1, на котором отработаны сотни тепловыделяющих сборок и достигнуты параметры по температуре подогрева водорода в 3100°K.

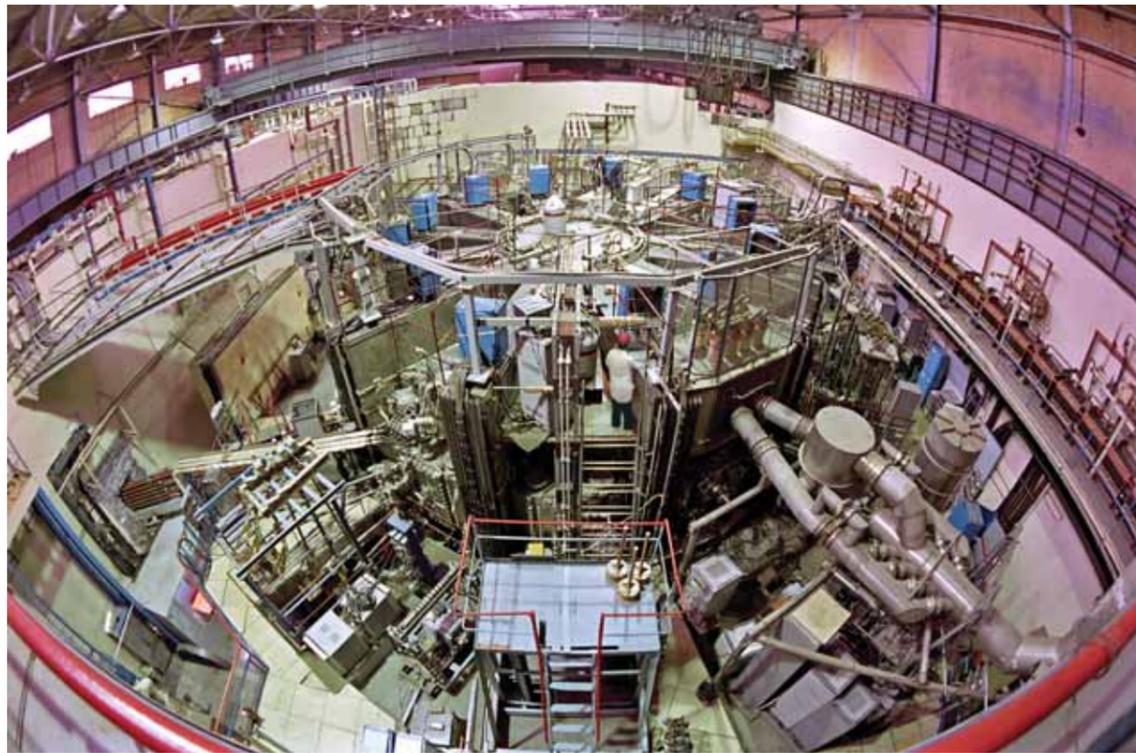
В Курчатовском институте в содружестве с другими организациями был создан первый в мире реактор-преобразователь «Ромашка», в котором в одном агрегате объединены высокотемпературный реактор и термоэлектрические полупроводниковые преобразователи. Все это создавало предпосылки для получения большого ресурса, что и было подтверждено в процессе двухлетних стендовых испытаний, начатых в августе 1964 года.

На следующем этапе возникло новое направление: реактор-преобразователь с термоэмиссионными элементами. В этом направлении были разработаны и испытаны космические ядерные установки с термоэмиссионными элементами, которые показали возможность достижения длительного ресурса при высокой безопасности на всех стадиях работы на земле и в космосе.

Использование ядерных энергетических установок для космических задач особенно перспективно в энергодвигательных комплексах с электрореактивными двигателями. Научно-исследовательские работы в этой области велись в ИАЭ имени И.В. Курчатова с начала 1960-х годов.



Пульты исследовательского реактора ИР-8



Токамак Т-15 со сверхпроводящими обмотками

Разработанные здесь первые электро-реактивные двигатели — импульсные плазменные — были испытаны в космосе в 1964 году на спутнике «Зонд-2». Затем были испытаны ионный, с объемной ионизацией, и стационарный, плазменный, двигатели на спутнике «Метеор». Эти источники значительно расширили возможности прямого телевидения высокого качества, улучшили управление воздушным и морским транспортом, создали новые условия для информационных и телефонных коммуникаций, а также позволили выполнить ранее недоступные исследования околоземного и дальнего космического пространства.

Укрощение термоядерной реакции

Когда работы по созданию термоядерного оружия только вступили в решающую фазу, в 1950 году в Институте атомной энергии по инициативе И.В. Курчатова начались исследования по физике плазмы и управляемому термоядерному синтезу (УТС). Предложенный И.Б. Таммом и А.Д. Сахаровым метод магнитного удержания плазмы лег в основу программы управляемого термоядерного синтеза, официально признанной важнейшей государственной задачей еще в 1951 году. Руководство экспериментальными работами было поручено Л.А. Арцимовичу, теоретические исследования возглавил М.А. Леонтович.

В 1956 году в своей знаменитой лекции в Харуэлле (Великобритания) И.В. Курчатов доложил о выполненных в его институте исследованиях, доказывавших возможность термоядерной реакции в газовом разряде, и предложил развернуть широкое международное сотрудничество в мирном использовании атомной энергии.

Начальный этап российских и зарубежных работ по УТС характеризовался обилием идей, типов ловушек. Разнообразие направлений было связано не только с творческой активностью физиков, но и с громадными трудностями реализации условий термоядерных реакций. Слишком малым оказался уровень знаний — требовалось создать теорию поведения высокотемпературной плазмы в магнитном поле, накопить экспериментальный и конструкторский опыт.

Большой заслугой советской программы УТС было создание теоретической школы физики горячей плазмы, во главе которой стоял М.А. Леонтович. Представители этой школы — Б.Б. Кадомцев, В.Д. Шафранов, Е.П. Велихов, А.И. Морозов, Л.И. Рудаков и многие другие — внесли фундаментальный вклад в создание современной теоретической физики плазмы. Б.Б. Кадомцев после смерти Л.А. Арцимовича возглавил ведущую в нашей стране термоядерную лабораторию ИЭА имени И.В. Курчатова, а на Е.П. Велихова было возложено научное руководство исследованиями по УТС в СССР (1973 г.).

Развитие теории магнитного удержания плазмы шло небывало быстрыми темпами. Уже к концу 1950-х годов были сформулированы ее основные принципы, создана теория равновесия и устойчивости плазменного шнура с током в магнитное поле. Многие базовые теоретические положения современного УТС ассоциируются во всем мире с именами их авторов — теоретиков школы М.А. Леонтовича.

К 1968 году при омическом нагреве плазмы на токамаке Т-3А температуры электронов и ионов достигли 20 и 4 млн градусов соответственно — результат, в несколько раз превосходящий мировой уровень. Рекордные параметры плазмы были подтверждены зарубежными коллегами в совместном эксперименте. С этого времени токамак стал основным объектом в мире в исследованиях по УТС с магнитным удержанием, а лидирующие позиции советской школы физики термоядерной плазмы получили всеобщее признание.

СССР и Россия долгое время не имели соперников в разработке новых конструкций токамаков. Большинство крупных термоядерных установок проектировали и изготавливали в НИИЭФА им. Д.В. Ефремова — уникальном институте, опыт которого способствовал прогрессу в термоядерных исследованиях. В 1975 году на площадке ИАЭ имени И.В. Курчатова была сдана в эксплуатацию крупная термоядерная установка Т-10. Результаты уже первых экспериментов подтвердили теоретические предсказания для параметров плазмы, что позволило приступить к проектированию токамаков следующего поколения. В 1979 году в институте был создан первый в мире токамак Т-7 со сверхпроводящими обмотками

на основе ниобий-титанового сплава. Спустя 9 лет, в 1988 году, вошел в строй сверхпроводящий токамак Т-15, крупнейший в стране. Исследования, которые проводились на этих установках в России, а также работы по управляемому термоядерному синтезу, успешно проводившиеся на установках США, Японии и Европы, подготовили почву для следующего шага — разработки экспериментального термоядерного реактора ИТЭР силами объединенной группы ученых из России, США, Европейского сообщества и Японии.

Фундаментальные исследования

Ядерная физика в институте была нацелена главным образом на изучение цепной реакции деления, но в дальнейшем спектр работ существенно расширился. Помимо физики деления предметом изучения стали ядерные реакции, ядерная спектроскопия, нейтронная спектроскопия, слабые взаимодействия и физика элементарных частиц.

Задачи ядерной энергетики потребовали развития исследований по физике твердого тела. Работы в этой области начались в 1960-х годах. Их характерная особенность — широкое использование ядерно-физических методов исследований — определила органическую связь работ по физике твердого тела и ядерной физике. Изучение твердого тела до сих пор занимает заметное место среди фундаментальных исследований института. Весомый вклад в развитие этого направления в разные годы внесли Б.В. Курчатов, Л.В. Грошев, В.И. Мостовой, С.Т. Беляев, И.И. Гуревич, В.М. Галицкий, Ю.М. Каган, В.К. Войтовецкий и многие другие. Исследования велись на циклотроне, нескольких электростатических ускорителях и исследовательском реакторе ИРТ-М.

Учеными ИАЭ имени И.В. Курчатова были достигнуты результаты мирового уровня. Важная информация о структуре средних ядер была получена в результате многолетних исследований спектров гамма-лучей возбужденных ядер, образующихся в реакциях (n, γ) на тепловых нейтронах реактора ИРТ-М. Эти исследования были начаты в 1953 году под руководством Л.В. Грошева. Чрезвычайно интересными были проводимые под руководством П.Е.

Спивака экспериментальные исследования бета-распада нейтрона, в которых изучались константы слабого взаимодействия, проблема несохранения четности. В 1958 году группа сотрудников, возглавляемая Б.Н. Самойловым, исследуя поляризацию атомных ядер, открыла новый физический эффект — возникновение сильных магнитных полей на ядрах немагнитных элементов, введенных в ферромагнетики. Это явление использовалось как новый способ поляризации атомных ядер. В 1974 году под руководством А.А. Оглоблина впервые в мире был получен пучок ускоренных ионов бериллия.

1970-е годы характеризуются дальнейшим наращиванием возможностей экспериментальной базы института. В начале десятилетия был введен в действие сверхточный линейный ускоритель электронов «Факел». Еще раньше (1964 г.) был сооружен многоплетевой специализированный материаловедческий реактор МР, заменившим реактор РФТ. Проектная мощность МР составляла 20 МВт, затем в три этапа, начиная с 1967 года, проводилась его реконструкция, в результате чего мощность была доведена до 40 МВт, а число петель — до 26. На базе реактора ИРТ в 1981 году был сооружен исследовательский реактор ИР-8 с существенно более высокими нейтронно-физическими характеристиками.

Фундаментальные исследования — традиционное направление работ в Курчатовском институте. Со дня возникновения института они ведутся в самых разных областях: ядерная физика, физика твердого тела, включая сверхпроводники, материаловедение, физика плазмы, физическая химия и другие. Многие получили всемирное признание. Это прежде всего работы, связанные с поиском кварк-глюонной плазмы — нового состояния ядерного вещества, изучением новых экзотических ядер, уникальных ядерных структур и новых видов распада, исследования по нейтринной физике и широкий спектр работ в области физики конденсированного состояния вещества.

Сверхпроводимость

Большой интерес к одному из необычных физических явлений — сверхпроводимости — и необходимость удовлетворения потребностей атомной науки и техники в сильных магнитных полях для ускорителей, термоядерных установок и просто исследовательских приборов привели к интенсивному развитию в институте исследований по сверхпроводимости. Существенный вклад в изучение механизмов сверхпроводимости внесли теоретики института. Исключительно интересные результаты были получены в теоретических и экспериментальных исследованиях сверхпроводимости чистых металлов, металлов с примесями, сплавов, многослойных пленочных структур типа металл-диэлектрик.

Важнейшей составной частью этих исследований были работы по технической сверхпроводимости. К концу 1960-х годов институт на государственном уровне был определен научным руководителем проблемы использования сверхпроводимости в атомной науке и технике и в некоторых других областях. Руководителем этих работ в Институте был назначен Н.А. Черноплеков. Работа проводилась в тесном творческом сотрудничестве с ведущими технологическими, конструкторскими организациями и промышленными предприятиями страны. К середине 1970-х годов были найдены и реализованы в

Курчатовский институт — итоги XX века



Горячие камеры

конкретных конструкциях технических сверхпроводящих материалов принципы стабилизации сверхпроводящего состояния и организованно промышленное производство проводов, кабелей и шин на основе сплава Nb-Ti и интерметаллического соединения Nb₃Dn. Это было одно из крупнейших в мире производств.

Особое место в этих работах занимала проблема сверхпроводящих магнитов с принудительным охлаждением жидким гелием, открывающая возможности создания крупных магнитов со сложной конфигурацией магнитного поля, предназначенных, в частности, для термоядерных реакторов будущего. Сверхпроводящие магниты, созданные в Курчатовском институте, широко применялись в лабораториях самого института, в других научных организациях страны и за рубежом.

Крупным достижением стало создание в кооперации со специалистами НИИЭФА им. Д.В. Ефремова комбинированной магнитной системы КС-250, на которой в конце 1973 года впервые в мире получено стационарное магнитное поле напряженностью 250 кЭ. Это достижение открыло широкие возможности для исследования магнитных, электрических и теплофизических свойств вещества в экстремальных условиях сверхсильного поля. В начале 1970-х годов институт располагал лучшей в СССР криогенной базой, обеспечивающей проведение исследований и испытаний при температурах жидкого гелия.

Разделение изотопов

Продолжала демонстрировать свои успехи школа И.К. Кикоина, сложившаяся в ходе решения проблемы разделения изотопов урана. Совершенствовалась газодиффузионная технология, изучались другие методы разделения изотопов урана, прежде всего метод газовых центрифуг, или центробежный метод, который должен был дать существенное снижение энергоемкости процесса разделения изотопов урана. Совместная работа ученых Института атомной энергии, Центрального конструкторского бюро машиностроения и Уральского электрохимического комбината завершилась пуском в 1957 году первого опытного завода, что позволило раздельной промышленности

Российском Федерации перейти на газовые центрифуги. Эта замена привела к радикальному сокращению потребления электроэнергии раздельными заводами (в 20-30 раз).

Центробежная техника открыла возможность масштабного разделения стабильных изотопов. С ее использованием ныне разделяются изотопы десятков химических элементов Периодической таблицы Д.И. Менделеева. Применение выделяемых изотопов приобрело не только научное, но и медицинское значение. Имеющаяся в Курчатовском институте опытно-промышленная база позволяет осуществлять весь комплекс работ по производству нуклидов медицинского назначения.

Развитие технологий разделения изотопов урана было невозможно без детального исследования физико-химических свойств и разработки технологий производства и применения в разделительных каскадах гексафторида урана. Эти работы были успешно выполнены под научным руководством и при непосредственном участии Института атомной энергии в середине 1950-х годов. В дальнейшем на их основе была развита технология газотриодной регенерации облученного ядерного топлива, которая в настоящее время рассматривается как наиболее перспективная, особенно применительно к топливному циклу реакторов на быстрых нейтронах.

Накопленный в ходе прикладных разработок в 1964-1984 годах

опыт позволил получить целый ряд фундаментальных результатов в области неорганической химии фтора, наиболее яркие из которых — синтез и изучение физико-химических свойств соединений благородных газов, реализация высших валентных состояний целого ряда элементов. Эти работы существенно изменили представление о природе химической связи и послужили основой развития уникальных технологий, в частности технологий на основе использования атомарного фтора. Выполненные проекты отмечены двумя Ленинскими и тремя Государственными премиями СССР.

Уже в начале 1970-х годов ученые осознавали реальность катастрофы, связанной с истощением мировых энергетических ресурсов (нефти и газа), и необходимость широкого использования водорода, по сути, единственного экологически чистого энергоносителя. В эти годы в институте происходит формирование нового направления — атомно-водородная энергетика и плазменные технологии. Специалисты ИАЭ решали широкий круг вопросов, связанных с созданием плазмохимических и электрохимических методов получения водорода, водородной безопасностью ядерно-энергетических установок, вели исследования плазмохимических процессов в низкотемпературной плазме, плазменных методов нанесения покрытий на различные поверхности, модификации поли-

мерных мембран. Эти исследования носили комплексный характер, так что конкретные работы одновременно затрагивали проблемы нескольких научных направлений.

Микроэлектроника

Институт атомной энергии имени И.В. Курчатова был пионером в создании новых технологий в области микроэлектроники. Именно здесь в конце 1960-х — начале 1970-х годов были получены результаты мирового значения в области микроэлектронной технологии: ионная имплантация, сверхвысококачественные вещества, литография, плазменная химия, тонкие пленки. Сохранение высокого научного потенциала в этой области стало базой для создания в ИАЭ имени И.В. Курчатова Института микротехнологий.

Разработанная технология изготовления интегральных схем включает всю последовательность технологических операций от подготовки исходных кремниевых пластин до выходного контроля схемы, смонтированной в предназначенном для нее корпусе. Производственные мощности дают возможность изготавливать большую номенклатуру изделий.

Перспективным направлением в области микроэлектроники является создание технологических процессов изготовления элементов интегральных схем в манометровом диапазоне. Эти процессы основаны на использовании лазерных, электронных и ионных пучков.

В 1981 году за свои разработки институт был награжден орденом Октябрьской Революции.

Завоевание Арктики

Конец 1980-х — начало 1990-х годов были весьма непростыми для института, как и для всей отечественной науки. Под влиянием стремительно меняющихся в стране социально-политических условий серьезно пересматривались тематика, структура, актуальность тех или иных задач. Руководство предпринимало усилия, чтобы перейти на адекватную внешним условиям систему финансирования научных проектов и исследований и сохранить уникальную экспериментальную базу и кадровый потенциал. В конце 1991 года Указом Президента РФ Институт атомной энергии имени И.В. Курчатова был преобразован в Российский научный центр «Курчатовский институт».

В 1990-е годы президент Российского научного центра «Курчатовский институт» Е.П. Велихов выступил с идеей конверсии российского оборонного судостроения и предложил руководителю предприятия подводного кораблестроения и нефтегазовой промышленности приступить к совместному освоению морских месторождений нефти и газа на арктическом шельфе. На верфях уникального кораблестроительного завода «Севмаш», где был накоплен большой потенциал высоких технологий атомного судостроения, приступили к сооружению морской ледостойкой стационарной платформы для освоения Приразломного нефтяного месторождения. Это помогло оборонному предприятию, с одной стороны, пережить кризисные годы, сохранив кадровый потенциал и уникальную производственную базу, с другой стороны, положило начало отечественной промышленности морской добычи углеводородов в Арктике.

Разработка информационных технологий

По инициативе Е.П. Велихова важной сферой деятельности Курчатовского института в 1990-е годы стали информационные технологии. Сегодня Курчатовский институт является одним из базовых учреждений развития технологий ГРИД и ГЛОРИАД (ГРИД — географически распределенная инфраструктура, объединяющая множество ресурсов разных типов (процессоры, долговременная и оперативная память, хранилища и базы данных, сети), доступ к которым пользователь может получить из любой точки, независимо от места их расположения).

ГЛОРИАД — новый сегмент всемирной сети, предназначенный для передачи огромных массивов научной информации. Помимо общего развития этих технологий, особое внимание уделяется масштабному использованию информационных технологий для атомной энергетики).

Синхротронные исследования

В 1999 году по инициативе руководителей Российского научного центра «Курчатовский институт» академиком Е.П. Велихова и А.Ю. Румянцевой было принято решение организовать Курчатовский центр синхротронных исследований (КЦСИ). Его директором-организатором был назначен М.В. Ковальчук. С этого времени началась активная работа по обеспечению регулярной работы источника, улучшению его технических параметров, монтажу и запуску экспериментальных станций, проведению первых экспериментов, формированию системы коллективного пользования.

Коллективу КЦСИ удалось успешно завершить масштабный научно-технический проект по разработке и созданию комплекса уникального научно-исследовательского оборудования — экспериментальных станций на пучках первого в России специализированного источника синхротронного излучения (СИ). Реализация этого проекта — серьезный вклад в развитие экспериментальной и технологической базы России для проведения исследований в области фундаментальных наук, материаловедения, нанобиотехнологий, молекулярной биологии, медицины. Источником СИ является междисциплинарной мегаустановкой коллективного пользования.

В XX веке Курчатовский институт сыграл ключевую роль в обеспечении безопасности страны и развитии важнейших стратегических направлений, включая разработку и создание ядерного оружия, атомного подводного и надводного флотов, атомной энергетики страны, а также в решении целого ряда наиболее актуальных научных проблем современности. Курчатовский институт со дня основания выстраивает цепочку от фундаментальных исследований до конечных технологий и изделий, широко использует междисциплинарные подходы к решению научных проблем.

В публикации использованы отрывки из книги Р.В. Кузнецовой, директора Мемориального дома-музея И. В. Курчатова, «Страницы истории атомного проекта СССР в биографии И.В. Курчатова (1943-1949 гг.)»



Первый в Евразии реактор Ф-1

Наука нового века

XXI век Курчатowski институт встретил новыми глобальными идеями. Всего за несколько лет, начиная с 2005 года, удалось не только справиться с тяжелыми последствиями разрухи 1990-х и трудностями переходного периода начала 2000-х, но и произвести грандиозные изменения в жизни института.

По инициативе директора института М.В. Ковальчука в Курчатowski центре начался качественно новый этап использования мегаустановок — ускорительных комплексов, термоядерных установок, источников синхротронного излучения и нейтронов.

Развитие науки на больших установках — общемировой научный тренд последних лет: крупнейшие ядерно-физические комплексы являются своеобразными локомотивами развития принципиально новых отраслей промышленности, так как они формируют высокотехнологичные заказы и стимулируют разработку и освоение перспективных производственных технологий.

Процесс объединения ядерно-физического потенциала ряда научных организаций, относившихся к разным ведомствам, начался в 2008 году и в нашей стране. Его итог — создание в 2010 году первого в стране Национального исследовательского центра «Курчатowski институт». Под его эгидой объединились четыре ведущих ядерно-физических института России: собственно Курчатowski институт, Институт теоретической и экспериментальной физики (г. Москва), Институт физики высоких энергий (г. Протвино) и Петербургский институт ядерной физики (г. Гатчина). Сегодня в объединенном Национальном исследовательском центре сконцентрирован колоссальный научный, технологический и кадровый потенциал, уникальный комплекс исследовательско-технологических установок. Это, в первую очередь, ускорители частиц, исследовательские нейтронные реакторы, критические стелды, плазменные установки (в частности, токамаки), комплексы материаловедческих «горячих» камер, нано- и биотехнологий, ядерной медицины, нейронаук и когнитивных исследований, мощный центр обработки данных на базе Курчатowski суперкомпьютера. Все это позволяет развернуть работы практически по всем направлениям современной науки: от энергетики и физики элементарных частиц до конвергентных НИИКС-наук и технологий, высокотехнологичной медицины, биологии и информационных технологий.



Е.П. ВЕЛИХОВ
Президент НИЦ «Курчатowski институт»

После вхождения ПИЯФ в состав Национального исследовательского центра значительно активизировались работы по вводу в эксплуатацию высокопоточного пучкового исследовательского ядерного реактора ПИК. После энергетического пуска ПИК станет самым современным и мощным исследовательским нейтронным реактором в мире.

Основные направления деятельности НИЦ «Курчатowski институт» в настоящее время включают в себя: междисциплинарные исследования в области нано-, био-, информационных, когнитивных, социогуманитарных наук и технологий (НИИКС); развитие технологий для создания атомной энергетики нового поколения; фундаментальные и прикладные исследования в области физики плазмы и токамаков; исследования с использованием источников синхротронного излучения, нейтронов, протонов. Также здесь продолжают успешно развиваться фундаментальные и прикладные исследования с использованием тяжелых ионов, информационно-коммуникационные технологии и системы, ядерная медицина, осуществляется координация международных научных мегапроектов, ведется междисциплинарная подготовка кадров.

В последние годы под руководством М.В. Ковальчука в Курчатowski институте активно развивается новое научное направление, связанное с конвергенцией нано-, био-, инфо-, когнитивных, социогуманитарных (НИИКС) наук и технологий. Основная цель НИИКС-конвергенции — соединение высших технологических достижений, как например, микроэлектроника, с принципами живой природы и создание на их основе гибридных материалов и антропоморфных систем бионического типа. Для реализации этого направления в 2009 году в институте был создан



М.В. КОВАЛЬЧУК
Директор НИЦ «Курчатowski институт»

уникальный Курчатowski НИИКС-центр с развитой инфраструктурой и современным оборудованием для междисциплинарных исследований. Ядром Курчатowski НИИКС-центра стал специализированный источник синхротронного излучения, значительно модернизированный за последние годы. Например, только в 2012 году были запущены две новые станции — на одной будут проводиться исследования вещества в условиях высокого вакуума, оборудованием другой позволит повысить интенсивность излучения на образце еще в 4000 раз.

Кроме Курчатowski синхротрона базой для НИИКС-центра стали источник нейтронов на базе реактора ИР-8, Курчатowski суперкомпьютер, на основе которых развиваются сегодня новые научные подразделения.

Исследования в лабораториях НИИКС-центра ведутся на самых современных установках: здесь работает медико-биологический комплекс, включающий в себя генно-инженерное и иммунологическое подразделения, лаборатории протеомики, геномных исследований, белковая фабрика.

Подразделение когнитивных исследований, которое включает в себя нейрофизиологическую и гуманитарную составляющие, занимается изучением сознания и мозга с позиций прежде всего фундаментальной науки, но с опорой на самые современные технологии. В процессе развития НИИКС-исследований возникла насущная потребность подключить к ним социальные и гуманитарные дисциплины: психологию, этнографию, философию, лингвистику и прочие, что привело к появлению социогуманитарной составляющей. Объединяющее звено в цепочке междисциплинарных исследований — Курчатowski центр высокопроизводительных вычислений, где обрабатывается и хранится информация,

поступающая из лабораторий и научно-технических комплексов центра.

В составе Курчатowski НИИКС-центра действует комплекс ядерной медицины. Нанотехнологическое подразделение оснащено уникальным рентгеновским оборудованием, атомно-силовыми и электронными микроскопами, многофункциональной модульной нанотехнологической системой НАНОФАБ 100.

Развитие всех этих направлений и сложнейших технологий, безусловно, требует специалистов нового типа, подготовленных на междисциплинарной основе. Подготовку ученых будущего НИЦ «Курчатowski институт» осуществляет сегодня в партнерстве с рядом ведущих российских вузов. Первый опыт подготовки таких специалистов — совместная кафедра физики наносистем на физическом факультете МГУ им. М.В. Ломоносова и НИЦ «Курчатowski институт», которая успешно работает с 2005 года. Подобные совместные кафедры действуют также в МИФИ, в МГТУ имени Н.Э. Баумана.

В 2009 году в МФТИ был организован первый в мире факультет нано-, био-, информационных и когнитивных технологий (декан М.В. Ковальчук), где наиболее полно реализована идея непрерывной междисциплинарной подготовки специалистов в области конвергентных технологий. Развивая идею непрерывной междисциплинарной подготовки, Курчатowski институт начал работать и со школьниками: в образовательную инфраструктуру НИЦ входят четыре базовые московские школы, где занятия ведут, в том числе, ученые Курчатowski научного центра.

Проходя сегодня по многочисленным лабораториям Курчатowski института, можно увидеть множество молодых лиц. Современные установки, радость первых научных побед, огромные перспективы и большие возможности привлекают в обновленные стены института самых талантливых и одаренных студентов, аспирантов, молодых ученых.

Трудно переоценить уникальность Курчатowski института, его роль в отечественной и мировой науке. Организованный для решения проблемы создания советской атомной бомбы, Курчатowski институт сыграл ключевую роль в обеспечении безопасности страны и развитии важнейших стратегических направлений, стал родоначальником множества научных направлений практически по всему спектру современной науки.

Продлав длинный путь в семь десятилетий, сменив несколько названий, развивая и создавая новые научные приоритеты, Курчатowski институт по-прежнему уверенно смотрит в будущее и сам это будущее создает.

Участие в научных мегапроектах

И. В. Курчатowski был предан идее о том, что фундаментальные исследования самым эффективным способом можно вести в рамках международного сотрудничества. Сегодня его идеи получили развитие. В частности, совместными силами всех развитых стран во Франции сооружается международный термоядерный экспериментальный реактор ИТЭР (ITER), одним из идеологов и организаторов которого является президент НИЦ «Курчатowski институт» академик Е.П. Велихов.

Внимание физиков всего мира привлекает к себе и швейцарский CERN, где расположен Большой адронный коллайдер (БАК), который дает самые большие энергии частиц в мире. Для того чтобы разогнать частицы до необходимых энергий и закручивать их в кольцевую траекторию, используются сверхпроводящие магниты, которые охлаждаются до температуры 1.7° Кельвина. Частицы ускоряются в этом кольце в двух направлениях: одни частицы летят по часовой стрелке, другие — против, причем ускоряются они сгустками, называемыми банчами, и в четырех местах эти летящие друг навстречу другу банчи сталкиваются. В этих местах расположены четыре детектора, включающие в себя множество подсистем: CMS (Compact Muon Solenoid, «компактный мюонный соленоид»), призванный обнаружить новые частицы и открыть дверь в новую физику; ATLAS — супердетектор другого типа, но решающий те же самые задачи, что и CMS; LHCb (LHC — английская аббревиатура от Large Hadron Collider, b — это b-кварк) и ALICE (A Large Ion Collider Experiment, «большой эксперимент по столкновению ионов»).

Эксперимент ALICE нацелен на исследование свойств нового состояния вещества — кварк-глюонной материи. Способ изучения кварк-глюонной материи путем регистрации прямых фотонов был предложен физиками Курчатowski института и поддержан мировой международной коллаборацией.

В три других эксперимента — CMS, ATLAS и LHCb — активно вовлечены сотрудники институтов, вошедших в НИЦ — Курчатowski института, ИТЭФ, ИФВЭ, ПИЯФ.

Также ученые Курчатowski института принимают активное участие в международном эксперименте по физике нейтрино, осуществляемом в подземной лаборатории Национального института ядерной физики Италии (BOREXINO), участвуют в международном научном мегапроекте по строительству и эксплуатации Европейского центра по исследованию ионов и антипротонов (FAIR).

Современный Курчатowski институт не только принимает активное участие в международных научных проектах, но и сам является инициатором многих из них. Участие России в проекте Европейского лазера на свободных электронах (XFEL) было инициировано Курчатowski институтом, на который правительство РФ возложило роль научного координатора и руководителя от России. Сегодня по инициативе М.В. Ковальчука НИЦ «Курчатowski институт» участвует в проекте XFEL на всех научных и административных уровнях. В последние годы по инициативе Е.П. Велихова дан старт новому российско-итальянскому проекту экспериментального термоядерного реактора принципиально нового типа ИГНИТОР (IGNITOR).



Курчатowski источник синхротронного излучения



Лаборатория электронной микроскопии



Президенту Национального исследовательского центра «Курчатовский институт»
Евгению Павловичу Велихову

Уважаемый Евгений Павлович!
От всей души поздравляю Вас и коллектив
Национального исследовательского центра «Курчатовский институт»
со знаменательным событием – 70-летием со дня его основания!

За свою многолетнюю историю Курчатовский институт по достоинству заслужил уважение и авторитет как в России, так и среди международного научного сообщества.

Благодаря работе и высокому профессионализму ваших ученых в мире впервые появилась термоядерная бомба, промышленная атомная электростанция, атомный реактор для подводных лодок и атомных ледоколов. Невозможно переоценить вклад Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» в обеспечение безопасности государства, становление отечественной атомной отрасли, укрепление энергетического и оборонного потенциала страны.

Сегодня Курчатовский институт является одним из ведущих инновационных центров в сфере нанотехнологий в мире.

Выражаю уверенность в дальнейшем взаимодействии и обмене опытом и знаниями в области обеспечения безопасности населения и территорий.

В этот торжественный день желаю Вам, уважаемый Евгений Павлович, всему коллективу Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» крепкого здоровья, оптимизма, творческих успехов, благополучия и новых научно-технических достижений.

**Министр Российской Федерации по делам гражданской обороны,
чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий**
В.А. Пучков



Коллективу Национального исследовательского центра «Курчатовский институт»

Сердечно поздравляю вас
с 70-летним юбилеем Курчатовского института!



Стартовав с реализации нашего знаменитого атомного проекта, Курчатовский институт превратился в многопрофильный научно-исследовательский центр мирового масштаба с развитой экспериментальной базой.

Сегодня институт является крупнейшей национальной научной организацией, осуществляющей важнейшие фундаментальные, поисковые и прикладные исследования по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники. Курчатовский институт активно участвует в международном сотрудничестве с ведущими международными научно-исследовательскими и образовательными организациями.

В институте создан первый в стране специализированный источник синхротронного излучения, который стал основой для развёртывания работ в области нанотехнологий.

При этом главная ценность Курчатовского института – это учёные, исследователи, сотрудники, профессионалы самого высокого уровня.

Ваше ответственное отношение к делу и профессии составляет основу развития института.

Желаю вам здоровья, счастья, благополучия, больших творческих успехов, новых научных побед!

Министр образования и науки Российской Федерации
Д.В. Ливанов

Уважаемый Евгений Павлович!
С чувством искреннего уважения поздравляю Вас и в Вашем лице весь коллектив
Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» с 70-летием со дня основания!

Всемирно известный НИЦ «Курчатовский институт» был основан в 1943 г. как Лаборатория №2 Академии наук СССР для решения задач создания атомного оружия.

За годы своей деятельности ваш институт сыграл ключевую роль в обеспечении безопасности страны и развитии важнейших стратегических направлений, включая разработку и создание ядерного оружия, атомного подводного и надводного флотов, атомной энергетики, а также дал старт развитию целого ряда новых научных направлений: термоядерной энергетике, ядерной медицине, космической ядерной энергетике и другим. В 1946 г. на базе Лаборатории № 2 создана Государственная служба контроля радиационной безопасности, по сути – прародитель атомного надзора.

Применяемый со дня основания в НИЦ «Курчатовский институт» научный подход, нацеленный на полный цикл работ, от фундаментальных исследований до конечных технологий, огромный опыт и высокая квалификация всего коллектива на протяжении многих десятилетий позволяли

и позволяют с успехом решать поставленные перед институтом задачи.

В настоящее время НИЦ «Курчатовский институт» обладает уникальной исследовательско-технологической базой, осуществляет исследования и разработки по широкому спектру направлений современной науки: от фундаментальных работ до прикладных исследований в области ядерной энергетике, высокотехнологичной медицины и информационных технологий.

Достиженные успехи были бы невозможны без самоотверженной работы высококвалифицированных специалистов, которыми всегда славился НИЦ «Курчатовский институт».

НИЦ «Курчатовский институт» – это кузница кадров не только для атомной отрасли, но и для Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору.

Желаю Вам и коллективу, который Вы возглавляете, крепкого здоровья, благополучия, счастья в жизни, дальнейших творческих успехов и неиссякаемой энергии на долгие годы.

**Заместитель руководителя Федеральной службы по экологическому,
технологическому и атомному надзору В.С. Беззубцев**





Р Ф Я Ц
ВНИИЭФ

Уважаемые Евгений Павлович и Михаил Валентинович!
От всей души поздравляем вас и ваш коллектив с 70-летием
НИЦ «Курчатовский институт»!

...В предпоследний день Потсдамской конференции 24 июля 1945 года произошло важное событие.

Вот как его описывает Уинстон Черчилль в своей книге «Вторая мировая война»:

«На следующий день, 24 июля, после окончания пленарного заседания, когда мы все поднялись со своих мест и стояли вокруг стола по два и по три человека, я увидел, как президент подошел к Сталину и они начали разговаривать одни при участии только своих переводчиков. Я стоял ярдах в пяти от них и внимательно наблюдал эту важнейшую беседу. Я знал, что собирается сказать президент. Важно было, какое впечатление это произведет на Сталина...»

Когда мы ожидали свои машины, я подошел к Трумэну. «Ну как, сошло?» – спросил я. «Он не задал мне ни одного вопроса», – ответил президент. Таким образом я убедился, что в тот момент Сталин не был особо осведомлен о том огромном процессе научных исследований, которым в течение столь длительного времени были заняты США и Англия и на который Соединенные Штаты, идя на героический риск, израсходовали более 400 миллионов фунтов стерлингов».

Явное разочарование и Трумэна, и Черчилля реакцией Сталина, точнее ее отсутствием, было понятно, но сейчас нам известно, с чем она была связана.

Еще в конце 1942 года И.В. Курчатов по указанию В.М. Молотова был ознакомлен с материалами, полученными разведками НКВД и ГРУ ГШ о зарубежных ядерных исследованиях. По результатам анализа материалов И.В. Курчатов в записке на имя В.М. Молотова сформулировал свои выводы, и в начале 1943 года он был назначен руководителем работ по проблеме урана.

Для решения задач по достижению поставленной цели было организовано специальное научное учреждение – Лаборатория №2 АН СССР. Её начальником был назначен И.В. Курчатов. Событие это произошло 10 марта 1943 года.

По мере развития работ по созданию атомной бомбы стала очевидна необходимость организации комплексного научного центра. Им стало специализированное конструкторское бюро при Лаборатории №2 под условным названием КБ-11.

Задача, поставленная перед Лабораторией №2 и КБ-11, была успешно решена. Испытание РДС-1 было проведено 29 августа 1949 года.

Так создание атомной бомбы положило начало многолетнему творческому сотрудничеству наших институтов.

Созданный в 1943 году, Институт атомной энергии стал знаменем советской, а позднее российской науки в областях ядерной физики, физики ядерных реакторов, плазмы, твердого тела, МГД-генераторов и управляемого термоядерного синтеза. В Институте атомной энергии впервые в СССР была осуществлена управляемая цепная ядерная реакция, построены различные термоядерные установки, в том числе крупнейшая из них «Токамак-10».



Институт возглавлял большинство проектов атомных электростанций страны, проекты реакторов для ледоколов и атомных подводных лодок и атомных ракетных двигателей для космических полетов.

Курчатовский институт славится многими выдающимися учеными. Организатором и первым директором института был академик И.В. Курчатов, участниками научной деятельности института были или являются академики А.П. Александров, Л.А. Арцимович, Е.П. Велихов, И.К. Кикоин, И.Д. Миллионщиков, Б.Б. Кадомцев и многие другие светила советской и российской науки.

В качестве яркого примера нашего сотрудничества можно привести проектирование и строительство первых в стране растворных импульсных реакторов: ВИР-1 во ВНИИЭФ и ИИН-1 в «Курчатовском институте». В РФЯЦ-ВНИИЭФ эту работу возглавлял А.М. Воинов, в Курчатовском институте – В.М. Талызин. Активное участие в работе принимал директор Курчатовского института академик А.П. Александров.

Успешно построенные и интенсивно использованные в научных исследованиях

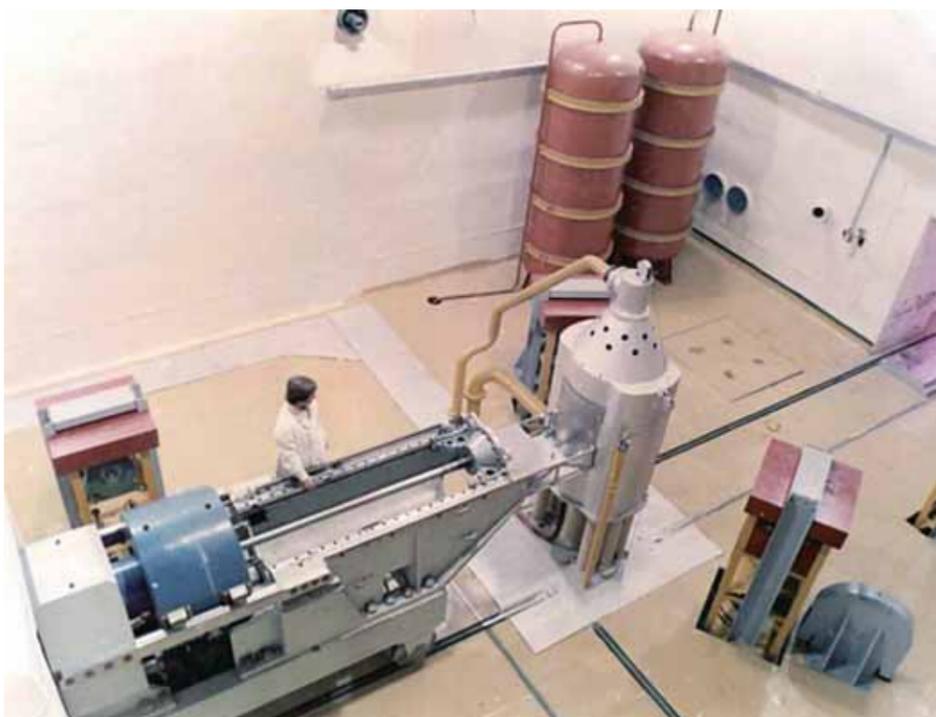
и испытаниях реакторы ВИР-1 и ИИН-1 в последующие годы заменялись более совершенными реакторами ВИР-1М, ВИР-2, ВИР-2М, БИГР – в РФЯЦ-ВНИИЭФ, реакторами ИИН-3, «Гидра» – в Курчатовском институте.

Взаимодействие РФЯЦ-ВНИИЭФ с Курчатовским институтом не прерывалось и в последующие годы. Мы выпускали совместные книги, в течение многих лет издаем серию «Физика ядерных реакторов» периодического сборника «Вопросы атомной науки и техники», интенсивно, в течение уже не менее десяти лет, ведем работы на коллайдере ЦЕРН.

В РФЯЦ-ВНИИЭФ и Курчатовском институте большими группами физиков, химиков



Образцы трезлов после импульсного облучения



Реакторный зал импульсного реактора БИГР

и математиков была выполнена масштабная расчетно-экспериментальная работа по расплавлено-солевым каскадным blankets энергетических и трансмутационных электро-ядерных установок. Важнейшей задачей этой работы являлось обоснование и подтверждение принципа каскадного усиления потока нейтронов в подкритическом blanketе. Эти устройства предназначены для работы в энергетических и трансмутационных электро-ядерных установках, применительно к которым позволяют существенно снизить мощность ускорителя протонов. Каскадные системы открывают также перспективы создания импульсных реакторов с очень короткой длительностью импульсов.

В конце 90-х и начале 2000-х годов совместными усилиями РФЯЦ-ВНИИЭФ, Курчатовского института, ВНИИНМ и НИИАР были разработаны и реализованы исследовательские программы по обеспечению современных требований безопасности легководных реакторов в проектных авариях реактивности типа (RIA). Эти исследования, проведенные на импульсном реакторе БИГР (ВНИИЭФ), позволили экспериментально определить величины пороговых значений энтропии, обеспечивающих целостность твэлов ВВЭР с выгоранием до 60 МВт сут/кгU в условиях RIA. Результаты совместных работ изданы и за границей – NUREG/IA-BIGR, Vol.1,2, IRSN/DPAM 2005-275, NSI RRC KI 3230.

В 2010-2012 годах новым направлением нашего делового партнерства стала совместная работа по созданию компьютерной модели «Виртуальная корабельная ЯЭУ» в рамках проекта «Развитие суперкомпьютеров и грид-технологий». Работы велись в тесной кооперации трех организаций ОАО «ОКБМ Африкантов», НИЦ КИ и ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», в результате была создана уникальная отечественная технология для моделирования работы реакторной установки, состоящей из совокупности программных продуктов, связанных между собой по форматам передачи данных, интегрированных в существующий процесс проектирования РУ для отработки и оптимизации алгоритмов управления, реалистичного анализа различных режимов эксплуатации, в том числе с внешним воздействием. Применение данной технологии для формирования и отработки алгоритмов управления, оптимизации конструкции позволит значительно повысить конкурентоспособность отечественных транспортных РУ, таких как РУ РИТМ-200 ледокола нового поколения. Успешная сдача межведомственной комиссии работ по ОКР «Внедрение суперкомпьютерных технологий в новых проектах корабельных реакторных установок (РУ) и разработка виртуальной корабельной ЯЭУ в 2010-2012» – убедительное свидетельство плодотворности совместной работы, ее больших перспектив.

Работы ВНИИЭФ, выполненные совместно с Курчатовским институтом, являются важными вехами в деятельности ВНИИЭФ. Мы надеемся, что плодотворные творческие связи между нашими институтами с годами будут только усиливаться.

В.Е. КОСТЮКОВ,
директор РФЯЦ-ВНИИЭФ

Партнерство сквозь десятилетия



Президенту НИЦ «Курчатовский институт», академику РАН, д.ф.-м.н. Е.П.Велихову
Директору НИЦ «Курчатовский институт», члену-корреспонденту РАН, д.ф.-м.н. М.В. Ковальчуку



Уважаемый Евгений Павлович!
Уважаемый Михаил Валентинович!
Поздравляю вас с 70-летним юбилеем со дня основания НИЦ «Курчатовский институт»!

Курчатовский институт внес огромный вклад в дело реализации «Атомного проекта» по созданию ядерного оружия, обеспечению безопасности государства и развитию важнейших направлений отечественной атомной науки, промышленности и энергетики.

За более чем 60-летнюю историю сотрудничества нашим коллективам приходилось решать научно-технические задачи, определяющие стратегическое развитие нашей страны. В военное время, 40-е годы, перед Советским Союзом стояла важная задача по решению так называемой «Урановой проблемы». Эта программа собрала практически весь цвет советской науки и техники, привлекла лучшие научные и инженерные кадры. Именно в рамках реализации этой программы для создания атомного оружия в 1943 году был создан Курчатовский институт, тогда – Лаборатория № 2 АН СССР. И в то время руководитель лаборатории И.В. Курчатов сыграл выдающуюся роль научного руководителя всей «Урановой проблемы» в СССР. В ходе осуществления программы благодаря коллективу института были созданы первый в Европе атомный реактор, первая советская атомная бомба, первая в мире термоядерная бомба. Среди промышленных предприятий, привлеченных уже на первом этапе к решению отдельных задач «Урановой проблемы», были крупнейшие заводы и КБ, в том числе ОКБМ (тогда – КБ Горьковского артиллерийского завода № 92 имени И.В. Сталина).

В 50-х годах прошлого столетия в Курчатовском институте начались исследования и разработки уже по мирному использованию атомной и термоядерной энергии: построена промышленная атомная электростанция, запущена установка Токамак, на основе которой сейчас создаётся международный опытно-промышленный термоядерный реактор ИТЭР, разработаны атомные реакторы для ледоколов, подводных лодок и космической техники. Именно в это время, более 60 лет назад, началось тесное сотрудничество между нашими предприятиями. На протяжении многих лет НИЦ «Курчатовский институт» является научным руководителем создаваемых в ОАО «ОКБМ Африкантов» проектов реакторных установок.

Одной из первых совместных работ стало сотрудничество в области создания промышленных уран-графитовых реакторов (ПУГР) для наработки оружейного плутония. Начиная с 1948 года были введены в эксплуатацию 13 ПУГР, 9 из которых были разработаны под научным руководством Курчатовского института.

С 1954 года ОКБ завода № 92, позднее – ОКБМ было подключено к разработке и созданию корабельных атомных паропроизводящих установок. С каждым новым поколением установок обеспечивался существенный прогресс в развитии корабельных РУ и самих АПЛ. На базе разработанных ОКБМ блочных АППУ было развернуто серийное строительство корабельных атомных установок 2-го и 3-го поколений, составляющих основу современного подводного флота ВМФ России. Научное руководство по этим проектам осуществлялось ИАЭ им. Курчатова. Трудно переоценить роль академика А.П. Александрова как научного руководителя проблемы в развитии корабельной атомной энергетики. Плодотворным и эффективным было сотрудничество с ведущими учеными этого института Н.С. Хлопкиным, Г.А. Гладковым, Б.Г. Пологих и другими.

Разработка и реализация ядерной энергетической установки для первого в мире атомного



ледокола «Ленин» – славная страница в истории не только ОКБМ, но также и Курчатовского института. Главным конструктором атомной паропроизводящей установки (АППУ) был назначен И.И. Африкантов, руководивший в то время КБ завода № 92. Вопросы радиационной безопасности ледокола решала Лаборатория измерительных приборов во главе с И.В. Курчатовым. Результатом этой масштабной работы стало первое в истории человечества надводное судно с атомной энергетической установкой, не имеющее равных по мощности среди ледоколов всего мира. Создание первого и последующих атомных ледоколов («Ленин», «Арктика», «Сибирь», «Советский Союз», «Ямал» и других) открыло уникальные возможности в освоении богатств Арктики и развитии народного хозяйства северных районов нашей страны. Работы, связанные с созданием реакторов КЛТ для плавучих АЭС, а также установки РИТМ-200 для универсального атомного ледокола нового поколения, стали следующим этапом в развитии ледокольного флота России.

В дальнейшем ОКБМ и Курчатовский институт продолжили тесное сотрудничество по различным актуальным направлениям деятельности, отвечая на многие задачи, постепенно возникавшие перед атомной отраслью.

Многие годы наши коллективы совместно работают над созданием инновационных реакторов средней и малой мощности для региональной атомной энергетики. Наше творческое сотрудничество в этой области, начавшееся с проектирования реакторных установок АСТ-500 для атомной станции теплоснабжения и ВПБЭР-600 для АЭС средней мощности, успешно продолжается при разработке реакторных установок ВБЭР (водяные блочные энергетические реакторы). Неоценимый вклад в создание научно-технических основ этих установок внесли известные ученые и специалисты Курчатовского института



Президент НИЦ КИ Е.П. Велихов, министр промышленности и инноваций Нижегородской области В.В. Нефедов и научный руководитель ОКБМ Африкантов В.И. Костин



Сегодня первый в мире атомный ледокол «Ленин» преобразован в музей

В.И. Сидоренко, Г.Л. Лунин, Ю.М. Семченков, А.А. Тутнов.

Необходимо отметить, что в проекте АСТ-500 была впервые в мире обоснована и реализована концепция пассивной безопасности РУ за счет свойств самозащитности и пассивных систем, и были превзойдены самые высокие требования и стандарты безопасности. Подходы и решения РУ АСТ-500 в настоящее время широко используются отечественными и зарубежными разработчиками в проектах перспективных установок нового поколения.

ОКБМ и Курчатовский институт объединяет многолетняя успешная работа по созданию и совершенствованию тепловыделяющих сборок типа ТВСА для реакторов ВВЭР. Топливо ТВСА эффективно эксплуатируется на энергоблоках АЭС России и даже вытеснило зарубежное топливо на чешской АЭС «Темелин», аналогов чему не было в истории атомной отрасли. Внедрение ТВСА обеспечило улучшение технико-экономических и эксплуатационных характеристик топлива реакторов ВВЭР-1000.

Заслуживает особого внимания наше сотрудничество в создании перспективных высокотемпературных газоохлаждаемых реакторов на тепловых и быстрых нейтронах (ВТГР, БГР, ГТ-МГР). Работы по этому направлению связаны с именем выдающегося ученого А.П. Александрова.

Мы также глубоко признательны президенту Курчатовского института, академику РАН Е.П. Велихову за активную поддержку многих проектов и работ, которые велись и продолжают проводиться в ОКБМ.

Мы уверены, что за этими проектами – будущее атомной энергетики нашей страны.

Помимо того в стенах Курчатовского института проводятся фундаментальные и прикладные научные исследования и разработки по широкому спектру направлений, в том числе и в области конвергенции наук и технологий. В институте был дан старт развитию целого ряда новых научных направлений: термоядерной энергетике, ядерной медицине, инфракрасным технологиям, использованию синхротронного и нейтронного излучений.

Благодаря огромному опыту и высокотехнологичным разработкам Курчатовский институт известен не только в России, но и далеко за ее пределами. Вы являетесь научным координа-

тором от Российской Федерации ряда крупных международных проектов.

Являясь одним из старейших отечественных научных институтов, Курчатовский институт и сегодня идет в ногу со временем. Вы не остаетесь в стороне от инновационных и современных направлений мировой науки и техники. Именно благодаря высоким технологическим разработкам института появился отечественный интернет. В 2007 году Курчатовский институт выиграл право на то, чтобы стать головной организацией наноиндустрии.

Сегодня НИЦ «Курчатовский институт» обладает уникальной исследовательско-технологической базой, осуществляет исследования и разработки по широкому спектру направлений современной науки и технологий: от энергетики, конвергентных технологий и физики элементарных частиц до высокотехнологичной медицины и информационных технологий.

Все эти достижения были бы невозможны без напряженной работы сплоченного коллектива вашего института, состоящего из настоящих профессионалов своего дела.

В ОКБМ высоко ценят все, что институт делает для отрасли, и дорожат научными связями с НИЦ «Курчатовский институт», сложившимися за многие годы нашей совместной работы по целому ряду проектов реакторных установок различного типа и назначения.

Мы осознаем, что успешное осуществление многих проектов ОКБМ было бы невозможно без самого активного и непосредственного участия руководства и многих ученых института в разработке проектов и сопровождении эксплуатации объектов атомной энергетики.

Выражаем уверенность, что наше плодотворное сотрудничество будет и впредь развиваться в интересах дальнейшего качественного совершенствования и развития отечественной атомной энергетики, укрепления оборонного и экономического потенциала нашей Родины.

В знаменательный, юбилейный день от всей души желаем коллективу института новых научных и производственных достижений, творческих успехов, а также неиссякаемой энергии и благополучия НИЦ «Курчатовский институт»!

Д.Л. ЗВЕРЕВ,
директор-генеральный конструктор
ОАО «ОКБМ Африкантов»



**Уважаемый Евгений Павлович!
Уважаемый Михаил Валентинович!
От всей души поздравляем весь коллектив Национального
исследовательского центра «Курчатовский институт»
с 70-летием со дня основания!**

С самого момента создания история вашего предприятия насыщена важными событиями и исключительными фактами.

Вы были и остаетесь первыми всегда и во всём! Ваш трудовой путь тому подтверждение: первый в Европе атомный реактор, первая советская атомная бомба, первая в мире термоядерная бомба, первая в мире промышленная атомная электростанция, первый в мире атомный реактор для подводных лодок и атомных ледоколов, крупнейшая установка для проведения исследований по осуществлению регулируемых термоядерных реакций. Это лишь самые важные из ваших достижений, которые принесли Курчатовскому институту всемирную известность и сыграли ключевую роль в обеспечении безопасности страны и развитии важнейших стратегических направлений советской и российской науки и промышленности.

Несмотря на то, что Курчатовский институт создавался для решения задач по созданию советской атомной бомбы, именно И.В. Курчатов заложил множество направлений применения ядерной энергии в мирных целях. Одной из ключевых сторон деятельности Курчатовского института по настоящее время является научное сопровождение атомной энергетики.

Уже к концу 1940-х гг. И.В. Курчатов выдвинул задачу спроектировать и построить опытно-промышленную атомную электростанцию. И первая в мире атомная станция была пущена в 1954 г. в Обнинске.

В начале 1950-х гг. в то, что мирный атом может стать серьезным фактором экономики и энергетики, мало кто верил. Реакторы были несовершенны, а нефти, казалось, хватит навсегда. Тем не менее, гениальное предвидение таких людей, как Курчатов и Александров, привело к тому, что ядерная энергетика начала развиваться. Была создана программа развития энергетики в СССР, в которую вошли два основных направления: энергетические водо-водяные реакторы (ВВЭР) и реакторы большой мощности канальные (РБМК). И сегодня в России в основном используются именно реакторы ВВЭР.

Под научным руководством Курчатовского института создано 69 реакторов типа ВВЭР в России и за рубежом. Одними из самых успешных с точки зрения экономики и безопасности стали реакторы ВВЭР-440, созданные для АЭС «Ловииса» (Финляндия).

Последние проекты, реализованные под научным руководством и при непосредственном участии Курчатовского института – АЭС «Тяньвань» в Китае и АЭС «Куданкулам» в Индии – аккумулировали последние на тот момент достижения в области обеспечения безопасности.

НИЦ «Курчатовский институт» координирует целый ряд фундаментальных и прикладных научных исследований в атомной энергетике. К ним, безусловно, относится работа над созданием реактора ТОИ

(типовой оптимизированный информатизированный), в котором применены все основные достижения по обеспечению высокой безопасности, снижению рисков тяжелых аварий. В госкорпорации «Росатом» создана мощная единая национальная команда из специалистов разных предприятий, в которую входят в том числе НИЦ «Курчатовский институт» и ОАО «НИАЭП». Значимость этого проекта для атомной энергетики сложно переоценить. Уверены, что он также будет успешно реализован.

В рамках недавно прошедшего Гайдаровского форума-2013 состоялась панельная дискуссия «Мирный атом как катализатор интеграции», в которой приняли участие руководители крупнейших корпораций, международных некоммерческих и общественных организаций, работающих в сфере развития атомной энергетики, ведущие деятели науки и эксперты отрасли. Одним из модераторов панельной дискуссии был директор НИЦ «Курчатовский институт» М. В. Ковальчук, изложивший идею функционирования международной юридической структуры, которую могли бы учредить ведущие ядерные державы с целью стандартизации процессов и технологических решений в атомной отрасли.

Реализация подобной инициативы помогла бы не только решить многие экономические, технологические и производственные задачи, стоящие перед атомной энергетикой, но и, что главное, обеспечить должную безопасность при реализации атомных проектов в мировом масштабе.

ОАО «НИАЭП» является одним из крупнейших предприятий государственной корпорации по атомной энергии «Росатом». Мы оказываем инженеринговые услуги по сооружению АЭС «под ключ», и в этой работе важное место занимает строительство атомных реакторов, разработанных специалистами Курчатовского института, на строительных площадках атомной отрасли в России и за рубежом: в том числе, в Индии, Китае, в Турции.

Мы уверены, что фундаментальные разработки вашего института, направленные на повышение безопасности и эффективности российских реакторов, всегда будут залогом лидерства отечественной атомной энергетики во всем мире.

Желаем счастья и здоровья всему коллективу Национального исследовательского центра «Курчатовский институт»!

Сил и энергии для реализации самых смелых идей и планов!

Благополучия вашим семьям и новых проектов!
С юбилеем!

**Президент ОАО «НИАЭП»
В.И. Лимаренко**





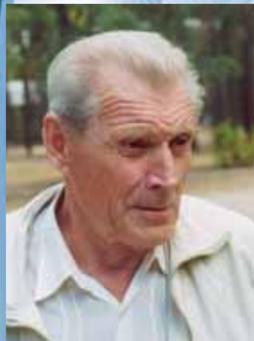
Коллективу сотрудников НИЦ «Курчатовский институт»
Президенту Центра Е.П. Велихову
Директору Центра» М.В. Ковальчуку

Глубокоуважаемый Евгений Павлович!
Глубокоуважаемый Михаил Валентинович!
Дорогие друзья и коллеги!

Коллектив Института прикладной физики Российской академии наук сердечно поздравляет сотрудников Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» с юбилеем – 70-летием со дня основания!



А. Г. Литвак



А. В. Гапонов-Грехов

Созданный в тяжелые годы войны как Лаборатория №2 Академии наук СССР институт активно включился в работу по созданию атомного оружия. Под руководством выдающегося физика и организатора науки И.В. Курчатова был создан не только ядерный щит страны, но заложены основы для развития атомной энергетики в мирных целях. Это и атомные реакторы для выработки электрической энергии, силовые установки для флота и космических аппаратов, пионерские работы по управляемому термоядерному синтезу. За прошедшие годы в вашем институте сформировался высококвалифицированный коллектив, который способен решать наисложнейшие задачи по многим стратегическим направлениям фундаментальной и прикладной науки и промышленности. Со дня возникновения института вы ведете и фундаментальные исследования в самых разных областях, результаты которых получили мировое признание. Это, в частности, работы, связанные с поиском кварк-глюонной плазмы, изучением новых экзотических ядер, уникальных ядерных структур и новых видов распада, исследования по нейтринной физике и физике конденсированного состояния вещества. На каждом этапе ваш коллектив отличала и отличает высокая требовательность и творческий подход к работе, поиск и внедрение новых идей. Работы ваших сотрудников отмечены многими государственными и международными премиями и наградами. Логическим продолжением развития института и признанием его заслуг и большого научного потенциала явилось создание на его базе Национального исследовательского центра «Курчатовский институт», в котором проводятся фундаментальные и прикладные исследования по приоритетным направлениям развития науки и техники, в частности, таким близким для наших организаций направлениям как управляемый термоядерный синтез, физика плазмы и плазменные процессы.

В этот замечательный для НИЦ «Курчатовский институт» день мы желаем всем его сотрудникам успешных исследований и ярких разработок. Успехов вам во всех ваших трудных, но нужных делах!

Нам особенно приятно поздравить вас с юбилеем еще и потому, что НИЦ «Курчатовский институт» и наш институт связывает многолетнее плодотворное сотрудничество. Общие научные интересы, высокая квалификация сотрудников способствовали выполнению ряда совместных исследований. Еще в далекие 70-е годы наши гиротроны трудились в экспериментах по нагреву плазмы на вашем токамаке ТМ-3. Успешная деятельность в этой области науки вылилась в совместное с вами создание малого инновационного предприятия «ГИКОМ», в настоящее время плодотворно работающего вместе с НИЦ «Курчатовский институт» и Институтом прикладной физики РАН над созданием гиротронов для ЭЦР нагрева плазмы в установках управляемого термоядерного синтеза. Сотрудники Института прикладной физики активно сотрудничают со своими коллегами из НБИК-центра по созданию новых методов оптической диагностики мозга и разработке основ нейроморфного интеллекта. Мы уверены: успешное сотрудничество наших организаций в будущем останется не менее плодотворным и успешным и будет охватывать все новые области науки.

Директор ИПФ РАН, академик А.Г. Литвак
Научный руководитель ИПФ РАН, академик А.В. Гапонов-Грехов



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ТРОИЦКИЙ ИНСТИТУТ ИННОВАЦИОННЫХ
И ТЕРМОЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Прежде всего следует отметить, что сегодняшний юбилей – НИЦ «Курчатовский институт» – является мудрым отцом, породившим множество научно-исследовательских институтов и технологических предприятий высокого класса, так или иначе относящихся к атомной энергетике и ее использованию для успешного решения целого ряда чрезвычайно важных проблем фундаментального и прикладного характера. И среди этих организаций, пожалуй, наиболее близким по тематике исследований, совместным работам, кадровому составу, статусу и перспективам развития является наш институт, просуществовавший в составе своего родителя, ИАЭ имени И.В. Курчатова, в течение 30 лет.

По инициативе академика А.П. Александрова в 1956 году в недалеко от Москвы местности Красная Пахра была организована Магнитная лаборатория АН СССР, которая в 1961 году директором ИАЭ им. И.В. Курчатова А.П. Александровым была включена в состав ИАЭ как сектор 62. В 1970 году сектор 62 был преобразован в отдел плазменной энергетики ИАЭ.

В 1971 году на базе этого отдела был организован филиал Института атомной энергии им. И.В. Курчатова (ФИАЭ). Директором ФИАЭ становится член-корреспондент АН СССР, а с 1974 года – академик АН СССР Е.П. Велихов.

При создании ФИАЭ было принято решение о существенном расширении тематики исследований, организации работ по лазерной физике и технике и по управляемому термоядерному синтезу.



Крупнейшая на евроазиатском континенте электрофизическая термоядерная установка «Ангара 5-1»



Уникальный мобильный лазерный технологический комплекс большой мощности МЛТК-20

ИАЭ им. И.В. Курчатова, стремительно развиваясь, направил в Красную Пахру для освоения новых территорий внушительную когорту сравнительно молодых энтузиастов-физиков.

В ФИАЭ успешно велись расчетно-теоретические и экспериментальные работы по прямому преобразованию тепловой энергии в электрическую с помощью МГД-генераторов и термоэмиссионных преобразователей. В результате было создано семейство источников питания на основе индуктивных накопителей с рекордно высокими энергиями от 1 МДж до 1 ГДж. В дальнейшем была осуществлена серия весьма важных (получивших высокую

оценку научной общественности и заслуженные правительственные награды) натурных экспериментов по глубинному электромагнитному зондированию земной коры с применением мощных импульсных МГД-генераторов.

ФИАЭ плодотворно сотрудничал с отделами ИАЭ на основной территории. Совместные с коллегами обсуждения, принятие важнейших решений и безоговорочная поддержка во всех начинаниях (вплоть до совместных усилий по сооружению крупных экспериментальных установок) способствовали успешной научно-производственной деятельности. Можно перечислить не только многочисленные выдающиеся результаты совместных научных разработок, но и совместное участие в работах по ликвидации последствий Чернобыльской трагедии.

В 1978 году директором ФИАЭ назначен доктор физ.-мат. наук В.Д. Письменный (с 1984 года – член-корреспондент АН СССР). Развитие экспериментальной базы ФИАЭ продолжается, но возможности поддержания заданных темпов развития в конце 80-х годов резко падают.



Один из действующих токамаков России Т11-М

В 1991 году филиал получает самостоятельность и пускается в свободное плавание под названием «Троицкий институт инновационных и термоядерных исследований» (ТРИНИТИ). В 1994 году институт получает статус Государственного научного центра РФ.

Связи, контакты и общность тематик у ГНЦ РФ ТРИНИТИ и НИЦ «Курчатовский институт» сохраняются и развиваются. В качестве примера можно привести совместную работу по российско-итальянскому мегапроекту экспериментального токамака «Игнитор».

Следует отметить, что город Троицк стал крупнейшим в России научным центром, а в 2012 году – вошел в состав Москвы.

В связи с 70-летием со дня основания выражаем пожелание всего самого наилучшего нашему отцу-основателю – НИЦ «Курчатовский институт». Коллегам и друзьям желаем здоровья, успехов в работе и личной жизни. Выражаем уверенность в том, что наши связи и совместные работы будут успешно развиваться и в дальнейшем.

Директор ГНЦ РФ ТРИНИТИ,
доктор физ.-мат. наук,
профессор В.Е. Черковец
Главный научный сотрудник ГНЦ РФ
ТРИНИТИ, доктор физ.-мат. наук,
профессор Н.Г. Ковальский



Открытое акционерное общество «Северное машиностроительное предприятие» (Севмаш) – крупнейший судостроительный комплекс России. Производственную деятельность ведет с 1939 года. С 2008 года входит в состав ОАО «Объединенная судостроительная корпорация». Генеральный директор – Михаил Анатольевич Будниченко.

Севмаш – единственная верфь России, ведущая строительство стратегических атомных подводных лодок для ВМФ страны. За свою историю завод передал Военно-морскому флоту 129 АПЛ. Ракетносцы «Александр Невский» и «Владимир Мономах» проходят испытания на набережной завода. В стапельном цехе идут активные работы на первом серийном корабле, получившем название «Казань», заложенном в июле 2009 года, и подлодке «Князь Владимир», заложенной летом 2012 года в присутствии Президента РФ Владимира Путина. Подводный крейсер «Северодвинск», спущенный на воду в 2010 году, завершает испытания.

А началась история Севмаша как флагмана отечественного атомного судостроения 17 декабря 1958 года. Тогда был подписан приемный акт первой в советском флоте АПЛ К-3. Первоначально построенный в 30-х годах завод предназначался для производства крупных надводных кораблей: линкоров, крейсеров, эсминцев. Но судьба распорядилась иначе – предприятие было переориентировано на строительство сначала дизельных, а потом и атомных подводных лодок, что в конечном итоге сделало его главной корабельной верфью России.

Однако Севмаш, ставший местом рождения первой советской АПЛ, не смог бы дать жизнь подлодке К-3, как и десяткам других, серийных и уникальных, единственных в мире по глубокowodности, размерам или скорости, если бы не Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт», который дал первой атомной подводной лодке ее атомное сердце.

Академики И.В. Курчатов и А.П. Александров положили начало эпохе атомного судостроения, доказав возможность практического осуществления постройки атомной подводной лодки.

Плодами так называемого атомного проекта стали первый в Европе атомный реактор, первая советская атомная бомба, первые в мире термо-ядерная бомба, промышленная атомная электростанция, атомная подводная лодка и атомный ледокол. Благодаря ледокольному флоту Россия осваивает Арктику. А на самую северную верфь страны возложена особая задача. Будучи истинным патриотом своей страны, понимая значимость для России судостроительного гиганта, действующий президент центра «Курчатовский институт» академик Евгений Павлович Велихов стал одним из инициаторов строительства на базе Севмаша первой в мире морской ледостойкой стационарной платформы «Приразломная» по заказу ОАО «Газпром». Его огромный авторитет помог ведущей российской верфи получить этот заказ и относительно благополучно пережить трудные 90-е годы прошлого века, сохранив для Отчизны кадровый и производственный потенциал, который сегодня опять востребован государством. Как говорил Евгений Павлович, он хотел привязать отечественную промышленность к добыче нефти и газа на шельфе, и ему это удалось. Высокие технологии, заложенные при строительстве атомного подводного флота, эффективно используются в гражданском секторе



МЛСП «Приразломная» на месторождении в Печорском море

производства. Благодаря тесному сотрудничеству Курчатовского института и Севмаша строительство уникальной морской ледостойкой стационарной платформы «Приразломная» близится к завершению. В августе 2011 года она установлена на точке в Печорском море. Сейчас на платформе проводятся работы по наладке механизмов и подготовке к началу бурения.

Но основным направлением сотрудничества между заводом и институтом, конечно, остается строительство атомных подводных лодок. НИЦ является базовой организацией при физическом пуске и проведении комплексных швартовых испытаний подводных лодок на Севмаше. При вводе новых активных зон в реакторах специалисты института участвуют в подготовке испытаний в качестве кураторов. Ядерная радиационная безопасность реакторных установок на АПЛ – это совместная работа Севмаша и НИЦ «Курчатовский институт».

12 апреля 2013 года НИЦ «Курчатовский институт» отмечает 70 лет со дня своего создания.

Дорогие коллеги и друзья, примите самые искренние поздравления с этой знаменательной датой! Желаем вам новых достижений, научных побед и открытий, достойных имени прославленного основателя института академика Игоря Васильевича Курчатова. Надеемся на продолжение взаимовыгодного сотрудничества на благо российского судостроения и укрепления оборонной мощи страны.

Генеральный директор ОАО «ПО «Севмаш»
М.А. Будниченко



АПЛ «Александр Невский» на акватории ОАО «ПО «Севмаш»



НИЦ «Курчатовский институт» и ОАО «Машиностроительный завод»: делаем общее дело



Е. Санников, директор по производству спецтехники

12 апреля Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт» отмечает свой 70-летний юбилей. Сегодня о взаимодействии между сотрудниками НИЦ «Курчатовский институт» и крупнейшего отечественного предприятия по выпуску ядерного топлива ОАО «Машиностроительный завод» (г. Электросталь) рассказывает директор по производству спецтехники ОАО «МСЗ» Евгений Санников:

– Роль Курчатовского института в деле развития атомной отрасли нашей страны трудно переоценить.

С самого начала проекта создания ядерных энергетических установок для транспортного направления научным руководителем разработок был назначен Курчатовский институт и его директор академик Анатолий Петрович Александров.

Сотрудники исследовательского центра занимались координацией разработок самых различных институтов и предприятий Министерства среднего машиностроения. Они взаимодействовали с главными конструкторами ЯЭУ в области нейтронно-физических и прочностных расчетов и испытаний, с лабораториями и институтами в области радиационного материаловедения и твэлостроения. Эта важнейшая роль сохранилась за НИЦ «Курчатовский институт» до настоящего времени.

Вопросы надежности и безопасности ядерного топлива и сегодня остаются темами семинаров, которые многие годы проводил в НИЦ «Курчатовский институт» академик Николай Сидорович Хлопкин. Сотрудники Машиностроительного завода всегда принимали участие в работе этих семинаров.

Несмотря на то, что прямых договорных отношений между ОАО «МСЗ» и НИЦ «Курчатовский институт» на сегодняшний день немного, специалисты наших организаций совместно работают по различным проектам. К примеру, одной из наиболее актуальных разработок является создание ядерной энергетической установки для универсального атомного ледокола нового типа.

Работники Курчатовского института – это очень компетентные, высококвалифицированные и ответственные специалисты, настоящие профессионалы и патриоты атомной энергетики.

От лица всего коллектива ОАО «Машиностроительный завод» поздравляю сотрудников НИЦ «Курчатовский институт» со славным юбилеем и желаю им дальнейших успехов, интересной творческой работы, благополучия и всего самого доброго!



О.Л. Седельников, генеральный директор МСЗ



ОАО «Машиностроительный завод» (г. Электросталь) – один из крупнейших в мире производителей топлива для атомных электростанций. Завод производит ТВС для реакторов ВВЭР-440, ВВЭР-1000, РБМК-1000, БН-600, порошки и топливные таблетки для поставок иностранным заказчикам. Также выпускает ядерное топливо для судовых установок исследовательских реакторов. Входит в состав Топливной компании «ТВЭЛ» Госкорпорации «Росатом».

Топливная компания Росатома «ТВЭЛ» входит в вертикально интегрированную структуру российской атомной отрасли. ТК «ТВЭЛ» объединяет производственные и научные активы в сфере fabri-

кации ядерного топлива, разделительно-сублиматного комплекса, а также производства газовых центрифуг и оборудования к ним. Топливная компания «ТВЭЛ» создана в целях достижения оптимальной структуры управления предприятиями ядерно-топливного цикла, повышения эффективности их работы и конкурентоспособности на глобальном рынке.

Пресс-служба ОАО «МСЗ»:
Тел./факс: (495) 702-97-77, (496) 577-59-69, 577-59-86
Эл. почта: pressa@elemash.ru; mszpressa@gmail.com
www.elemash.ru

Развитие топливных циклов ВВЭР



История Курчатовского института неразрывно связана с историей становления и развития отечественной атомной отрасли. Именно Курчатовский институт стал форпостом российской атомной науки, создателем всех проектов АЭС и РУ. У истоков создания института стояли прекрасные инженеры и конструкторы, талантливые ученые и организаторы производства. Здесь всегда активно внедрялись новейшие технологии, шла серьёзная работа по укреплению научно-технического потенциала нашей страны.



Мы помним, какая тяжелая ситуация для атомной энергетики сложилась в 90-е годы: негативное отношение общественности, ставшее следствием аварии на Чернобыльской АЭС, распад СССР, нестабильная политическая обстановка и тяжелое экономическое положение страны, а также обострение конкуренции на мировых рынках ядерного топлива для АЭС российского дизайна в странах — бывших участницах Совета экономической взаимопомощи (Болгарии, Венгрии, Польше, Румынии, СССР и Чехословакии), Финляндии — все это ставило под угрозу развитие российской атомной энергетики и промышленности.

В этих непростых условиях ярко проявилась значимость научного руководителя института — Глеба Леонидовича Лунина. Именно он от лица Курчатовского института выдвинул предложение Концерну «ТВЭЛ» основать Ассоциацию участников создания ядерного топлива, которая должна была объединить усилия и организовать эффективную координацию между предприятиями научно-технического и производственно-технологического комплекса, участвующими в разработке, изготовлении и сопровождении эксплуатации ядерного топлива. Эта инициатива была поддержана, и в 1999 году уже под эгидой ОАО «ТВЭЛ» была создана Ассоциация «ТВЭЛ-НАУКА». В состав Ассоциации вошли ОАО «ТВЭЛ» (разработка, производство и поставка ядерного топлива), Российский научный центр «Курчатовский институт» (разработчик топливных циклов, научный руководитель ядерных реакторов), ОКБ «Гидропресс» (главный конструктор реакторов ВВЭР и ТВС), ОКБМ (главный конструктор быстрых реакторов, разработчик ТВС БН и ВВЭР-1000), НИКИЭТ (главный конструктор реакторов РБМК, исследовательских реакторов и ТВС), ВНИИНМ (главный конструктор-технолог твэлов, разработчик топливных и конструкционных материалов), ГНЦ РФ ФЭИ (научный руководитель быстрых реакторов, термомеханические

и теплогидравлические аспекты ТВС и активных зон реакторов ВВЭР), НИИАР (реакторное материаловедение, реакторные испытания и послереакторные исследования) и ВНИИХТ (разработчик добычи и получения урана и редкоземельных элементов).

Приоритетной задачей для всех участников ассоциации было в кратчайшие сроки обеспечить конкурентоспособность российского ядерного топлива. Для ее решения необходимо было выполнить комплекс мероприятий, направленных на модификацию конструкции ТВС, повышение эффективности использования топлива (совершенствование топливного цикла), обеспечение представительности контроля поля энерговыделения в активной зоне (совершенствование СВРК), повышение точности расчетов нейтронно-физических характеристик активной зоны и снижение расчетного консерватизма обоснований безопасности (совершенствование

расчетных кодов и методик) и научно-техническое сопровождение эксплуатации ядерного топлива. В решение этих научно-технических проблем значительный вклад внес НИЦ «Курчатовский институт». О каждом из направлений развития можно говорить много, но остановимся на одном из важнейших — совершенствование топливных циклов.

Водо-водяные энергетические реакторы (ВВЭР) являются основой среднесрочного развития атомной энергетики Российской Федерации и единственным типом РУ, с которым госкорпорация «Росатом» в настоящее время участвует в тендерах на постройку АЭС за рубежом.

В середине 90-х годов XX века на АЭС с ВВЭР-1000 использовались кассеты ТВСМ в 3-годичном топливном цикле с оставлением 19 ТВС на 4-й год эксплуатации. В ТВСМ использовались дистанционирующие решетки из нержавеющей стали и выгорающий поглотитель (смесь диборида хрома и алюминиевого

сплава) в виде стержней (СВП), расположенных в направляющих каналах «свежих» ТВС. К концу 90-х годов были разработаны ТВС нового поколения (ТВСА и ТВС-2) с постоянно действующим жестким каркасом из циркониевых сплавов и обосновано использование оксида гадолиния, гомогенизированного в топливо, в качестве выгорающего поглотителя. Эти усовершенствования позволили решить проблему геометрической стабильности активных зон ВВЭР-1000 и обеспечили основу для развития топливного цикла. В результате внедрения в эксплуатацию ТВС нового поколения был улучшен баланс нейтронов в активной зоне за счет уменьшения паразитного захвата в нержавеющей стали (снижение обогащения топлива с 4,4 до 4,0%), удалось уменьшить неравномерность энерговыделения по кассете (снято ограничение при формировании загрузок с увеличенной длительностью работы), увеличить запас реактивности на выгорание (длительность работы загрузки) и при этом обеспечить отрицательность температурного коэффициента реактивности за счет улучшения уран-водного соотношения, а также за счет возможности размещения ПС СУЗ в любой ТВС с УГТ реализовывать на практике загрузки активной зоны с малой утечкой нейтронов, тем самым увеличивая ресурс корпуса реактора (возможность продления срока эксплуатации АЭС).

На базе ТВСА и ТВС-2 был осуществлен переход на 4-годичный топливный цикл с поэтапным увеличением длительности работы топливных загрузок.

Следующим этапом модернизации ядерного топлива стало увеличение массы топлива, загружаемого в ТВС, — в ТВСА за счет использования топливной таблетки без центральной отверстия (7.8/0), в ТВС-2 за счет увеличения высоты топливного столба с 3530 до 3680 мм. На базе этих усовершенствований

ТВС начато внедрение на российских АЭС 18-месячного топливного цикла и повышение мощности энергоблоков до 104% от номинальной. В настоящее время этот переход полностью осуществлен на блоке №1 Балаковской АЭС, на остальных блоках переход будет завершен в течение ближайших двух лет. В дальнейшем планируется поэтапное увеличение мощности энергоблоков с ВВЭР-1000 до 107 — 110 % от номинальной.

Учитывая, что на сегодняшний день физические возможности топлива с обогащением до 5% практически исчерпаны для обеспечения дальнейшего повышения глубины выгорания и длительности эксплуатации, в перспективе ОАО «ТВЭЛ» совместно с НИЦ «Курчатовский институт» проводит анализ возможности внедрения топлива с обогащением по урану-235 и использованию уран-эрбиевого топлива. В настоящее время проводятся расчетно-экспериментальные исследования по данной тематике, в большей степени реализация данного направления будет актуальна для новых проектов ВВЭР.

В новейшие российские проекты АЭС с ВВЭР — АЭС-2006 и ВВЭР-ТОИ закладывается весь научный потенциал, накопленный в процессе развития топлива для ВВЭР-1000. Традиционно физическую часть для этих проектов выпускает НИЦ «Курчатовский институт».

В таблице наглядно представлены этапы развития топливных циклов для ВВЭР-1000, значительный вклад в развитие которых внес НИЦ «Курчатовский институт».

Сегодня Топливная компания «ТВЭЛ» продолжает работы по совершенствованию ядерного топлива, Научным руководителем в этой работе традиционно выступает «Курчатовский институт».

Поздравляем сотрудников Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» со знаменательной датой — 70-летием со дня основания института.

Важно, что и сегодня коллектив Курчатовского института продолжает замечательные трудовые традиции, принимает самое деятельное участие в перспективных российских и международных научных программах и проектах.

Отдельно хотелось бы выразить персональную признательность и уважение нашим постоянным партнерам:

Г.Л. Лунину
А.Н. Новикову
Ю.М. Семченкову
В.А. Сидоренко
К.Б. Косоурову
М.П. Лизоркину
А.М. Павловичеву
В.Н. Проселкову
В.В. Сапрыкину
В.Н. Мигло
А.А. Тутнову
Желаем вам дальнейших успехов, новых достижений и всего самого доброго.

Старший вице-президент
П.И. Лавренко

Совершенствование топливных циклов ВВЭР-1000

	1998	2006	2012	2018	2012
Тип РУ	ВВЭР-1000				ВВЭР-1200
Нтепл, МВт	3000				3200
Топливный цикл	3-годичный	4-годичный	18-месячный	18-месячный	5-годичный/ 18-месячный
Жесткий каркас в ТВС	нет	есть	есть	есть	есть
Длительность кампании, эфф. сут	296	304	504	536	310/510
Количество ТВС подпитки, шт	54	42	66	60	36/72
Среднее обогащение, %	4.31	4.26	4.74	5.20	4.82/4.70
Выгорающий поглотитель	СВП	УГТ	УГТ	УЭТ	УГТ
Топливная таблетка	7.57/2.4	7.6/1.2	7.6/1.2	7.8/0	7.6/1.2
Высота топливного столба, мм	3530	3530	3680	3680	3730
Максимальная глубина выгорания, МВт сут/кг U	42.8	53.3	56.2	62.0	64.2/56.4
Суточное маневрирование	нет	нет	100-75-100	100-75-100	100-50-100



Уважаемый Евгений Павлович!
Уважаемый Михаил Валентинович!
Коллектив ОАО «ЦПТИ» сердечно поздравляет руководство, инженерно-технический состав, рабочих, служащих и ветеранов НИЦ «Курчатовский институт» со знаменательным юбилеем – 70-летием со дня основания!

Грандиозные достижения в науке, технике, технологии, их прекрасная реализация создали беспрецедентную историю выдающемуся коллективу НИЦ «Курчатовский институт». Вы были и всегда остаетесь первыми: в создании атомного реактора Ф-1 (1946); отечественной атомной бомбы (1949); термоядерной бомбы (1953); промышленной атомной электростанции (1954); установки токамак (1955); реакторов для ледоколов, подводных лодок и космической техники (1957-1958); источника синхротронного излучения (1999).

Ваш институт объединяет значительную часть ядерно-физического комплекса России и возможности научного, технологического и кадрового потенциала, необходимого для дальнейшего развития принципиально новых отраслей науки и технологий, разработки и освоения перспективных производственных технологий на основе крупных, уникальных исследовательско-технологических установок и комплексов.

За годы существования институт стал подлинной школой мастерства для нескольких поколений атомщиков. За успехи в трудовой деятельности многие работники по достоинству отмечены высокими правительственными наградами. Сейчас вы представляете 2000 научных работников, 900 докторов и кандидатов наук, 21 члена Академии наук.

Сегодня НИЦ «Курчатовский институт» – первая национальная лаборатория России, действующая в рамках федерального закона о Национальном исследовательском центре. Желаем коллективу НИЦ «Курчатовский институт» ярких достижений в работе, успехов в научном поиске, высокого творческого накала и оптимизма, здоровья, личного счастья и благополучия.



Директор ОАО «ЦПТИ» (предприятие ТК «ТВЭЛ») С.И. Кузьменко

Открытое акционерное общество «Центральный проектно-технологический институт» (ОАО «ЦПТИ»)
115409, г. Москва, Каширское шоссе, д. 49
Тел./факс: (495) 988-61-16



Уважаемые сотрудники НИЦ «Курчатовский институт»!
От имени трудового коллектива и от себя лично поздравляю вас со знаменательной датой – 70-летием со дня основания вашего института!

Курчатовский институт – один из столпов российской атомной промышленности, имеющий богатейшую историю. 70 лет – это яркий пример того, как много могут сделать трудолюбие, профессионализм, ответственность, талант и образованность. Ваше предприятие на протяжении многих лет является стабильной, постоянно развивающейся структурой.

Курчатовский институт по праву может гордиться яркими страницами своей биографии, именами тех, кто стоял у истоков его создания, кто обеспечивает его авторитет и конкурентоспособность.

В этот праздничный день желаю всему коллективу Курчатовского института успехов и настойчивости в осуществлении самых смелых планов. Пусть основой дальнейшего процветания вашего предприятия остаются здоровые амбиции руководства компании, профессионализм, трудолюбие сотрудников, дерзновенные научно-исследовательские перспективы, радость открытий и неуклонное техническое совершенствование! Желаем вам и дальше бережно хранить и приумножать славные традиции, шагать в ногу со временем, получая радость и творческий заряд от любимого дела! Здоровья, счастья, оптимизма и благополучия!



От имени коллектива
Чепецкого механического завода
(предприятие ТК «ТВЭЛ»)
генеральный директор
И.В. Петров



Уважаемые сотрудники НИЦ «Курчатовский институт»!
Коллектив Новоуральского научно-конструкторского центра сердечно поздравляет вас с 70-летним юбилеем!



Всемирно известный Курчатовский институт сыграл ключевую роль в обеспечении безопасности страны и развитии важнейших стратегических направлений советско-российской науки и промышленности. Мы искренне восхищаемся выдающимися достижениями НИЦ КИ, его богатой историей и огромным научным потенциалом, который нацелен на решение самых масштабных научных и технических задач атомной отрасли.

Сегодня центр обладает уникальной вычислительной и экспериментальной базой, конгломератом тесно взаимодействующих исследовательских институтов, которые позволяют проводить исследования и получать результаты мирового уровня в мирных областях науки.

Наши совместные работы с 50-х годов прошлого века и по настоящий день убедительно показывают огромные творческие возможности в части разработки вариантов конструкций основных узлов центрифуг для разделения изотопов урана, изготовления опытных конструкций опорных пар и демпфирующих устройств, разработки технологии нанесения защитных покрытий. Особенно хочется отметить изящность вашего технического решения для балансировки газовых центрифуг.

Выражаю уверенность, что и в будущем наши организации будут активно сотрудничать, и наши коллективы достигнут новых больших успехов в области технологии разделения изотопов.

В этот знаменательный день мы желаем всему коллективу неиссякаемой творческой энергии, оптимизма, новых успешных исследований и ярких результатов!



С уважением, генеральный директор
ООО «ННКЦ» (предприятие ТК «ТВЭЛ») П.В. Баженов

Общество с ограниченной ответственностью «Новоуральский научно-конструкторский центр» (ООО «ННКЦ»)
624130, Россия, Свердловская область, Новоуральск, ул. Дзержинского, д. 2
Факс: (34370) 98268. Тел.: (34370) 79005. E-mail: nrdc@nrdc.ru www.nrdc.ru



ОКБ «ГИДРОПРЕСС»

История плодотворного сотрудничества ОКБ «ГИДРОПРЕСС» и Курчатовского института начинается с момента их создания. В то время Курчатовский институт назывался ЛИПАН (лаборатория измерительных приборов АН СССР № 2, созданная в 1943 г.). В мае 1955 г. в министерстве среднего машиностроения состоялось совещание с ведущими физиками и конструкторами в области атомной энергетики, на котором рассматривалось состояние работ по атомным электростанциям. В работе совещания принимали участие И.В. Курчатов, А.П. Александров, С.А. Скворцов и др. По итогам этого совещания были отобраны и рекомендованы для дальнейшего проектирования и строительства четыре варианта атомных реакторов, среди которых был реактор ВВЭР для АЭС 150 тыс. кВт с замедлителем и теплоносителем обычной водой под давлением.

16 июня 1955 г. ОКБ «ГИДРОПРЕСС» с письмом, подписанным академиком И.В. Курчатовым, получает техническое задание на проектирование энергетического аппарата «ВЭС-2», т.е. реактора ВВЭР.

15 июля 1955 г. Е.П. Славский по решению министра среднего машиностроения А.П. Завенягина поручает срочно приступить к разработке проек-

ного задания электростанции с реактором ВВЭР. В этом решении разработка конструкции реактора возлагается на ОКБ «ГИДРОПРЕСС», а научное руководство по реактору ВВЭР — на ЛИПАН СССР.

С этого момента ведется плодотворное сотрудничество в работах по АЭС с РУ ВВЭР между ОКБ «ГИДРОПРЕСС» и Курчатовским институтом.

В настоящее время совместная работа наших институтов нашла свое достойное отражение в последних проектах, таких как ВВЭР-ТОИ, АЭС-2006. Ведутся поисковые работы по СУПЕР-ВВЭР. Это говорит о том, что тематика реакторов ВВЭР еще не исчерпана полностью и за АЭС с ВВЭР стоит ближайшее будущее текущего столетия.

Уверены, что наше плодотворное сотрудничество с В.Г. Асмоловым, В.А. Сидоренко, Я.И. Штромбахом, Ю.М. Семченковым, К.Б. Косоуровым, А.В. Журбенко, М.П. Лизоркиным и многими другими курчатовцами будет продолжаться еще многие годы.

*Счастья, здоровья и трудовых успехов вам,
уважаемые коллеги!!!*

Из воспоминаний о совместной работе с коллегами из Курчатовского института

**Главный специалист по РУ ВВЭР
А.К. ПОДШИБЯКИН:**

«Из истории создания реакторной установки В-213 для АЭС Ловииза»

В сентябре 1969 г. в Хельсинки состоялось подписание соглашения между СССР и Финляндией о строительстве АЭС Ловииза — первой атомной станции, сооруженной и эксплуатирующейся в капиталистической стране. Контракт на создание энергоблока был подписан в июне 1970 г.

Особенностью проекта была необходимость соответствия финским нормативным требованиям по безопасности, в основе которых были заложены нормы США. Наиболее революционным требованием было рассмотрение в качестве максимальной проектной аварии мгновенного разрыва главного циркуляционного трубопровода (ГЦТ) с беспрепятственным истечением теплоносителя через оба конца разорвавшегося трубопровода.

В тот период в стране было достаточно много авторитетных ученых и специалистов, считавших такую постановку задачи фантастической, направленной на неэффективное расходование средств. Тем не менее, контракт был подписан, и работа началась.

Сроком сдачи энергоблока в эксплуатацию после испытаний на полной мощности был установлен июнь 1976 года. Таким образом, надо было в чрезвычайно ограниченное время решать сложные научно-технические и организационные вопросы с выполнением необходимых НИОКР.

Научным руководителем от Института атомной энергии имени И.В. Курчатова, с которым постоянно взаимодействовали специалисты ОКБ «Гидропресс» по проблемным вопросам, был Владимир Федорович Осташенко — человек чрезвычайно энергичный и с неиссякаемым чувством юмора, что являлось фундаментальным ресурсом, особенно когда не хватало знаний и времени, а надо было принимать решения.

В эти годы я был заместителем начальника отдела, а затем начальником отдела расчетов нестационарных режимов работы реакторной установки (РУ), т.е. непосредственно участвовал во всех работах и в полной мере ощущал вклад, вносимый Владимиром Федоровичем Осташенко в решение поставленных задач.

Из истории ввода в эксплуатацию первого головного энергоблока с РУ ВВЭР-1000 — 5 блока НВАЭС

Бригада научного руководителя появилась на энергоблоке в начале 1980 года. Ответственным научным руководителем пуска был Виктор Алексеевич Сидоренко, его заместителем Всеволод Александрович Вознесенский.

Всеволод Александрович практически все время находился на БЩУ и энергично влиял на порядок проведения испытаний в соответствии с программами физического и энергетического пуска, лично анализировал получаемые результаты и требовал доведения любого начатого дела до конца. Требовал проводить все предусмотренные программами испытания, прежде чем перейти к следующему этапу ввода в эксплуатацию.

Однако в ситуациях, связанных с российской спецификой, соглашался допустить отступление от проекта, принимая, тем не менее, взвешенные решения. Приведу некоторые примеры подобных ситуаций.

Перед физическим пуском выяснилась неготовность одного из

трех дизель-генераторов надежного электропитания. Причина была в нехватке сельсинов, используемых в системах автоматики. Предполагали, что причиной самой нехватки стала идея какого-нибудь садовода или огородника попользоваться сельсинами для автоматической вентиляции теплиц. Преодолеть сложившуюся ситуацию в имеющиеся сроки было невозможно, поэтому приняли решение запускаться на двух дизелях с последующим вводом в работу третьего. Для соблюдения принципа единичного отказа два работоспособных дизеля должны были постоянно находиться в работе, что и было сделано.

Аналогичный случай произошел с нержавеющей трубками, необходимыми для монтажа импульсных линий КИП. Как известно, они составляют неотъемлемую часть автономных аппаратов, которыми в России интересовались всегда. В общем, где-то «потерялись» километры таких трубок, либо не было заказано их достаточное количество.

Подобные случаи были чреватые срывом сроков этапов пуска, но являлись объективными обстоятельствами для их переноса, если нельзя было предпринять компенсирующих мер.

Характерно, что все представители научного руководителя не были склонны идти на компромисс, когда речь шла о сокращении объемов испытаний. Это в полной мере относилось и к Александру Николаевичу Камышану и к Алевтине Петровне Панкратовой.

Учитывая, что сферой деятельности Алевтины Петровны являлась проверка соответствия проекту систем защит и блокировок, т.е. важнейшая работа по реальному обеспечению безопасности вводимого в эксплуатацию объекта, принципиальность Алевтины Петровны только повышала уважение к ней.

Надо сказать, что в то время этот энергоблок имел статус головного в большой серии, и потому все происходящее при пусконаладке явления и процессы тщательно изучались, решения по отклонениям от проекта принимались незамедлительно. Это требовало от участников большого напряжения и отдачи, поскольку было необходимо соответствовать срокам, установленным пусковыми графиками, выполнение которых контролировалось правительством и ЦК КПСС. В общем, на первом ВВЭР-1000 были преодолены многие трудности и приобретен бесценный

опыт — основа дальнейшего развития РУ и АЭС с ВВЭР большой мощности.

Не могу не отметить общее состояние эйфории, связанное с достижением 20 февраля 1981 года номинальной проектной мощности РУ и АЭС. Был достигнут результат, к которому долго и упорно стремились. Это открывало огромные перспективы.

В те годы я был заместителем руководителя пусконаладочной бригады ОКБ «Гидропресс» Юрия Васильевича Вихорева и исполнял обязанности руководителя при его отсутствии. Пятый блок НВАЭС был первым энергоблоком, в вводе в эксплуатацию которого я принимал участие, и мне очень повезло работать с такими научными руководителями, воспринимая их бесценный опыт и знания.

Из истории ввода в эксплуатацию первого энергоблока Калининской АЭС

Первый энергоблок Калининской АЭС являлся головным энергоблоком на площадке и относился к малой серии РУ ВВЭР-1000.

Научным руководителем при вводе в эксплуатацию этого энергоблока был утвержден Василий Васильевич Машков, достойный ученик и последователь своих предшественников — научных руководителей из Курчатовского института.

Ввод в эксплуатацию этого энергоблока имел свои особенности.

Так как строительство и монтаж энергоблока отставали от графика, делались попытки провести пусконаладку ускоренными темпами. Однако всякого рода ускорения на подобных объектах могут быть чреватые опасными последствиями. Вероятно, это и явилось одной из предпосылок для аварии, произошедшей 19 мая 1984 г.

В 16.00 мне как руководителю бригады авторского надзора от ОКБ «Гидропресс», и В.В. Машкову как научному руководителю ввода энергоблока в эксплуатацию, позвонили с просьбой срочно прибыть на БЩУ.

Оказалось, что в результате резкого снижения давления в первом контуре сработала аварийная защита реактора, а вместе с ней сигнализация по отклонению параметров и включению-отключению систем, обеспечивающих работу и без-



опасность реакторной установки и АЭС в целом. Появились десятки мигающих сигналов. В этих условиях надо было понять причину произошедшего и принять единственно правильное решение по действиям оперативного персонала, тем более что персонал, как, впрочем, и руководство АЭС, не имели опыта преодоления подобных ситуаций. Надо было действовать: энергоблок находился на этапе освоения мощности 50% от номинальной.

Нам сильно «повезло», так как раньше мы занимались расчетно-теоретическими исследованиями процессов при аварийных разрывах трубопроводов первого контура большого диаметра, а в данном случае оказалось, что теоретики стали практиками и имели возможность воочию наблюдать развитие аварии, что в жизни случается довольно редко.

Несмотря на отсутствие точной информации, пришли к выводу, что течь теплоносителя происходит из КД. Для предотвращения развития аварии было необходимо обеспечить расхолаживание РУ без повреждения активной зоны реактора. Приняли решение проводить расхолаживание со сбросом пара в конденсатор турбины, не уменьшая при этом подпитку первого контура борным раствором и не вмешиваясь в работу систем аварийного охлаждения активной зоны.

Это сейчас в проектах ВВЭР-1000 предусмотрен контроль уровня теплоносителя в реакторе, т. е. оператору при авариях представляется информация о заполнении активной зоны водой. А тогда такой контроль предусмотрен не был. Использовали косвенный метод контроля уровня по показаниям термпар под крышкой реактора над активной зоной.

В результате действий персонала АЭС расхолаживание РУ провели без повреждения ядерного топлива. В дальнейшем наши действия критиковались отдельными оппонентами из-за превышения регламентных скоростей расхолаживания и необходимости в связи с этим проведения ревизии оборудования. Они забывали о том, что при ликвидации аварии преследовалась главная цель — обеспечить ядерную безопасность, и эта цель была достигнута.

Примерно 12 часов преодоления аварии пролетели как один миг, а потом пришли усталость и чувство удовлетворения. После преодоления аварии и проведения ревизии оборудования в минимальном объеме было продолжено освоение мощности, и энергоблок был выведен на номинальную проектную мощность 1000 Мвт (эл) 12 июня 1985г. На основе полученного при преодолении аварии опыта научные руководители Константин Борисович Косоуров, Александр Игоревич Сулов включили «Стратегию контроля и управления парогазовым пузырем под крышкой реактора» в «Концепцию управления запроектными авариями в проекте ВВЭР-ТОИ» (НИЦ «Курчатовский институт», 2011 г.).

Из истории подписания контракта на сооружение АЭС «Куданкулам» в Индии

В 1997 году состоялся последний тур переговоров по согласованию контракта на сооружение АЭС. В переговорах в Индии перед подписанием контракта принял участие Глеб Леонидович Лунин. Обсуждались вопросы критического пути и среди них — требования индийского заказчика рассмотреть в проекте более 12 гипотетических аварий, включающих отказ систем управления запроектными авариями. Наша аргументация, что

в соответствии с мировой практикой достаточно рассмотреть семь запроектных аварий, и об этом в своем время договорились с китайской стороной при подписании контракта на сооружение АЭС «Тяньвань», что соответствовало рекомендациям МАГАТЭ, не принимались индийской стороной, демонстрирующей полную независимость суждений. Были и другие тяжелые вопросы.

Обстановка была довольно нервной, но Г.Л. Лунин демонстрировал в этой ситуации полное спокойствие и рассуждал так: надо есть побольше папайи, регулярно плавать в бассейне под пальмами в отеле, и все со временем разрешится. Как выяснилось в дальнейшем, он оказался прав, и все вопросы разрешились, а папайи действительно было съедено много.

Такова индийская специфика, и ее безусловно нужно учитывать, а Глеб Леонидович обладал способностью всегда находить выход в сложных ситуациях, чему я неоднократно был свидетелем и участником. Я предполагаю, что именно он является одним из потомков декабриста Лунина, который не раскаялся и был сослан в Сибирь пожизненно.

О совместном ЕС-РФ анализе проблем и решений в области ядерной безопасности атомных станций

Инициатором выполнения этого проекта был Виктор Алексеевич Сидоренко. Он поддержал предложение КЕС по выполнению совместного анализа безопасности, осуществлял руководство выполнением обязательств российской стороны, возглавлял делегации Минатома на семинарах-совещаниях по подведению итогов этапов работы.

Работа проводилась в период 1992-1996 гг. и охватила 10 тематических направлений совместных анализов, которые давали возможность оценить состояние дел с обоснованием и обеспечением безопасности АЭС и определить тематику работ, нацеленных на перспективу.

Я был членом координационного совета по организации работ по данному проекту, координатором по ВВЭР и непосредственно руководил работами по теме 2.5 R&D support (поддержка проектов научными исследованиями) от Минатома.

Работу по теме 2.5 ОКБ «Гидропресс» выполнял совместно с РНЦ «Курчатовский институт».

От РНЦ «Курчатовский институт» руководили работами Константин Борисович Косоуров и Юрий Михайлович Семченков.

Была поставлена задача подвести итоги уже проведенных исследований предшествующего периода и поставить задачу на будущее с учетом перспективы развития.

Внимание было сконцентрировано на исследованиях в поддержку РУ ВВЭР с использованием знаний европейских организаций в области PWR и выявление тематики, представляющей взаимный интерес.

Были выделены 22 конкретных темы, остающиеся актуальными и в настоящее время.

По результатам выполненного совместно анализа состояния дел было предложено организовать рабочие группы из специалистов ЕС и РФ для детального обсуждения исследований по каждой теме и выработки предложений для совместных исследований и работ.

Однако, эта работа не состоялась в связи с изменением ситуации в этой сфере деятельности.

В дальнейшем попытка организовать работу по разработке программы НИОКР для обоснования проекта ВВЭР-ТОИ с применением методов системной инженерии была предпринята в 2011 году заместителем генерального директора — директором по проектному инжинирингу ОАО «Концерн «Росэнергоатом» Александром Константиновичем Полушкиным.

Задача провести инвентаризацию результатов НИОКР, выполненных в обоснование проектов-представлений ВВЭР-ТОИ была поставлена перед научным руководителем проекта НИЦ «Курчатовский институт» (в совещании 23.11.2011 г. участвовал Ю.В. Марков) и перед главным конструктором реакторных установок ОКБ «Гидропресс» (в совещании участвовал А.К. Подшибякин).

Задача была поставлена для выявления «белых пятен» и оптимизации затрат на НИОКР для обоснования проекта ВВЭР-ТОИ. Работа была выполнена частично и требует ее продолжение. Уверен, что не использовать максимально знания и опыт таких научных руководителей, как Юрий Венидиктович Марков и его коллеги, не является дальновидной научно-технической политикой.

О семинаре СЭВ в ЧССР по теме «Анализ аварий реакторов с истечением теплоносителя»

В семинаре участвовали специалисты ПНР (3 доклада), ЧССР (10 докладов) и СССР (8 докладов).

Делегацией советских специалистов руководил курчатовец Сергей Александрович Скворцов, производивший впечатление аристократа «голубых кровей», к которому специалисты СЭВ обращались не иначе, как «уважаемый товарищ профессор Скворцов», и так же относились к нему советские специалисты.

В состав группы советских специалистов входили Г.Н. Полетаев из ИАЭ им. Курчатова и В.П. Спассков, А.К. Подшибякин и Л.Н. Латыев из ОКБ «Гидропресс».

Кроме докладов на семинаре было организовано ознакомление советских специалистов с экспериментальными установками, имеющимися в ЧССР, которые предлагалось использовать для исследования по тематике ВВЭР, и обсуждался вопрос о координации исследований на этих установках с исследованиями, проводимыми в СССР.

Сергею Александровичу было предложено прокомментировать доклад Ф.Е. Логиновского на состоявшемся осенью 1974 года в Будапеште заседании рабочей группы постоянной комиссии СЭВ по атомной энергии.

В докладе постулировалась кратковременность использования во всем мире энергетических реакторов ВВЭР и целесообразность ориентации на неосуществленный до настоящего времени вариант реактора РБМК с перегревом пара.

Представители чехословацкой стороны обратили внимание на то, что содержание доклада не создает стимула для вложения в промышленность средств, необходимых для организации производства корпусных ВВЭР на чехословацких заводах.

Содержание доклада укрепляло сторонников тяжеловодных реакторов, которых много в ЧССР, и затрудняло осуществление перехода на использование в ЧССР реакторов ВВЭР.

Сергей Александрович, полностью не согласный с содержанием доклада, отказался его комментировать, о чем и было сказано чешской стороне.

Эта командировка была для меня хорошей школой обсуждения на международном уровне научно-технических проблем.

Сергей Александрович создавал исключительно благоприятную среду для эффективного сотрудничества благодаря таким качествам личности, как мощный интеллект и высокий уровень культуры, которая все реже встречается в наше время рыночной экономики.

Масштаб личности Сергея Александровича общепризнан его учениками, и я тоже хотел бы считать себя его учеником как В.И. Цофин, у которого Сергей Александрович был руководителем преддипломной практики, и которого он ввел в коллектив сектора 9 Курчатовского института.

...Мои воспоминания относятся к коллегам, с которыми выполнялись совместные работы, как ушедшим в мир иной, так и ныне живущим. Все они оставили плоды своего созидательного труда в период интенсивного развития отрасли, и эти плоды являются основой современного существования.

Вспоминая также и других сотрудников Курчатовского института, с которыми имел удовольствие взаимодействовать. Это А.С. Духовенский, В.С. Осмачкин, В.И. Митин, С.А. Астахов, А.И. Осадчий, Н.Е. Кухаркин, О.М. Ковалевич, А.Т. Гуцалов, В.Г. Асмолов, Л.А. Егорова, В.Б. Проклов, А.Д. Амаев, А.В. Журбенко, В.Ф. Горохов, И.И. Бумблис, Л.Л. Кобзарь, В.А. Горбаев, Е.А. Цыганков, А.С. Кужиль, С.М. Зарицкий, А.А. Тутнов, Л.М. Лузанова, А.Н. Новиков, В.А. Силин, А.А. Данилин, В.К. Иванов. К ним тоже относится все сказанное выше.

Специалист 1-й категории Ю.А. АНАНЬЕВ:

«Я начал работать в ОКБ «Гидропресс» в 1967 году и с этого времени началось сотрудничество с ИАЭ. В 1968 году В.Б. Фортаковым совместно с нашим сотрудником П.Б. Афанасьевым была разработана и внедрена на МИНСК-22 первая программа физического расчета ДОП-М — двухгрупповая одномерная программа. В ИАЭ Д.Ф. Стрелковым была создана четырехгрупповая одномерная программа — ЧОП. Лично Сидоренко Большой (Сидоренко В.А.) сравнивал результаты обчета критических экспериментов по ДОП-М и ЧОП. По обоим программам было три девятки после запятой. Доверие к ДОП-М было завоевано. Наши сотрудники: Ю.Г. Драгунов (впоследствии наш директор-генеральный конструктор), А.А. Евдокимов, Р.А. Аваков и другие ездили в ИАЭ овладевать программами физического расчета и выполняли физические расчеты. После удаления 36 кассет из активных зон АЭС «Ловииза», нас с Евдокимовым попросили помочь ИАЭ в проведении физических расчетов уменьшенных активных зон по БИПР-5. Тогда впервые была поставлена и успешно решена задача по расчетному определению температуры повторной критичности (сроки были сжаты до 1 месяца). Все сотрудники ИАЭ оказывали нам дружескую помощь (предоставляли машинное время на М-20). Во время этих расчетов с автором программы РОР В.Д. Сидоренко и с авторами БИПР-5: Д.М. Петруниным, В.С. Ионовым, Е.Д. Беляевой. Ходом расчетов живо интересовался А.Н. Новиков. Примерно в то же время переданы были

нам в ОКБ «Гидропресс» программа «Треугольник», а немного позже программа «Шестигранник» — совершенно бесплатно (старые добрые времена!). Программа «Шестигранник» была мною переделана и обеспечивала печать энерговыделения по сечению кассеты в её настоящем виде. В знак признания автор Г.А. Богачев ввел меня в соавторы второго издания программы.

Примерно в это же время Ю.Г. Драгунов привез программу «Пряник-2». Для расчетов по программам РОР, «Пряник-2», «Шестигранник» и БИПР-5 наша организация арендовала машинное время в ПНИТИ (Луч). Сопоставление расчетов показало, что при глубинах выгорания 30 МВт-сут/кг U и выше, кривая K от выгорания по программе «ПРЯНИК-2» уходит вверх. Ознакомившись с этими результатами, профессор Г.А. Бать заметил ошибку в одной из формул: надо было поменять знак «плюс» на «минус». Я подошел с этой рекомендацией профессора к Н.М. Трухачеву и сказал: «Помогите, пожалуйста, исправить программу, мне понадобится два или три месяца, так как я в программировании ничего не понимаю, а Вы, может быть, за неделю справитесь». Трухачев попросил подождать его в коридоре, а когда через три минуты он вышел, то сказал: «Пусть набьют эту карту и заменят на нее в колоде карту 345». Ошибка была исправлена. Эта программа впоследствии использовалась в ПНИТИ в виде дополнительного теста на М-20. Профилактика не выявляла некоторые неработающие ячейки, а программа «ПРЯНИК-2» их выявляла. Сотрудники ИАЭ постоянно оказывали помощь в освоении программ физического расчета. Этому очень помог выпущенный в 1980 году отчет ИАЭ «Методика физических расчетов реакторов ВВЭР-440» под редакцией А.Н. Новикова и В.В. Сапрыкина.

В старые добрые времена все программы курчатовцев бесплатно передавались в нашу организацию. В.С. Ионов и М.П. Лизоркин оказывали огромную помощь в освоении их программ. Далее на смену одностороннему БИПР-5 пришли двухгрупповые БИПРы, модернизировались программы расчета констант. На смену РОР пришли программы, разработанные под руководством В.Д. Сидоренко: КАССЕТА, КАССЕТА-ТВЭГ и вершина этого ТВС-М. По БИПР-7 были обоснованы топливные циклы с малой радиальной утечкой нейтронов, дающие экономии природного урана ~4%. Признанным и уважаемым апологом топливных циклов ВВЭР-440 является В.В. Сапрыкин, по ВВЭР-1000 — А.М. Павловичев, В.И. Павлов, П.Е. Филимонов.

В 90-х годах прошлого тысячелетия под научным руководством ИАЭ (В.А. Вознесенский, В.А. Горбаев) был разработан проект ВВЭР-640, в котором предполагается использовать корпус реактора ВВЭР-1000. В начальный период сотрудничества физики нашей организации находились под благотворным влиянием В.А. Вознесенского, В.Н. Семенова, А.С. Духовенского, А.В. Журбенко, Ю.А. Крайнова и многих других. Нельзя не вспомнить дружеского участия ныне покойных В.Ф. Остащенко, Е.В. Винохорова, Е.А. Цыганкова.

В процессе сотрудничества проектной организации и научного руководства возникают случаи необходимости экстренного согласования документации, и в этих случаях всегда достигалось полное взаимопонимание со стороны Г.Л. Лунина и В.А. Вознесенского».

Юбилейный залп «Авроры» в честь НИЦ КИ



Коллектив ОАО «Концерн «НПО «Аврора» сердечно поздравляет руководство и коллектив Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» – ведущего научного центра страны в области атомной энергетики с 70-летним юбилеем и желает уважаемым коллегам дальнейших трудовых успехов в деле укрепления экономического могущества и инновационного развития России.

Вся история наших организаций неразрывно связана с отечественным атомным флотом, и обе организации могут заслуженно гордиться тем, что внесли весомый вклад в его становление и развитие.

За многие десятилетия деятельности в области атомного кораблестроения в наших организациях накоплен огромный опыт, научный потенциал и техническое оснащение, позволяющие создавать такие высокотехнологичные комплексы, каковыми являются автоматизированные ядерные энергетические установки.

За прошедшие годы между руководством и коллективами наших предприятий сложились добрые отношения, основанные на взаимном уважении и понимании общей цели – оснащении отечественных кораблей и судов техническими средствами, которые отвечают всем современным требованиям, не уступают зарубежным аналогам, а во многом превосходят их.

ОАО «Концерн «НПО «Аврора» всегда относилось с пониманием и поддерживало позицию НИЦ «Курчатовский институт» о приоритетном и безусловном обеспечении ядерной безопасности создаваемых реакторных установок. В технических требованиях НИЦ «Курчатовский институт», реализованных ОАО «Концерн «НПО «Аврора» по организации управления как собственно реакторными установками, так и другими технологическими комплексами кораблей и судов с ядерными энергетическими установками, задача обеспечения ядерной безопасности также всегда была поставлена во главу угла.

Коллективы НИЦ «Курчатовский институт» и ОАО «Концерн «НПО «Аврора» и в кризисные годы новейшей истории России сумели не только сохранить научный потенциал, материально-техническую базу и высокую техническую культуру, но и выйти на качественно новый уровень, подтверждением чему является успешный выход на завершающие этапы строительства целого ряда заказов ВМФ нового поколения на ОАО «ПО «Севмаш».

ОАО «Концерн «НПО «Аврора» поставило на эти заказы комплексные системы управления, построенные на современной цифровой элементной базе, что позволило значительно расширить круг задач по контролю и управлению технологическими комплексами кораблей, включая задачи информационной поддержки экипажей в нормальных и аварийных режимах.

Близятся к завершению и работы наших предприятий для плавучей атомной теплоэлектростанции «Академик Ломоносов», в которых НИЦ «Курчатовский институт» является главным научным руководителем по созданию реакторных установок, а ОАО «Концерн «НПО «Аврора» – главным разработчиком и поставщиком АСУ ТП плавучего энергоблока. Система управления и защиты РУ, разработанная ОАО «Концерн «НПО «Аврора» под научным руководством НИЦ «Курчатовский институт», обеспечивает функции аварийной защиты не только по нейтронно-физическим параметрам реактора, как это традиционно принято в транспортной атомной энергетике, но и по всем остальным технологическим параметрам РУ.

Портфели заказов НИЦ «Курчатовский институт» и ОАО «Концерн «НПО «Аврора» как на ближайшую, так и на долгосрочную перспективу еще раз подтверждают, что наши предприятия остаются стратегическими партнерами, у которых впереди много совместной работы на благо возрождения былой мощи атомного военного флота и продолжения строительства единственного в мире гражданского атомного флота.

70 лет – это возраст, сочетающий в себе жизненный опыт и духовную зрелость. Это возраст, когда итоги подводить еще рано, но уже можно без ложной скромности оглянуться на пройденный путь.

От всей души желаем коллективу НИЦ «Курчатовский институт» реализации всех планов и замыслов, неиссякаемой энергии и оптимизма на долгие годы, новых творческих успехов, крепкого здоровья, счастья и благополучия вашим родным и близким!

**Константин Юрьевич Шилов,
генеральный директор ОАО «Концерн «НПО «Аврора»,
доктор технических наук**



ОАО «КОНЦЕРН «НПО «АВРОРА» – ВЕДУЩЕЕ ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ СУДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

Вся деятельность ОАО «Концерн «НПО «Аврора» с момента его создания в качестве научно-производственного объединения и задолго до этого – на предприятиях, на базе которых формировалось НПО «Аврора», связана с автоматизацией кораблей и судов с ядерными энергетическими установками (ЯЭУ).

За период с 1953 г. по настоящее время НПО «Аврора» созданы и сданы в эксплуатацию системы управления (с 1972 г. – комплексные системы управления) техническими средствами атомных подводных лодок (АПЛ) третьего и четвертого поколений, АПЛ с реакторами с жидкотеплоносительным теплоносителем, атомных крейсеров проекта 1144, атомных ледоколов «Ленин», «Арктика», «Сибирь», «Россия», «Таймыр», «Вайгач», «Ямал», «50 лет Победы», а также атомного лихтеровоза «Севморпуть».

Предприятием выполнен ряд работ по автоматизации объектов стационарной атомной энергетики, среди которых:

- разработка, изготовление, проведение испытаний и ввод в эксплуатацию на первом энергоблоке ЛАЭС (г. Сосновый Бор) системы автоматизированного управления и защиты по технологическим параметрам АЗРТ-М;
- изготовление аналогичной по назначению модернизированной системы АЗРТ-М2 для второго энергоблока ЛАЭС;
- разработка, изготовление и ввод в эксплуатацию резервных щитов управления (РЩУ) для первого энергоблока ЛАЭС.

В рамках реализации этих проектов коллектив ОАО «Концерн «НПО «Аврора» приобрел большой опыт по автоматизации кораблей, судов и других объектов с ЯЭУ – это опыт по созданию аппаратуры систем управления и защиты (СУЗ) ядерных реакторов, систем

управления и регулирования технологическими процессами паропроизводящей и паротурбинной установок, систем управления технологическим оборудованием корабельных и судовых электростанций, систем управления техническими средствами общесудовых систем, систем централизованного контроля параметров.

В настоящее время ОАО «Концерн «НПО «Аврора» принимает непосредственное участие в реализации принятых в России программ по развитию атомного энергопромышленного комплекса в части одной из составляющих этих программ – создании плавучей атомной теплоэлектростанции (ПАТЭС).

В рамках строительства головной ПАТЭС концерн выполняет одну из важнейших задач по созданию автоматизированной системы управления технологическими процессами плавучего энергоблока (АСУ ТП ПЭБ) «Лагуна». Создание АСУ ТП «Лагуна» ведется на базе апробированных аппаратно-программных решений с учетом опыта предприятия по созданию аналогичных систем.

АСУ ТП «Лагуна» является интегрированной системой, все составные части которой тесно взаимодействуют друг с другом и обеспечивают автоматизацию всего комплекса технических средств ПЭБ и всех видов деятельности ПЭБ как промышленного энергетического предприятия. В АСУ ТП реализован принцип единого центра по формированию сигналов аварийной защиты и ограничения мощности реактора.

В настоящее время производственный комплекс концерна осуществляет изготовление аппаратуры АСУ ТП и обеспечивает создание стендов для ее проверки.

Помимо традиционных для ОАО «Концерн «НПО «Аврора» систем управления, в состав АСУ ТП входят и другие системы, такие как системы внешней и внутриобъектовой связи, промышленного телевидения, радиационного контроля, пожарной сигнализации и др.

Особое внимание при проектировании и изготовлении АСУ ТП уделяется вопросам ядерной безопасности. В рамках создания АСУ ТП «Лагуна» ведутся работы по добровольной сертификации в «Системе сертификации оборудования, изделий и технологий для ядерных установок, радиоактивных источников и пунктов хранения».

В настоящее время ОАО «Концерн «НПО «Аврора» уверенно продолжает работу по широкому спектру своей деятельности как внутри страны, так и за рубежом.

Научно-производственный комплекс концерна соответствует уровню развитой инжиниринговой компании, осуществляющей полный комплекс работ от исследований и разработки до поставки систем и комплексов потребителю с предоставлением услуг гарантийного и послегарантийного обслуживания.

На предприятии внедрена автоматизированная система управления проектами, введен электронный документооборот конструкторской и организационно-распорядительной документации и организован электронный архив.

Производственный комплекс концерна оснащен современным станочным парком, инструментальной и контрольно-проверочной базой, всем необходимым оборудованием для проведения испытаний, обеспечивающих изготовление сложнейшей аппаратуры, в

том числе, построенной на средствах микропроцессорной и цифровой вычислительной техники как для опытных, так и для серийных образцов изделий.

Концерн имеет государственные лицензии на разработку, производство и ремонт вооружения и военной техники, лицензии Ростехнадзора на конструирование, изготовление и ремонт изделий для судов и иных плавсредств с ядерными установками, лицензию Госкорпорации «Росатом» на проектирование, изготовление и ремонт систем управления ядерных энергоустановок военного назначения. Система менеджмента качества предприятия сертифицирована на соответствие ГОСТ Р ИСО 9001-2008, СРПП ВТ, ГОСТ РВ 15.002-2003.

ОАО «Концерн «НПО «Аврора» имеет устойчивое положение на рынке отечественного судостроения и устойчивые связи с судостроительными рынками развивающихся стран, вместе с тем готово рассматривать предложения о стратегическом партнерстве с предприятиями других отраслей промышленности.

Незыблемым правилом для коллектива концерна остается выполнения требований и пожеланий заказчиков и партнеров.

Открытое акционерное общество
«Концерн «Научно-производственное
объединение «Аврора»
Россия, 194021, Санкт-Петербург,
ул. Карбышева, 15
Тел.: (812) 297-2311
Факс: (812) 324-6361
E-mail: mail@avrorasystems.com
www.avrorasystems.com

Разработка ядерных ракетных двигателей в России



Уважаемые коллеги, друзья!

От имени всего коллектива ОАО «КБ Химавтоматики» сердечно поздравляю вас с замечательным юбилеем!



Вот уже семь десятилетий Курчатовский институт является флагманом отечественной науки, совершая замечательные прорывы и делая выдающиеся открытия в самых разных отраслях знания. Желаем вам, дорогие друзья, высокого полета мысли, покорения самых сложных научных вершин, успешного решения всех нерешенных задач!

Руководству и всему коллективу курчатовцев желаем стабильности, процветания и непреходящего чувства гордости за родной институт.

**Генеральный директор-генеральный конструктор
ОАО КБХА В.С. Рачук**

Научно-исследовательские работы по ядерным ракетным двигателям (ЯРД), развернутые в стране во второй половине 50-х годов, позволили возобновить в 1958 г. выпуск постановления правительства по созданию ЯРД с детально сформулированными этапами работ. Научное руководство работами поручалось академиком И.В. Курчатову, М.В. Келдышу и С.П. Королеву. К этому времени получил признание выдвинутый членом-корреспондентом АН В.М. Иевлевым принцип максимальной поэтапной отработки узлов реактора ЯРД и двигателя в целом. Принятая методика отработки послужила основой для выбора гетерогенной схемы реактора и, соответственно, обеспечила возможность выделить урансодержащие тепловыделяющие сборки в самостоятельные конструктивные узлы. Эта основополагающая методика явилась принципиальным отличием отечественной программы создания ЯРД от методики, принятой в США, где подобные работы были развернуты ранее и интенсивно реализовывались; в дальнейшем предложенные принципы были признаны и американскими специалистами как более рациональные. В становлении и проведении работ по ЯРД активная роль принадлежит академиком А.П. Александрову, М.Д. Миллионщикову, Н.Н. Пономареву-Степному.

Роль РНЦ «Курчатовский институт» в экспериментальном обосновании высоких принятых параметров нагрева рабочего тела в ЯРД трудно переоценить. Вместо методики, принятой США, когда все проблемы создания ядерного реактора предполагалось решить в полно размерных реакторах, построенных в больших количествах и испытываемых на сложнейших и дорогостоящих стендах, были применены исследовательские реакторы РВД (создан под руководством С.М. Фейнберга) и ИВГ-1 для групповой отработки натуральных тепловыделяющих сборок реактора (создан в НИКИЭТ им. Н.А. Доллежала под научным руководством РНЦ «Курчатовский институт»). В реакторе ИВГ-1 было испытано более 10 модификаций ТВС на трехстах экземплярах, в том числе для перспективных ядерных энергодвигательных установок.

Работы по ЯРД РД 0411 (тягой 40 тс) были начаты КБХА в 1965 году. Научным руководителем по реактору этого двигателя являлся РНЦ «Курчатовский институт». Во время подготовки эскизного проекта ЯРД РД 0411 научным руководителем была проведена большая работа по выбору параметров реактора, отвечающих технологическим и теплофизическим требованиям, предъявляемым к высокотемпературным энергонапряженным условиям его работы в составе ЯРД. Решались задачи по определению нейтронно-физических характеристик реактора и минимизации размеров и прежде всего его миделя, что связано с необходимостью уменьшения массы потребной теневой радиационной защиты двигателя. Другой особенностью ЯРД средней и большой тяги является необходимость отбора энергии из ТВС для обеспечения

работы турбонасосного агрегата. Вместо отдельных газогенераторных ТВС была выбрана схема с газогенераторными секциями, расположенными соосно с основными ТВС между торцевым отражателем и активной зоной, отделенными от последней промежуточными секциями. Такое решение упростило схему двигателя, но при этом увеличилась неоднородность активной зоны реактора, что потребовало разработки программы расчета реактора в трехмерной геометрии методом Монте-Карло. С использованием упрощенных методов расчета и метода Монте-Карло были определены основные параметры реактора двигателя РД 0411.

Полученные результаты требовали экспериментальной проверки. Поэтому было принято решение о создании критического стенда. Для исследований был выбран вариант реактора, замедлитель которого (гидрид циркония) моделировался водой. Это позволило значительно упростить активную зону, уменьшить объем конструкторских работ и затрат на создание стенда.

На основании расчетных исследований нейтронно-физических характеристик реактора, выполненных научным руководителем, КБХА была спроектирована и изготовлена критическая сборка (физическая модель реактора), получившая условное название «Сорока». Критическая сборка содержала все основные функциональные узлы реактора двигателя РД 0411: активную зону, боковой отражатель с регулирующими барабанами, торцевой отражатель, герметичный бак. В конструкции критической сборки предусматривалась возможность изменения диаметра активной зоны и высоты бокового отражателя, дистанционирующих решеток, регулирующих барабанов, поглощающих элементов, представляющих различные модификации реактора двигателя РД 0411.

В апреле 1975 года на стенде «Искра», созданном в РНЦ «Курчатовский институт» совместно с КБХА, начались экспериментальные исследования критической сборки «Сорока».

Эксперименты проводились на критической сборке, моделирующей канальный реактор ЯРД с активной

зоной диаметром 980 мм, набранной из 108 каналов, расположенных по шести концентрическим окружностям в водородсодержащем замедлителе.

В экспериментальных исследованиях был применен модульно-секционный принцип моделирования с раздельным рассеиванием делящегося вещества и рассеивателя нейтронов, входящих в состав натуральных ТВС и теплоизоляции ТВС. Модельные секции представляли собой алюминиевые стаканы с цилиндрическими графитовыми матрицами с отверстиями, в которые устанавливались твэлы из уран-алюминиевого сплава.

Моделировался следующий состав ТВС: 7 основных нагревных секций, промежуточная секция, газогенераторная секция, торцевой бериллиевый отражатель. Модульная система позволяла оперативно менять состав и размеры каналов.

Проведенные исследования нейтронно-физических характеристик критической сборки «Сорока» позволили выявить некоторые важные особенности реактора ЯРД РД0411 и ограничения

применяемости расчетных методик и программ.

Наряду с исследованиями нейтронно-физических характеристик двигателя РД 0411 в РНЦ «Курчатовский институт» проводились расчетные исследования в обоснование параметров и конструкции теневой радиационной защиты ЯРД, разрабатываемого КБХА.

В РНЦ «Курчатовский институт» проводились исследования в обоснование радиационной стойкости некоторых конструктивных материалов, применяемых в ЯРД. В частности, было показано, что пружины, изготовленные из сплавов ХН35ВТЮ и ЭП700, являются релаксационно стойкими при дозах облучения 4,7.1019 – 1,35.1020 Н/см².

С целью сокращения стоимости работ в дальнейшем было принято решение о реализации ЯРД уменьшенной размерности (РД 0410), полноразмерный реактор которого, разработанный КБХА, испытывался в натуральных условиях на Семипалатинском ядерном полигоне.

Параллельно на водородном стенде НИИХиммаш КБ Химавтоматики была проведена конструкторская отработка всех агрегатов ЯРД и его пневмогидравлической схемы на жидком водороде в соответствии с требованиями технического задания.

В 70-е гг. был проведен также цикл исследований под руководством академика Е.П. Велихова по МГД-преобразованию энергии на основе реактора двигателя РД 0411.

Экспериментальные возможности РНЦ «Курчатовский институт» позволили провести в 1990-1991 гг. имитационные исследования эффектов разрушения элементов конструкции ЖРД (разработки КБХА) при воздействии внешних факторов на сильноточном электронном ускорителе «Кальмар». Эти исследования включали разработку методики моделирования воздействия внешних факторов на многослойные теплозащитные покрытия с помощью релятивистских электронных пучков и проведение испытаний на стойкость к внешним воздействиям различных образцов покрытий. Полученные результаты имеют практическое значение.

**А.И. БЕЛОГУРОВ, Ю.В. МАМАЕВ,
В.С. РАЧУК**



ЯРД РД 0410

КБ Химавтоматики образовано в октябре 1941 года. В годы Великой Отечественной войны вело разработку агрегатов непосредственного впрыска топлива для авиационных моторов, широко эксплуатировавшихся на боевых самолетах.

С 1954 года разрабатывает жидкостные ракетные двигатели (ЖРД). С 1958 года создает ЖРД для ракет-носителей космического назначения. Благодаря воронежским двигателям страна совершила выдающиеся достижения в области космонавтики, среди которых – первый в мире облет Луны и фотографирование ее обратной стороны, запуск первого человека в космос, совершение первых в мире групповых полетов космонавтов и всех последующих полетов советских и российских космонавтов. Более 4000 экземпляров двигателей, разработанных в КБХА и изготовленных на серийных заводах страны, обеспечили пуски ракет различного назначения.

В настоящее время на предприятии создается ряд новых ЖРД для перспективных ракет-носителей «Союз-2-1б», «Союз-2-1в», «Ангара». За последнее десятилетие на предприятии налажено сотрудничество с крупнейшими двигателестроительными компаниями США и Европы.

КБХА сохраняет статус ведущего российского и мирового разработчика мощных ЖРД для ракет различного назначения, ежегодно выполняя десятки научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по основной тематике в интересах Федеральной космической программы и других целевых государственных программ.

ОАО «КБ Химавтоматики»
г. Воронеж, 394006, Россия, Воронеж, ул. Ворошилова, 20
Телефон: (473) 263-36-80, факс: (473) 263-41-15
Сайт: www.kbkha.ru. E-mail: cadb@comch.ru

НИИЯФ МГУ и НИЦ «Курчатовский институт» — направления сотрудничества



Научно-исследовательский институт ядерной физики имени Д.В. Скобельцына Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова на три года моложе НИЦ «Курчатовский институт». Вопросы создания в МГУ крупного научно-учебного центра для подготовки физиков-ядерщиков, в котором учеба должна была быть связана с научной работой на собственной современной научно-исследовательской базе, в 1943-1946 гг. совместно прорабатывались Д.В. Скобельцыным — заведующим кафедрой «Атомное ядро и радиоактивность» физического факультета МГУ и И.В. Курчатовым, который с ноября 1944 г. стал профессором этой кафедры. Д.В. Скобельцына и И.В. Курчатова связали долгие годы работы (в 1925-1938 гг.) в Ленинградском физико-техническом институте. После создания НИИЯФ МГУ И.В. Курчатов со своими сотрудниками помог в кратчайшие сроки организовать для института проектирование, изготовление и монтаж первого в системе высшей школы циклотрона, введенного в строй в 1949 г. Он поддержал проекты создания в НИИЯФ МГУ на Ленинских горах ускорительного центра и установки для исследования широких атмосферных ливней космических лучей. Заложенные И.В. Курчатовым и Д.В. Скобельцыным основы сотрудничества двух институтов стали развиваться по нескольким направлениям.

Ограничимся лишь кратким обзором результатов некоторых совместных исследований.

Исследования структуры атомного ядра и механизмов ядерных реакций

Сотрудниками НИИЯФ (А.Ф. Тулинов, Ю.В. Меликов и О.А. Юминов) и Курчатовского института (П.Е. Воронников) были измерены времена вынужденного деления ядер ^{235}U с энергий от 0.2 до 4 МэВ с использованием метода «теней», предложенного профессором А.Ф. Тулиновым, и показано, что при энергиях возбуждения составных ядер ^{236}U от 6 МэВ до 8 МэВ процесс деления протекает за времена $(10^{-15} - 10^{-17})$ с.

В НИИЯФ МГУ Е.А. Романовским теоретически был предсказан эффект околобарьерного возбуждения атомных ядер. В экспериментальное исследование эффекта большой вклад внесли сотрудники Курчатовского института А.А. Оглоблин, В.И. Манько, С.Б. Сакута. Опубликована совместная обзорная статья.

В 1972 г. был переведен в изохронный режим работы циклотрон ИЯФ АН Казахской ССР. В совместных работах НИИЯФ МГУ, Курчатовского института и ИЯФ были исследованы реакции двух- и трехнуклонной передачи под действием α -частиц с энергией 50.5 МэВ на ядрах ^6Li , ^7Li и ^{12}C . В Курчатовском институте А.А. Оглоблиным, В.З. Гольдбергом и др. было показано, что в реакциях передачи α -частиц, таких как $^{12}\text{C}(\alpha, d)^{16}\text{O}^*(\alpha+^{12}\text{C})$ или $^{12}\text{C}(\alpha, t)^{16}\text{O}^*(\alpha+^{12}\text{C})$ при энергии ионов лития ~30–45 МэВ избирательно возбуждаются высоколежащие состояния $^{16}\text{O}^*$ α -кластерного типа. Теоретический анализ этих экспериментов был проведен в НИИЯФ МГУ Т.Л. Беляевой и Н.С. Зеленской. В Курчатовском институте исследовались $d\alpha$ -угловые корреляции в

реакции $^{12}\text{C}(\alpha, d)^{24}\text{Mg}^*(\alpha)^{20}\text{Ne}$ при энергии ускоренных ионов азота от 29 до 42 МэВ. Показана возможность передачи 12-нуклонного кластера при возбуждении состояния ^{24}Mg со спином 6+ при $E=13,49$ МэВ. Теоретический анализ этих экспериментов, выполненный в НИИЯФ МГУ для механизма прямой передачи кластера ^{12}C , позволил установить наличие в ^{24}Mg квазимолекулярных состояний и определить вероятности распада этих состояний. В совместных работах Курчатовского института и НИИЯФ проведен анализ экспериментальных данных по радужному упругому рассеянию ^3He , ^4He , ^6Li , ^{12}C , ^{16}O на ядрах ^{12}C , ^9Be и др. На основе измеренных сечений упругого и неупругого дифракционного и радужного рассеяния и разработанных методов анализа определены радиусы ряда ядер в околороговых возбужденных состояниях и идентифицированы аналоги состояния Хойла (А.А. Оглоблин, А.С. Демьянова от Курчатовского института, С.А. Гончаров, А.Н. Данилов от НИИЯФ МГУ).

В середине 80-х годов в Курчатовском институте для информационного обеспечения ядерно-физических исследований в СССР был создан Центр по атомным и ядерным данным (ЦАЯД). Его руководителем был к.ф.-м.н. Ф.Е. Чукреев, а в настоящее время ЦАЯД возглавляет профессор А.А. Оглоблин. Центр данных фото-ядерных экспериментов (ЦДФЭ) в МГУ на базе отдела электромагнитных процессов и взаимодействия атомных ядер НИИЯФ МГУ был создан под руководством профессора Б.С. Ишханова, а в настоящее время центром руководит профессор В.В. Варламов. В рамках сотрудничества ЦАЯД — ЦДФЭ организована деятельность по распространению компьютерных методов обработки и использования ядерных данных, опубликованы справочники (например, В.В. Варламов, Г.М. Журавлева, В.В. Сургутанов, Ф.Е. Чукреев. «Ядерные реакции под действием заряженных частиц и фотонов в системе «ЭКСФОР»).

Исследования по физике плазмы и микроэлектронике

По инициативе академика Л.А. Арцимовича, поддержанной Д.В. Скобельцыным и И.В. Курчатовым, на физфаке МГУ в 1954 г. была создана кафедра атомной физики (зав. кафедрой Л.А. Арцимович). К работе на кафедре он привлек сотрудников Курчатовского института — профессора С.Ю. Лукьянова, к.ф.-м.н. И.М. Подгорного, В.Г. Тельковского. Основная цель состояла в том, чтобы дать студентам широкую подготовку по атомной физике и физической электронике. После успешного решения вопросов преподавания началась организация в НИИЯФ работ по физике плазмы и взаимодействию ионных пучков с поверхностью твердых тел. В 1961 г. в составе лаборатории радиоспектроскопии НИИЯФ под руководством И.М. Подгорного была создана группа плазменных исследований, а в 1965 г. по инициативе и при активной поддержке Л.А. Арцимовича — отдел микроэлектроники (ОМЭ). ОМЭ со дня своего основания и до сегодняшнего времени тесно сотрудничает с Курчатовским институтом. В период 1966-1980 гг. в ОМЭ под научным руководством академика Е.П. Велихова разрабатывались газовые лазеры, возбуждаемые с помощью внешних ионизаторов и газовых лазеров с ядерной накачкой. Были открыты новые физические явления, определяющие параметры газоразрядных приборов.



И.В. Курчатов, Д.В. Скобельцын, Л.А. Арцимович

Работы суммированы в монографии «Физические явления в газоразрядной плазме» («Наука», 1987 г.), авторы Е.П. Велихов, А.С. Ковалев, А.Т. Рахимов. За разработку нового класса газовых лазеров авторский коллектив, состоящий из ученых Курчатовского института и НИИЯФ МГУ, был отмечен в 1978 г. Государственной премией СССР. С начала 80-х гг. по инициативе Е.П. Велихова в ОМЭ началась разработка плазменных технологий для создания новой элементной базы в вакуумной электронике и микроэлектронике. В настоящее время в России исследования как свойство самой многочастотной плазмы, так и процессов при взаимодействии такой плазмы с новейшими материалами наноэлектроники ведутся только в НИИЯФ МГУ. Сегодня коллектив ОМЭ является одной из ведущих в мире научных групп, работающих в этой области. Работы ведутся в рамках международной кооперации с мировыми разработчиками изделий микроэлектроники.

Исследования взаимодействий ионных пучков с энергиями в десятки килоэлектронвольт с поверхностями твердых тел в НИИЯФ были инициированы Л.А. Арцимовичем. В.А. Молчановым был создан масс-монохроматор на энергии ионов от 5 до 35 кэВ, функционирующий в настоящее время. Его параметры отвечают параметрам создаваемых и в настоящее время ионно-лучевых установок высокодозного облучения. Были выполнены экспериментальные исследования энергетических и угловых зависимостей отражения ионов от поверхностей твердых тел с неупорядоченным расположением атомов. Результаты исследования были использованы известным теоретиком Курчатовского института О.Б. Фирсовым при разработке теории многократного рассеяния ионов поверхностями твердых тел. При исследовании отражения ионов от кристаллов был обнаружен и исследован ряд ориентационных эффектов. На основании эффекта двукратного рассеяния был предложен способ исследования молекулярного состава тонких поверхностных слоев вещества. Эффект ионной фокусировки нашел применение для анализа структуры поверхностей твердых тел. Ориентационные эффекты в испускании быстрых ионизованных атомов отдачи послужили основой для метода анализа поверхностей твердых тел по атомам отдачи. Были выполнены экспериментальные исследования угловых зависимостей коэффициентов распыления и пространственных распределений рас-

пыленного вещества ионами разных сортов. Полученный экспериментальный материал был использован О.Б. Фирсовым (Курчатовский институт) при создании теории распыления при скользящем падении ионов на мишень и Ю.В. Мартыненко (Курчатовский институт) для создания теорий распыления монокристаллов. Было открыто явление анизотропии ионно-электронной эмиссии монокристаллов (Машкова Е.С., Молчанов В.А., Одинцов Д.Д. и сотрудники Курчатовского института Тельковский В.Г., Чичеров В.М.), важное для использования в термоядерном и космическом материаловедении и при модификации твердых тел при помощи ионной бомбардировки.

Уже более двадцати пяти лет сотрудниками НИИЯФ МГУ и НИЦ «Курчатовский институт» ведутся совместные работы по исследованию взаимодействия плазмы с материалами термоядерного реактора. Изучены переплывные и перемешанные слои, которые образуются в процессе как нормальной работы реактора, так и при срывах плазмы. Изучалось взаимодействие импульсной дейтериевой плазмы с поверхностью бериллия и углеволокнистого композита. Оказалось, что в импульсном режиме в перемешанных слоях отношение концентрации дейтерия к концентрации углерода и бериллия на порядок меньше, чем в случае облучения стационарной плазмой. Обнаружено новое явление — подпороговое потенциальное распыление в поле иона. Проводятся совместные работы по созданию и исследованию диагностических зеркал для наблюдения состояния плазмы в ИТР. Ведутся работы по имитации нейтронного облучения вольфрама в реакторе. Изучаются распределение гелия и профили распределения дейтерия в вольфраме. Исследован эффект дальнего действия в ванадии и его сплавах при облучении плазмой и пучками ионов изотопов водорода (от НИИЯФ — А.Ф. Тулинов, В.С. Куликаускас, Г.П. Похил, П.Н. Черных; от Курчатовского института — И.И. Гусева, Л.С. Данелян, Б.И. Хрипунов, А.Н. Мансурова, К.Ю. Вуколов).

Работы по исследованию синхротронного излучения

В последние тридцать лет успешно развивается сотрудничество физиков МГУ с Курчатовским центром синхротронного излучения. В 1984 году на первом накопителе центра «Пламя» (позже «Сибирь»-1) физиками МГУ были созданы уникальные спектральные приборы для каналов СИ обоих

накопителей, проведены научные исследования. Использование СИ для исследования сцинтилляторов для Большого адронного коллайдера (БАК) позволило получить для его детекторов образцы с наносекундным временем сцинтилляций, что явилось основанием для того, чтобы эти сцинтилляторы были изготовлены на российских предприятиях.

Информационные технологии

В 2003 году российские институты — участники крупнейшего в мире научного проекта по сооружению Большого адронного коллайдера в ЦЕРНе вместе с коллегами из научных центров Европы, США и Тайваня начали работу по созданию глобальной грид-инфраструктуры WLCG (World-wide LHC Computing Grid), основная цель которой — обработка и анализ данных экспериментов БАК в распределенном режиме, когда доступ к данным физики получают со своих рабочих мест повсеместно в мире. Курчатовский институт и НИИЯФ МГУ были инициаторами этого инновационного проекта. Как отметил директор ЦЕРН доктор Р. Хойер летом прошлого года, роль грид-системы WLCG в эпохальном открытии хиггсовского бозона трудно переоценить.

Сейчас можно утверждать, что активное участие России в этом проекте с выдающимся вкладом Курчатовского института сыграло огромную роль в освоении самых передовых информационных технологий как в наших институтах, так и в России в целом. На основе опыта создания глобальной грид-инфраструктуры WLCG в 2008-2011 годах в России была создана грид-система для Национальной нанотехнологической сети. Это были годы совместного напряженного труда Курчатовского института, НИИЯФ МГУ, ОИЯИ и ПИЯФ, в результате которого крупнейшие российские суперкомпьютерные центры, в том числе и самый мощный суперкомпьютер в России «Ломоносов» в МГУ и суперкомпьютерный центр в НИЦ «Курчатовский институт» были подключены к этой грид-инфраструктуре, обеспечивая возможность исследователям из научных центров и университетов России проводить уникальные вычислительные эксперименты на крупнейших суперкомпьютерах, находясь на своих рабочих местах в различных городах страны.

В заключение отметим, что заложенное И.В. Курчатовым и Д.В. Скобельцыным взаимодействие двух институтов в области образовательной деятельности осуществлялось на протяжении всех этих лет. НИЦ «Курчатовский институт» являлся и является базовым для многих кафедр отделения ядерной физики физического факультета МГУ. Большую роль в подготовке научных кадров играют совместно проводимые школы по современной нейтрографии в Дубне (с 1998 г.) на базе ОИЯИ и филиала НИИЯФ МГУ и высшие курсы СНГ «Синхротронные и нейтронные исследования наносистем».

М.И. ПАНАСЮК, Е.А. РОМАНОВСКИЙ, В.И. САВРИН

Авторы приносят свою глубокую благодарность В.В. Варламову, С.А. Гончарову, Н.С. Зеленской, Е.С. Машковой, В.В. Михайлину, А.Т. Рахимову, Т.В. Тетеревой, Н.Г. Чеченину и О.А. Юминову за предоставленные информационные материалы, нашедшие отражение в этой статье.

Национальному исследовательскому центру «Курчатовский институт»
от Федерального государственного бюджетного учреждения науки
«Институт ядерных исследований» РАН (ИЯИ РАН)

**Ваши коллеги и друзья из ИЯИ РАН
поздравляют вас с юбилеем – 70-летием со дня основания
НИЦ «Курчатовский институт»!**

Курчатовский институт был основан в 1943 году и назывался тогда Лаборатория №2 АН СССР. Он успешно решал поставленные задачи по развитию ядерно-физического комплекса страны, опираясь на опыт научных школ АН СССР. В настоящее время НИЦ «Курчатовский институт» представляет собой крупный мультидисциплинарный научный центр, осуществляющий широкую программу сотрудничества, в частности, с Российской академией наук.

Прошедший год ознаменован рядом открытий в области физики элементарных частиц, в CERN была открыта предсказанная частица – бозон Хиггса, в нейтринных экспериментах на ядерных реакторах был измерен важный параметр нейтринных осцилляций. В эти открытия внесли свой вклад как НИЦ «Курчатовский институт», так и ИЯИ РАН. Этот факт является ярким примером плодотворного сотрудничества между НИЦ «Курчатовский институт» и ИЯИ РАН.

Желаем коллективу НИЦ «Курчатовский институт» дальнейших открытий и успехов в решении научных задач на благо России.

**Академик В.А. Матвеев, академик В.А. Рубаков,
член-корреспондент РАН В.Н. Гаврин, член-корреспондент РАН
Г.В. Домогацкий, член-корреспондент РАН В.А. Кузьмин,
член-корреспондент РАН О.Г. Ряжская,
член-корреспондент РАН И.И. Ткачев,
Л.В. Кравчук, Л.Б. Безруков, Э.А. Коптелов,
Ю.Г. Куденко, А.Б. Курепин, В.В. Недорезов, В.В. Синев и др.**

**Дорогие друзья и коллеги!
Коллектив Института молекулярной генетики
Российской академии наук приносит свои самые горячие
поздравления Курчатовскому институту в связи
со славным 70-летием!**

Ваш институт, созданный в тяжелых условиях Великой Отечественной войны, оказался во главе жизненно важной области науки и техники – использования ядерной энергии для обороны страны, а в дальнейшем – для мирного развития ядерных технологий на земле, на море и в космосе.

Необычайно велик диапазон научных исследований вашего института: от астрофизики, теории элементарных частиц и внутриядерных процессов, развития атомно-водородной энергетики страны, обеспечения ее эффективности и безопасности до исследований в области нанотехнологий, биологии и медицины.

Институт молекулярной генетики, возникший более полувека назад в стенах Института атомной энергии им. И.В. Курчатова, помнит свою историю и с самого начала своего создания с благодарностью относится к Курчатовскому институту, всегда оказывавшему научную, моральную и материальную поддержку. Мы хотели бы и дальше развивать наше плодотворное сотрудничество.

Желаем вам и впредь соблюдать замечательные традиции Курчатовского института – успешно совмещать выполнение срочных заданий в самых разных областях фундаментальной науки и техники с поисками вечной истины!

**От имени сотрудников Института молекулярной генетики РАН –
директор ИМГ РАН член-корреспондент С.В. Костров, академик
Е.Д. Свердлов, академик Н.Ф. Мясоедов, академик В.А. Гвоздев,
советник РАН М.А. Мокульский**



Уважаемые коллеги!

**Коллектив Физико-технического института им. А.Ф. Иоффе Российской академии наук сердечно поздравляет руководство
и сотрудников Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» с 70-летним юбилеем!**

История возникновения Курчатовского института неразрывно связана с Физико-техническим институтом им. А.Ф. Иоффе (в те годы – ЛФТИ). 70 лет назад на старте советского атомного проекта была организована Лаборатория №2 АН СССР. Первыми ее сотрудниками стали 11 ученых из ЛФТИ. Руководителем был назначен Игорь Васильевич Курчатов, с 1925 года работавший в Ленинградском физтехе, и с 1932 года активно занявшийся физикой атомного ядра.

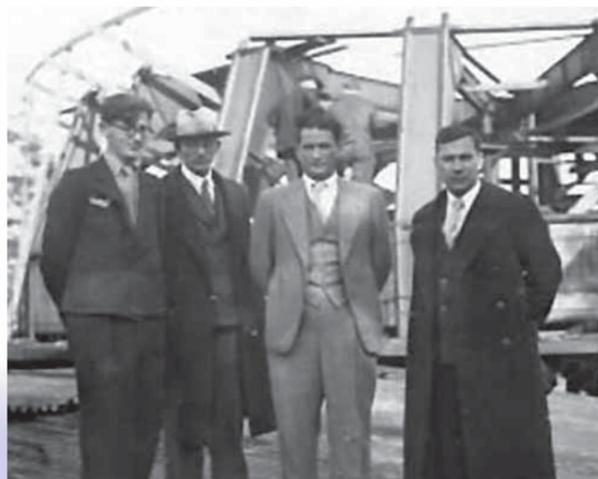
Зимой 1943 г. сотрудники Лаборатории №2 Л.М. Неменов и П.Я. Глазунов доставили из блокадного Ленинграда в Москву основные узлы физтеховского циклотрона, строившегося под руководством И.В. Курчатова, намеченный пуск которого в ЛФТИ не позволила осуществить Великая Отечественная война. И.В. Курчатов с коллегами из Лаборатории №2 ответили очень теплым письмом в ЛФТИ с благодарностью за помощь со столь необходимым для работы оборудованием, которое дало возможность в сжатые сроки построить в Москве и запустить 25 июня 1944 г. циклотрон.

В середине 50-х годов ЛФТИ создал ядерно-физический филиал в г. Гатчине (в настоящее время – Петербургский институт ядерной физики им. Б.П. Константинова, недавно вошедший в состав НИЦ «Курчатовский институт»).

В 1957 году И.В. Курчатов привлек ЛФТИ к работам по управляемому термоядерному синтезу, которые развивались главным образом в Институте атомной энергии. Плодотворное сотрудничество в

этой области продолжается и сейчас. Совместно с Курчатовским институтом ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН активно работает над сооружением ИТЭР – первого экспериментального термоядерного реактора на основе токамака. НИЦ ФИ и ФТИ изготавливают уникальные диагностические системы для ИТЭР, разрабатывают физические сценарии его работы.

Оба института развивают новое для ядерной энергетики направление – создание источников нейтронов на основе реакций ядерного синтеза с использованием в качестве мишени плазмы токамака. НИЦ ФИ сосредоточен на проектировании и создании крупных установок, предназначенных для использования в составе гибридных (синтез-деление)



П.Я. Глазунов, А.Ф. Жигулев, И.В. Курчатов и Я.И. Лашковский на строительстве циклотрона Ленинградского физико-технического института, осень 1940 г.

реакторов. ФТИ анализирует перспективы создания компактных источников нейтронов с применением концепции сферического токамака, в течение ряда лет изучаемой на установке Глобус-М.

Развиваются и другие, чрезвычайно интересные области сотрудничества двух институтов. Так, в 2011 году заведующим лабораторией ФТИ академиком Е.Б. Александровым совместно с коллегами из Курчатовского института был реализован уникальный эксперимент на синхротроне по прямому измерению скорости света от источника, движущегося со субсветовой скоростью. Эксперимент отличается простотой и ясностью интерпретации, его изложение может использоваться в образовательных целях.

Сегодня НИЦ «Курчатовский институт» является одним из крупнейших и успешных научных центров, занимает лидирующие позиции в ряде важнейших направлений современной науки и высоких технологий. Поздравляя коллектив центра со знаменательным юбилеем, физтеховцы желают сотрудникам крепкого здоровья, благополучия и дальнейших творческих успехов.

**Директор ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН,
член-корреспондент РАН
А.Г. Забродский**

Уважаемый Михаил Валентинович!
От имени коллектива ФГУП «СНПО «Элерон» и от меня лично примите
сердечные поздравления коллектива центра с 70-летием
со дня основания Национального исследовательского центра
«Курчатовский институт».

Роль Курчатовского института в развитии науки, атомной энергетики, укреплении обороноспособности страны трудно переоценить. Курчатовский институт всегда находился и стоит на передовых рубежах развития атомной отрасли, научных и промышленных технологий.

Значительный вклад Курчатовского института в создание и становление теоретических и практических основ физической защиты, учета и контроля ядерных материалов, развитие международного сотрудничества в данной области заслужил высокую оценку мирового научного сообщества.

Благодаря многолетнему эффективному взаимодействию нашего предприятия и Курчатовского института оснащены современными комплексами инженерно-технических средств физической защиты ряд ядерных объектов Вооруженных Сил Российской Федерации и Госкорпорации «Росатом», построен и успешно эксплуатируется учебный центр на Северном флоте.

Надеемся, что наша совместная деятельность в обеспечение физической защиты ядерных и радиационно опасных объектов будет совершенствоваться и расширяться.

В этот юбилейный день от всей души желаем Вам и всему коллективу Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» доброго здоровья, оптимизма, творческих побед, дальнейшего плодотворного труда на благо России!

Генеральный директор ФГУП «СНПО «Элерон»



Н.Н. Шемигон



РТИ

Уважаемые коллеги!
От всей души поздравляю вас со знаменательным юбилеем –
70-летием со дня создания легендарного Курчатовского института!

История вашего института неразрывно связана с наиболее значимыми и прорывными открытиями XX столетия. С первых дней перед научным коллективом Игоря Васильевича Курчатова была поставлена сверхсложная государственная задача: создать ядерное оружие. Чтобы «укротить» атом – опасный и практически неиссякаемый источник мощнейшей энергии – предстояло решить уравнение с несколькими неизвестными: создать принципиально новый атомный реактор, рассчитать технологию добычи и переработки урана и, наконец, сконструировать саму ядерную бомбу. Это была сложнейшая задача для научных титанов! Для тех, кто способен опережать свое время на десятки, сотни лет...

Отрадно отметить, что именно в те годы зародилось сотрудничество наших научных школ. В 1946 году Александр Львович Минц был назначен заведующим вновь образованной в Физическом институте имени П.Н. Лебедева АН СССР лаборатории, которая стала заниматься созданием мощных ускорителей заряженных частиц для обеспечения фундаментальных исследований в области ядерной физики. Через год коллектив этой лаборатории был переведен в Лабораторию измерительных приборов АН СССР, руководимую академиком И.В. Курчатовым.

В дальнейшем каждый из коллективов стал самостоятельным научно-исследовательским учреждением. Радиотехнический институт, возглавляемый А.Л. Минцем, приступил к работе над созданием уникальных радиотехнических систем – ЦСОП, «Днепр», «Дарьял», «Дон-2Н», «Воронеж-М». Курчатовский институт решал важнейшие задачи по разработке ядерного оружия, параллельно развивая атомную и термоядерную энергетику, атомные ледокольный и подводный флоты, ядерную медицину, управляемый термоядерный синтез, информационные и конвергентные технологии и многие другие направления современной науки. За время своего существования Курчатовский институт стал ключевым научным центром России не только в атомной науке и технике, но и во многих перспективных областях науки, технологий и реализации масштабных государственных проектов. Не так давно мы приступили к совместному проекту «Создание высокотехнологического производства эндокапсул «Ландыш» для дистанционной диагностики желудочно-кишечного тракта (ЖКТ)».

Мы снова вместе. Как это уже было. И, уверен, так будет всегда.

Уважаемые друзья! От имени многотысячного коллектива концерна ОАО «РТИ» желаю вам дальнейших успехов в развитии новых технологий и энергетики будущего на благо отечественной науки и обороноспособности нашей Великой Родины.

Генеральный директор ОАО «РТИ»
С.Ф. Боев



ОАО «РТИ» – крупный российский отраслевой концерн, разработчик и производитель высокотехнологичных продуктов и системных решений в различных областях науки, технологий и производства. Предприятия РТИ имеют собственную R&D-инфраструктуру и реализуют уникальные по сложности и масштабу проекты в сфере радио- и космических технологий, безопасности и микроэлектроники. Продуктовый портфель РТИ представлен готовыми решениями в области национальной обороны, комплексных систем связи и безопасности, промышленной микроэлектроники, смарт карт и электронных носителей для паспортно-визовых документов, а также крупными проектами государственной значимости.

Компания имеет ключевое значение для безопасности и технологической независимости страны, входит в перечень стратегических предприятий РФ.

В состав РТИ входит ОАО «Концерн РТИ Системы» (97%), ОАО «СИТРОНИКС» (100%) и ЗАО «Энвижн Групп» (50%+0,5 акции).

РТИ – участник международного рейтинга Defense News Top 100.

ОАО «РТИ»

Адрес: 127083, г. Москва,
ул. 8-го Марта, д. 10, стр. 1
Тел. : (495) 788 09 48
Факс: (495) 614-22-62
Эл. почта:
kantselariya@oaorti.ru



70 лет сотрудничества между Национальным исследовательским центром «Курчатовский институт» и Национальным исследовательским ядерным университетом МИФИ



Прошлое: «Атомный проект»

История Национального исследовательского ядерного университета МИФИ началась 70 лет назад, когда 23-го ноября 1942 года Совет народных комиссаров СССР по инициативе заместителя Председателя ГКО Л.П. Берии и наркома боеприпасов Б.Л. Ванникова принял постановление об организации Московского механического института боеприпасов (ММИБ), известного с 1945 как Московский механический институт (ММИ). Название «Московский инженерно-физический институт» (МИФИ) получил в 1953, а с 2008 года он известен как Национальный исследовательский ядерный университет МИФИ. Сегодня университет прочно удерживает лидерские позиции в подготовке специалистов высочайшего уровня, сочетая принципы синтеза образования и научных исследований, заложенные 70 лет назад.

Значительное влияние на судьбу ММИ оказал созданный 20 августа 1945 года Специальный комитет при Совете народных комиссаров, которому была поручена координация всех работ по использованию внутриатомной энергии урана, который возглавил комитет заместитель Председателя СНК Л.П. Берия. И одновременно с этим для непосредственного руководства работой всех организаций по использованию энергии урана было создано Первое главное управление, начальником которого стал выдающийся организатор промышленности и талантливый инженер, генерал-полковник Б.Л. Ванников. В ведение этого управления 30 августа 1945 года и был передан Московский механический институт. А всего через две недели в протоколе №4 заседания спецкомитета за подписью Берии появилась формулировка «Об организации в Московском механическом институте факультета по подготовке инженеров-физиков».

20 сентября 1945 г. вышло постановление СНК СССР № 238662/сс, подписанное Сталиным, «Об организации инженерно-физического факультета при Московском механическом институте». Это и стало отправной точкой создания Московского инженерно-физического института. Факультет точной механики был реорганизован в инженерно-физический факультет по подготовке специалистов атомной промышленности. С самого начала при создании этого факультета на него было обращено повышенное внимание правительства. Был увеличен контингент студентов до семисот человек, созданы новые кафедры по подготовке инженеров-физиков: кафедра атомной физики, кафедра теоретической физики, кафедра ядерной физики, кафедра прикладной ядерной физики, кафедра ядерных реакторов и кафедра точной механики.

26 января 1946 года приказом по институту деканом инженерно-физического факультета был назначен выдающийся ученый, действительный член Украинской академии наук Александр Ильич Лейпунский, заведующий и создатель кафедры



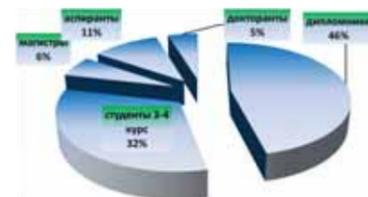
ядерных реакторов (№5) По замыслу создателей этого факультета будущие выпускники должны были иметь университетский уровень образования по физике и математике и, кроме того, иметь инженерные навыки. По существу, отцами-основателями была задумана подготовка нового типа специалистов, специалистов нового поколения, имеющих высокий уровень знаний и способных создавать новую технику. В Московский механический институт были переведены ряд кафедр из других институтов, в частности, из МГУ, МВТУ им. Э. Баумана, МЭИ. Например, один из ректоров МИФИ Виктор Михайлович Колобашкин первый курс закончил в МВТУ, а потом его вместе со всей группой перевели в ММИ. Среди преподавателей тогда были уникальные специалисты, составлявшие цвет советской науки послевоенных лет, будущие лауреаты Нобелевской премии И.Е. Тамм, А.Д. Сахаров, Н.Н. Семёнов, И.М. Франк, П.А. Черенков, Н.Г. Басов, известные ученые, академики И.В. Обреимов, Я.Б. Зельдович, И.Я. Померанчук, М.А. Леонтович, А.Н. Тихонов, А.Б. Мигдал, Г.С. Ландсберг, Б.П. Жуков, С.А. Христианович, И.К. Кикоин. Многих из них можно видеть в портретной галерее в главном корпусе МИФИ. Многие из этих ученых являются отцами-основателями Лаборатории №2 АН СССР, ныне известной как Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт».

Великая Отечественная война была в самом разгаре, когда Государственный комитет обороны СССР принял постановление № 2872 от 11 февраля 1943 года, в котором были сформулированы задачи по решению урановой

проблемы — разработке и созданию ядерного оружия в нашей стране. Ответственным за создание урановой бомбы был назначен 40-летний профессор Ленинградского физико-технического института Игорь Васильевич Курчатов. Спустя два месяца, 12 апреля 1943 года, вице-президент Академии наук СССР академик А.А. Байков подписал распоряжение о создании под руководством И.В. Курчатова Лаборатории № 2, превратившейся впоследствии в Институт атомной энергии. Основу коллектива при его создании составили физики, выросшие в Ленинградском физико-техническом институте, ученики Абрама Федоровича Иоффе: А.П. Александров, А.И. Алиханов, Л.А. Арцимович, И.К. Кикоин, Г.Н. Фле-

ров, В.П. Дзепелов, П.Е. Спивак, Б.В. Курчатов, М.С. Козодаев, В.А. Давиденко, Л.М. Неменов и многие другие. С ними тесно сотрудничали Ю.Б. Харитон и Я.Б. Зельдович из Института химической физики. Бок о бок с И.В. Курчатовым работали И.Я. Померанчук, И.Н. Вознесенский, И.Н. Головин, В.В. Гончаров, И.И. Гуревич, В.И. Меркин. Многие из этих ученых преподавали в МИФИ и создавали там кафедры. Так, например, академик М.Д. Миллионщиков основал кафедру молекулярной физики (№10), возглавляемую ныне проф. В.Д. Борманом. Профессор М.С. Козодаев — кафедру экспериментальных методов ядерной физики (№11), возглавляемую ныне академиком В.А. Матвеевым. Кафедра физики плазмы (№21) была создана в 1961 году учениками и соратниками И.В. Курчатова. В настоящее время кафедра плазмы под руководством профессора В.А. Курнаева принимает активное участие в работах по управляемому термоядерному синтезу, возглавляемых в России учеными НИЦ КИ. В 1963 г. при решающем участии академика И.К. Кикоина была создана кафедра физики твердого тела (№ 25). Многие другие ведущие кафедры НИЯУ МИФИ долгие годы плодотворно сотрудничали с НИЦ КИ. Так, например, кафедра физических проблем материаловедения (№9), созданная в 1948 году и возглавляемая ныне проф. Б.А.Калиным, более четверти века имеет свой филиал в Курчатовском институте.

Настоящее



В 2012 году в НИЦ «Курчатовский институт» работали над дипломами 78 студентов НИЯУ МИФИ, 54 студента 3-4 курса проходили научно-исследовательскую практику, 10 студентов учились в магистратуре, 18 аспирантов НИЯУ МИФИ работали над кандидатскими диссертациями, а 8 выпускников НИЯУ МИФИ работали над своими докторскими диссертациями. Ныне НИЦ КИ является базовым предприятием для студентов НИЯУ МИФИ, обучающихся на кафедрах №№ 2, 5, 9, 10, 13, 14, 21, 31, 32, 40, 67, 70, 84, 85 и других. Кафедры №№ 40, 84 и 85 возглавляют ведущие научные сотрудники НИЦ КИ.

Студенты НИЯУ МИФИ проходят практику в НБИК центре НИЦ КИ.

Будущее

Будущее связано с развитием как фундаментальных, так и новых прикладных технологий. В 2012 году на базе НИЦ «Курчатовский институт» созданы две новые кафедры НИЯУ МИФИ: №84 технической сверхпроводимости под руководством заместителя директора НИЦ КИ д.т.н. А.К. Шикова и №85 ядерной медицины под руководством исполняющего обязанности директора института молекулярной физики НИЦ КИ д.ф.-м.н. Д.Ю. Чувиллина

Недавно одну из кафедр, занимающихся фундаментальными исследованиями в области физики высоких энергий и астрофизики (№40), возглавил руководитель центра фундаментальных исследований НИЦ КИ д.ф.-м.н. М.Д.Скорыхатов

Одна из приоритетных научных задач и прорывных направлений сегодня — конвергенция нано-, био-, инфо-, когнитивных наук и технологий (НБИК). С 2008 года в Курчатовском центре создается НБИК-центр, ядром которого является уникальная комбинация мегаустановок мирового класса: модернизированный и реконструированный источник синхротронного излучения, исследовательский нейтронный реактор ИР-8, центр обработки и хранения данных на основе суперкомпьютера. В Курчатовском НБИК-центре сосредоточено, помимо этого, уникальное оборудование: атомно-силовые и электронные микроскопы, различные технологические приборы для нанобиотехнологий и микроэлектроники, зоны «чистых комнат» и многое другое.

Также в инфраструктуру Курчатовского НБИК-центра входит медико-биологическое подразделение, подразделение когнитивных исследований и технологий, состоящее из нейрофизиологического блока и гуманитарной части. Привлечение гуманитарных технологий, по сути, означает создание новой конвергентной НБИКС-технологии, где С — это социогуманитарные науки.

Во всех этих новых направлениях, а также во всех традиционных направлениях научных исследований НИЦ «Курчатовский институт», о которых говорилось выше, активную роль играют сотрудники и студенты НИЯУ МИФИ.

**Поздравляем наших коллег
и добрых друзей с 70-летием
основания института и желаем
вечно молодой жажды творчества,
полета научной мысли, страсти
первооткрывателей. «Курчатовцы»:
пусть всегда это звучит гордо!**

**М.Н. Стриханов,
ректор НИЯУ МИФИ**

25 лет тесного сотрудничества с НИЦ «Курчатовский институт»



Поздравляем наших друзей и коллег с 70-летием уникального научного центра НИЦ «Курчатовский институт», с которым нас связывает многолетняя совместная работа.

Сама идея создания нашего предприятия родилась в конце 80-х, на встрече ведущих специалистов ВНИИЭТО (тогда еще Всесоюзного НИИ электротермического оборудования) и их коллег из ИАЭ им. Курчатова, которые искали партнеров, способных участвовать в создании уникальной установки для экспериментального изучения поведения расплава активной зоны реактора («кориума») в процессе тяжелой аварии на АЭС. К будущему многоплановому сотрудничеству нас подталкивало множество факторов: общие «корни» (МЭИ, МИСИС, МГУ), близкие научные интересы, наличие мощнейшей по тем временам вычислительной техники и математических моделей тепломассообмена, желание своими руками воплотить в «железе» многолетние наработки, и – главное – процесс возникновения «чернобыльского» кориума уж очень напоминал плавку в дуговой сталеплавильной печи, а математические модели плавки у нас были едва ли не самые лучшие в мире...

Начало совместных работ двигалось на энтузиазме единомышленников, но в 1991 году появилась и новая организация – ООО «Научно-производственная фирма Термикс». Учредителями были специалисты, имевшие на тот момент 20-40-летний опыт работы в электротехнической и атомной отраслях. В этом же году были изготовлены и поставлены заказчикам первые промышленные электропечи под зарегистрированным товарным знаком «Термикс», а начиная с 1993 года компания успешно участвовала в создании серии уникальных установок и проведении экспериментов в рамках международных проектов «RASPLAV» и «MASKA», направленных на исследование процессов, происходящих в бассейне расплава



В.Ю. Сандлер, генеральный директор ООО «НПФ Термикс»

активной зоны реактора в случае тяжелой аварии на АЭС. Результатом международного сотрудничества стала разработка мероприятий, обеспечивающих гарантированное управление безопасностью даже в случае маловероятных тяжелых аварий с расплавлением активной зоны реактора, а также надежный научный базис для конструкции устройства локализации расплава, расширение базы данных по теплофизическим свойствам материалов. Работа в проекте такого масштаба, спонсируемом 16 ведущими экономикими мира, под руководством РНЦ «Курчатовский институт», неизбежно привела коллектив на новую ступень развития бизнеса, а предприятие – на территорию Курчатовского института (1998 год).

В настоящее время группу компаний «Термикс» представляют три предприятия:

– ООО «Инновационно-технологический центр МИКРОН» (Шатура, ИПЛИТ РАН) – производство сложного технологического оборудования, гибкое серийное производство электротермического оборудования под торговой маркой «Термикс»;

– ООО «Научно-производственная фирма Термикс» – разработка и изготовление промышленного термического оборудования для всех отраслей промышленности, создание уникальных установок для предприятий ГК «Росатом», авиационно-космической и оборонной отрасли;

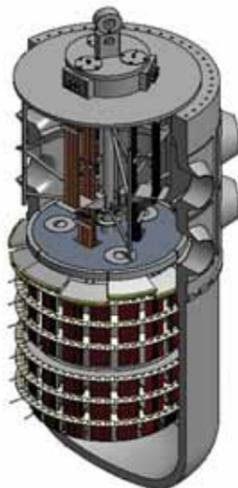
– ООО «Научно-техническая фирма «Термикс-Наука» – раз-



Лабораторная электропечь нового поколения



Электропечь для промышленной термообработки металлов



Нагревательное устройство для отжига корпуса реактора ВВЭР-1000

работка и изготовление специального оборудования для прикладных НИОКР, разработка и изготовление лабораторного термического оборудования, научное и конструкторское сопровождение производства на территории НИЦ КИ и в Шатуре.

Серийная продукция группы компаний это:

- лабораторные электропечи и сушильные шкафы;
- шахтные электропечи;
- электропечи камерные универсальные для промышленной термообработки;
- электропечи с выдвижным подом – конвективные и высокотемпературные;
- конвективные электропечи с принудительной циркуляцией атмосферы.

Промышленные и лабораторные электропечи нового поколения, разработанные с использованием самых современных наработок российской и зарубежной промышленности, работают на многих предприятиях, в разных уголках России, от Мурманска, до Уссурийска.

На основе генерального соглашения о научно-техническом сотрудничестве компания сегодня интегрирована в инфраструктуру НИЦ «Курчатовский институт» и принимает участие в изготовлении нового и модернизации имеющегося экспериментального оборудования Курчатовского центра ядерных технологий (на исследовательском реакторе ИР-8, комплексе «горячих камер»), а наши сотрудники непосредственно участвуют в проведении ответственных экспериментов, в том числе с облученными образцами. Можно отметить некоторые совместные работы последних лет:

– создание и сопровождение участка для изучения термического старения образцов реакторных материалов;

– разработка и изготовление систем термостатирования для управления нагревателями, размещенными в ампулах с образцами конструкционных реакторных материалов, загружаемых в исследовательский реактор ИР-8;

– реализация мероприятий по уменьшению неравномерности нагрева в установке «Малахит», изготовление и монтаж компенсирующих торцевых нагревателей.

В 2010 году начался новый этап сотрудничества с НИЦ – работы,



Камерная электропечь СНО-8.16.5/12,5-И1 перед отгрузкой в ФГУП «Базальт»

связанные с выполнением программы ОАО «Концерн Росэнергоатом» «Материаловедческие работы в обеспечение продления срока эксплуатации корпусов и ВКУ реакторов с ВВЭР-1000 до 60 лет». Научный руководитель работ – НИЦ «Курчатовский институт», генеральный подрядчик – главный конструктор реакторной установки ВВЭР-1000 – ОАО ОКБ «Гидропресс», НПФ «Термикс» совместно с ГНЦ ОАО НПО «ЦНИИТМАШ» отвечает в этой программе за разработку и изготовление нагревательного устройства для восстановительного отжига сварных швов корпуса реактора ВВЭР-1000. Благодаря всесторонней поддержке руководством НИЦ совместных работ по этому направлению именно на территории НИЦ КИ были созданы все условия для поддерживающих программу экспериментов, монтажа и отладки изготовленного оборудования, отработки технологии восстановительного отжига. С другой стороны, опыт серийного производства электропечей обеспечивал при изготовлении оборудования оперативный доступ к самым современным материалам и комплектации. Для группы компаний «Термикс» новый этап сотрудничества предполагает дальнейшее участие, а для НИЦ КИ – расширение роли научного руководителя в координации работ по научно-технологическому сопровождению и продлению сроков эксплуатации корпусов реакторов и ВКУ на АЭС с ВВЭР в России и за рубежом.

**Тел.: (499) 196-95-93, 196-72-98
E-mail: www@thermiks.ru
www.thermiks.ru**



Уважаемый коллектив НИЦ «Курчатовский институт», уважаемый Евгений Павлович, уважаемый Михаил Валентинович, дорогие друзья, от коллектива ОАО «Атомтехэнерго» примите искренние поздравления со славным и внушительным событием для вашего института – 70-летним юбилеем!

Переступив порог своего 70-летия, имея богатую достижениями историю, вы снова ставите перед собой масштабные задачи. Пусть на новом этапе своего развития ваш коллектив откроет страницу новых побед и свершений, решения многих важных задач, стоящих перед его сотрудниками. А деловое сотрудничество с партнерами, в число которых входит и ОАО «Атомтехэнерго», позволит двигаться дальше, ставить и решать новые задачи.

Мы уверены, что высочайший профессиональный уровень, мастерство и огромный научный потенциал коллектива НИЦ «Курчатовский институт» и дальше будут надежным фактором устойчивости вашего центра к любым мировым финансовым кризисам.

От имени коллектива ОАО «Атомтехэнерго» и от себя лично желаю вашему институту верности традициям, его сотрудникам – творческого вдохновения, успехов в реализации намеченных планов. Трудовому коллективу и каждому сотруднику НИЦ «Курчатовский институт» желаем уверенности в завтрашнем дне, благополучия, мира, доброго здоровья, человеческого счастья.

Генеральный директор ОАО «Атомтехэнерго» Э.С. Сааков



Уважаемые коллеги!
От имени коллектива Федерального центра ядерной и радиационной безопасности примите самые теплые поздравления со знаменательной датой – 70-летием со дня основания НИЦ «Курчатовский институт»!

70-летняя история вашего института – это 70 лет плодотворного труда плеяды выдающихся российских ученых, это реальный вклад в обеспечение национальной безопасности страны, в укрепление авторитета и престижа России как мировой ядерной державы, повышение её конкурентоспособности на глобальных рынках.

Основанная в разгар Великой Отечественной войны для решения задач создания атомного оружия Лаборатория № 2 Академии наук СССР с первых дней оказалась на передовой атомной промышленности. С тех пор Курчатовский институт по праву считается первопроходцем при разработке многих прорывных атомных технологий. Именно здесь в 1946 году был создан первый на Евразийском континенте атомный реактор. Именно специалисты-курчатовцы запустили первую в мире промышленную атомную электростанцию. Специалистам Курчатовского института было доверено научное руководство разработкой первой отечественной атомной бомбы и первой в мире термоядерной бомбы, а также проектирование энергетических установок для надводных кораблей и подводок. И это далеко не полный перечень ваших заслуг, достижений, побед!

В настоящее время Курчатовский институт осуществляет исследования и разработки по широкому спектру направлений современной науки и технологий: от энергетики, конвергентных технологий и физики элементарных частиц до высокотехнологичной медицины и информационных технологий. Реализация этих масштабных планов была бы невозможна, если бы не высокий интеллектуальный потенциал, профессионализм и преданность делу каждого вашего сотрудника!

Слова благодарности, которые звучат в эти праздничные дни в адрес сотрудников института от коллег, представителей мирового научного сообщества и деловых кругов, руководства Российской Федерации, свидетельствуют об особом месте, которое занимает НИЦ «Курчатовский институт» в жизни российского общества, в отечественной экономике.

В этот торжественный день – день 70-летия – хочется пожелать вам, дорогие друзья, благополучия, оптимизма, интересных проектов, дальнейшей плодотворной работы, новых достижений на благо атомной отрасли!

Директор ФГУП «ФЦЯРБ» А.О. Пименов



Семидесятилетие со дня основания Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» — значимое событие для всей атомной отрасли России. В конце сороковых годов XX века руководство СССР поставило перед наукой послевоенной страны задачу более широкого использования атомной энергии в мирных целях. Решение этой задачи по праву возглавил Игорь Курчатов и его молодой институт.

Первый уран-графитовый реактор, первая АЭС на основе подобного типа реакторов, пуск которой 27 июня 1954 года стал днем рождения мирной атомной энергетики, АЭС на основе реакторов АМБ — эти первые шаги новой отрасли и сегодня поражают смелостью и масштабом научных и технических решений. На основе опыта создания промышленных уран-графитовых реакторов начало развиваться новое направление энергетического реакторостроения в Советском Союзе — каналные реакторы большой мощности. Научное руководство их разработкой также было возложено на Курчатовский институт. Первый энергоблок большой мощности вступил в строй на Ленинградской АЭС в 1973 году, всего же было сооружено и введено в действие 15 энергоблоков типа РБМК.

Развитие водо-водяных корпусных энергетических реакторов на многие годы вперед стало одним из основных направлений научной и инженерной деятельности института и определило лицо атомной энергетики страны. Первенец этого направления — Нововоронежская АЭС — проектировалась и сооружалась под руководством Курчатовского института, и пуск ее первого блока в 1964 году открыл новую страницу в истории атомной энергетики Советского Союза и России. В дальнейшем реакторы ВВЭР сыграли определяющую роль в развитии и укреплении позиций страны в мировой энергетике.

В начале 1950-х годов по инициативе Игоря Курчатова и Анатолия Александрова в институте начались работы по созданию судовых атомных энергетических установок. В сентябре 1952 года вышло постановление правительства о работах по созданию первой отечественной атомной подводной лодки. Преодолев сложности, вставшие на пути, разработчики и кораблестроители создали принципиально новый корабль, положивший начало развитию отечественного атомного флота. 4 июля 1958 года, спустя всего шесть лет после старта проекта, были проведены подводные ходовые испытания. Решение этой важнейшей

задачи и последовавшее за ним массовое строительство кораблей с ядерно-энергетическими установками коренным образом изменили военно-морской потенциал страны.

В 1953 году началось проектирование атомных ледоколов. Ледокол «Ленин», сданный в эксплуатацию в 1959, стал первым в мире надводным судном с атомной энергетической установкой. По мощности ему не было равных в мире. Создание атомного ледокола открыло новые возможности в освоении богатств Арктики и развитии народного хозяйства северных районов страны. Атомный ледокол «Ленин» положил начало созданию целого флота атомных судов. Этот уникальный флот обеспечил круглогодичную навигацию по Северному морскому пути и сыграл ключевую роль в промышленном развитии северных территорий России.

В 1960 году, после ухода из жизни Игоря Васильевича Курчатова, институт стал носить имя своего первого руководителя. В эти годы значительно расширился объем исследований и разработок по применению атомной энергии для космических целей и летательных аппаратов, созданию высокотемпературных источников атомной энергии, в том числе использующих различные способы прямого преобразования атомной энергии в электрическую.

В XX веке НИЦ «Курчатовский институт» сыграл ключевую роль в обеспечении безопасности страны и развитии важнейших стратегических направлений, включая разработку и создание ядерного оружия, атомного подводного и надводного флотов, атомной энергетики страны, а также в решении целого ряда актуальных научных проблем современности. Не менее важную роль играет Курчатовский институт и сегодня, в XXI веке.

Если сравнивать со всем периодом существования и деятельности Курчатовского института, история сотрудничества НИЦ КИ и ООО НПФ «Сосны» пока не такая продолжительная, однако влияние, которое оказало это сотрудничество на работу нашей компании, невозможно переоценить. Становление и рост научных кадров НПФ «Сосны» проходили под влиянием трудов



А.К. Панюшкин, директор ООО НПФ «Сосны»

Курчатовского института и, главное, — трудов Института реакторных материалов и технологий, имеющего многолетний опыт исследований и разработок в области реакторного материаловедения. Послереакторные исследования ОЯТ, в которых участвовали сотрудники НПФ «Сосны», были направлены как на обоснование работоспособности и надежности тепловыделяющих элементов в стационарных и переходных режимах эксплуатации, так и на исследование поведения топлива в аварийных условиях. При этом был охвачен спектр практически всех реакторов, построенных в СССР: ВВЭР-440, ВВЭР-1000, РБМК-1000, судовые реакторы различного назначения, исследовательские реакторы и др. Эти работы, безусловно, базировались на трудах наших предшественников.

В течение 2002-2012 годов НПФ «Сосны» принимала участие в реализации международной программы RRRFR по возврату в Россию свежего и отработавшего ядерного топлива исследовательских реакторов, в первую очередь, по возврату топлива, содержащего ВОУ. Разработчиками этого топлива в 50-х годах XX века были молодые сотрудники Института атомной энергии. За 50

лет эксплуатации ИР документация на конструкцию твэлов и ТВС в значительной степени была утрачена. Но сотрудники НИЦ КИ, уже находясь в солидном возрасте, охотно делились с молодежью своими знаниями и бесценным опытом обращения с этими изделиями.

Сегодня НПФ «Сосны» специализируется на решении нестандартных задач по обращению с ОЯТ энергетических, исследовательских, транспортных реакторов России и зарубежья. Одной из последних совместных работ НПФ «Сосны» и НИЦ «Курчатовский институт» стала разработка системы обращения с некондиционным отработавшим топливом реакторов РБМК. В 2010 году Госкорпорация «Росатом» инициировала работу по теме «Обеспечение безопасного обращения с отработавшим ядерным топливом реакторов РБМК. Обоснование переработки». Данный проект предусматривал подготовку к регулярным перевозкам некондиционного ОЯТ РБМК на переработку в ПО «Маяк» с целью возврата продуктов переработки в ЯТЦ. Но для принятия решения о переходе к широкомасштабной переработке ОЯТ РБМК следовало оценить нуклидный состав ОЯТ РБМК в широком диапазоне обогачений, выгораний и времен выдержки в приреакторных бассейнах и ХОЯТ, а также определить количество пригодных для переработки ОТВС и показать ее целесообразность.

Эту работу НПФ «Сосны» выполнила совместно с НИЦ «Курчатовский институт». В конце 2011 года мы так же успешно завершили пилотный проект по вывозу с Ленинградской АЭС и переработке восьми некондиционных ОТВС на ПО «Маяк». В настоящее время идет подготовка к регулярным перевозкам ОЯТ РБМК на ПО «Маяк» с темпом переработки до 50 тонн топлива в год.

НПФ «Сосны» выполняет заказы российских и иностранных организаций атомной отрасли по разработке технологий, оборудования, средств автоматизации и радиационного контроля, предназначенных для обращения с отработавшим топливом. Мы рассчитываем, что эту работу, как и прежде, мы будем выполнять в тесном сотрудничестве с коллегами из Курчатовского института.

Коллектив научно-производственной фирмы «Сосны» сердечно поздравляет всех сотрудников Курчатовского института с юбилеем предприятия. Благодарим вас за огромный вклад в наши совместные работы и передаем свои наилучшие пожелания. Мы верим, что впереди вас ждут новые интересные работы, важные достижения, открытия, успехи и победы, которые послужат на благо атомной отрасли и всей страны.



Дорогие друзья и коллеги!

Ленинградская атомная станция сердечно поздравляет коллектив

Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» со славным 70-летием!

Стремление познать непознанное, поставить науку на службу государству и каждому человеку с самого первого дня работы движет всеми без исключения учёными и специалистами Курчатовского института. Подтверждение этому – бесчисленное множество разработок в самых разных областях от теоретической и экспериментальной физики до атомного оружия и мирного использования атомной энергии. Одним из примеров воплощения научных идей в производство, служащего интересам общества, является

создание Ленинградской атомной станции.

В 50-е годы, когда страна только восстанавливалась от разрушительной войны, перед советскими учёными, инженерами и конструкторами ставились невероятно сложные задачи, которые решались в кратчайшие сроки. Так, в 1943 году начался атомный военный проект, а в 1954 году была пущена первая в мире – Обнинская атомная электростанция. И хотя она имела почти в десять раз меньшую мощность, чем первенец ленинского плана ГОЭЛРО Волховская ГЭС, энергетики-атомщики всего мира считают её родоначальницей атомной энергетики. А уже к концу 50-х годов прорабатывался проект строительства атомной электростанции мощностью миллион киловатт вблизи Ленинграда, где создавались новые производства и росла промышленность.

В 1965 году Институту атомной энергии им. И.В. Курчатова (ИАЭ) как научному руководителю и Научно-исследовательскому и конструкторскому институту энерготехники (НИКИЭТ) как главному конструктору была поручена разработка проекта атомной электростанции с канальным реактором электрической мощностью в

1000 МВт – РБМК-1000. Площадку для строительства АЭС с новыми реакторами большой мощности выбирал лично директор ИАЭ академик Анатолий Петрович Александров. И постановлением Совмина СССР от 29 сентября 1966 года было принято решение о строительстве Ленинградской АЭС в посёлке Сосновый Бор Ленинградской области. Проектирование Ленинградской АЭС было поручено Всесоюзному научно-исследовательскому и проектному институту комплексной энергетической технологии (ВНИПИЭТ). Спустя всего семь лет, в 1973 году, при непосредственном участии Курчатовского института первый энергоблок-миллионник был пущен в эксплуатацию, а в 1981 году уже четыре энергоблока ЛАЭС давали столь необходимую энергию стране.

В декабре 2013 года Ленинградская атомная станция исполняется 40 лет. Четыре десятка лет на берегу Финского залива в 80 км от Санкт-Петербурга безопасно и надёжно работает Ленинградская АЭС. Заслуга в этом по праву принадлежит Национальному исследовательскому центру «Курчатовский институт». Все эти годы специалисты ЛАЭС идут нога в ногу с учёными и конструкторами Курчатовского института, решая всё новые и новые задачи, служа сохранению энергетической безопасности страны: повышению безопасности и модернизации энергоблоков РБМК, преодолению постчернобыльского кризиса атомной отрасли и сверхважному сегодня направлению – продлению ресурса действующих энергоблоков.

Желаем коллективу Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» дальнейших успехов и процветания!

**В.И. Перегуда, заместитель генерального директора
ОАО «Концерн Росэнергоатом» – директор Ленинградской АЭС**



ФОТО П. СОЛОВЬЕВА
ФОТО Н. ПЕТРОВИЧЕВА

Уважаемые коллеги, дорогие друзья!



В 2013 году исполняется 70 лет ведущей научной организации атомной отрасли России – национальному исследовательскому центру «Курчатовский институт». За период своей истории, начавшейся в 1943 году с решения задачи создания атомного оружия, в стенах вашего института сформировались уникальные научные школы. Их работа сегодня охватывает широкий спектр фундаментальных и прикладных вопросов в различных областях науки и техники. Одной из ключевых сторон деятельности Курчатовского института исторически является научное сопровождение функционирования и развития атомной энергетики.

Нацеленность ряда стран, и в том числе России, на использование атомной генерации диктуется как экономической, так и экологической целесообразностью. В то же время аварии и инциденты на АЭС и других объектах ядерно-топливного цикла служат поводом к усилению анти-ядерных настроений в обществе и даже к сворачиванию ядерно-энергетических программ на государственном уровне. Недавние события на АЭС «Фукусима» оказали большое влияние на мировую атомную энергетику и послужили новым импульсом к пересмотру принципов обеспечения безопасности АЭС и объектов ЯТЦ.

Перспектива ядерных технологий на новом этапе определяется техническим совершенством объектов ядерно-топливного цикла, способностью обеспечить безопасность населения и окружающей среды в условиях возможных аварий, в том числе, инициированных внешними событиями техногенного и природного характера. В основе современных проектов должны находиться научно обоснованные и проверенные жизнью технические решения.

О качестве и продуманности ваших решений, реализованных на практике, свидетельствует многолетний и успешный опыт эксплуатации российских АЭС с реакторами ВВЭР. Сотрудничество Балаковской АЭС, использующей этот тип реакторов, и Курчатовского института – научного руководителя – продолжается уже более 25 лет. В рамках этого плодотворного сотрудничества Курчатовский институт ведет разработку и сопровождение на АЭС программных продуктов, обеспечивающих персоналу возможность выбора оптимального режима эксплуатации активных зон реакторов в зависимости от внешних условий.

На АЭС применяется разработанный вами программный комплекс КАСКАД, позволяющий формировать топливные загрузки и рассчитывать их нейтронно-физические характеристики, являясь таким образом эффективным инструментом обоснования ядерной безопасности.

С 1985 года на Балаковской АЭС надёжно обеспечивает контроль параметров активной зоны система внутриреакторного контроля, прикладное программное обеспечение которой разработано

вашим научным центром, а с 2008 года успешно эксплуатируется ее современная версия СВРК-М.

По результатам комплекса работ, выполненных в разные годы Курчатовским институтом совместно с другими организациями, были реализованы мероприятия, позволившие значительно увеличить выработку электроэнергии действующими АЭС. И наша станция – яркое тому подтверждение! Сегодня, когда мы говорим, что Балаковская АЭС является крупнейшим производителем электроэнергии в России, мы с глубочайшим уважением констатируем, что в этом нашем общем успехе есть изрядная доля и вашего участия.

Так, были разработаны 18-месячные топливные циклы, модернизирована конструкция ТВС, обоснована возможность безопасной эксплуатации реакторов на повышенной относительно номинальной мощности. Сегодня энергоблоки Балаковской АЭС успешно несут нагрузку на мощности 104% от номинальной. В рамках перехода к 18-месячному циклу реализованы кампании длительностью более 500 эффективных суток.

Важнейшим направлением работы Курчатовского института являются исследования аварийных процессов. Результаты этих работ используются при проектировании систем безопасности, а также при разработке руководств по управлению авариями. В связи с событиями на японской АЭС «Фукусима» при активном участии Курчатовского института была проведена большая работа по анализу безопасности российских АЭС («Стресс-тест»), выработаны рекомендации и реализованы конкретные мероприятия, дополнительно повышающие безопасность АЭС в условиях вероятных техногенных и природных воздействий.

В настоящий момент НИЦ «Курчатовский институт» выполняет работы по оценке технического состояния и обоснованию остаточного ресурса оборудования и трубопроводов реакторных установок. Институт осуществляет контроль состояния металла внутрикорпусных устройств и корпуса реакторов в течение всего назначенного срока службы путем испытания механических свойств образцов-свидетелей, устанавливаемых в реактор. Кроме того, НИЦ «Курчатовский институт» осуществляет расчетно-экспериментальный мониторинг флюенса быстрых нейтронов на корпусе реактора энергоблока.

Коллектив НИЦ «Курчатовский институт» оказал большую помощь в разработке и создании учебного пособия по использованию «Руководства по управлению тяжелыми авариями» (РУТА) и других учебных материалов по безопасности атомной станции для персонала Балаковской АЭС.

В год вашего славного юбилея от всей души желаем всему коллективу института крепкого здоровья, дальнейших успехов в работе и надеемся, что наше плодотворное сотрудничество продлится долгие годы!

**Заместитель генерального директора – директор филиала ОАО «Концерн Росэнергоатом»
«Балаковская атомная станция» В.И. Игнатов**



Дружба многолетняя и плодотворная

12 апреля 2013 года отмечает 70-летие со дня основания один из ведущих научных центров мира – Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт».



Курчатовский институт сыграл ключевую роль в обеспечении безопасности страны и развитии важнейших стратегических направлений, включая

разработку и создание ядерного оружия, атомного подводного и надводного флотов, атомной энергетики. Именно здесь был дан старт развитию целого ряда новых научных направлений: термоядерной энергетике, ядерной медицине, информационным технологиям, использованию синхротронного и нейтронного излучений и других. Особенно важно, что со дня основания в Курчатовском институте применяется междисциплинарный подход, нацеленный на полный цикл от фундаментальных исследований до конечных технологий.

Сегодня НИЦ «Курчатовский институт» обладает уникальной исследовательско-технологической базой, осуществляет исследования и разработки по широкому спектру направлений современной науки и технологий: от энергетики и физики элементарных частиц до высокотехнологичной медицины и информационных технологий.

Основа выдающегося научно-технического потенциала НИЦ «Курчатовский институт» – это высочайшее профессионализм и квалификация сотрудников, преданных своей профессии, ответственных за конечный результат, владеющих богатейшими знаниями и опытом, оригинальными идеями и решениями.

НИЦ «Курчатовский институт» является головной научной организацией в разработке ВВЭР-1000 – базового энергоблока российской атомной энергетики. Плодотворное сотрудничество Калининской АЭС с Институтом ядерных реакторов (ИЯР) РНЦ КИ началось задолго до пуска энергоблока №1 и длится уже более четверти века. Трудно переоценить вклад его сотрудников в обеспечение пусков и освоение мощности всех четырех блоков КланАЭС, в инженерно-физическое сопровождение их безопасной, надежной и экономичной работы. Вот только некоторые, наиболее значимые, достигнутые на сегодня результаты. Внедрение современного ядерного топлива на основе различ-

ных модификаций ТВСА, оптимизация топливоиспользования и переход на 4- и 5-годичные, 18-месячные топливные циклы, внедрение современных систем внутриреакторного контроля и диагностики состояния активных зон, современного комплекса расчетных программ для определения нейтронно-физических характеристик топливных загрузок.

Однако, несомненно, что наиболее полное, многостороннее и долгосрочное сотрудничество ИЯР НИЦ КИ и АЭС происходит при осуществлении им функций научного руководства. Здесь работа начинается с сопровождения разработки проекта, далее идет научное руководство пуском и освоением мощности и сопровождение эксплуатации. При этом отслеживаются и сопровождаются самые различные направления: обоснование безопасности, физика, теплофизика и динамика реакторных установок, водно-химический режим первого контура, топливоиспользование, радиохимия и спектрометрия, дозиметрия, разработка и сопровождение систем

диагностики состояния активных зон и многое другое.

Залогом успешного выполнения широчайшего спектра работ по научному руководству являлось использование огромного научно-технического потенциала ИЯР, начиная от руководства (Г.Л. Лунин, В.А. Вознесенский, А.Н. Новиков, Ю.М. Семченков, К.Б. Косоуров и др.) и далее по направлениям: физические эксперименты (Ю.А. Крайнов, С.С. Курильчик, А.Ю. Наседкин, В.С. Ионов и др.); нейтронно-физические расчеты (А.М. Павловичев, Е.И. Спиркин, П.Е. Филимонов, В.И. Павлов и др.); диагностика состояния активных зон (В.Н. Таченников, С.П. Падун, А.С. Кужиль, В.И. Митин, А.Е. Калинушкин, С.А. Цимбалов, А.Н. Камышан, Д.И. Конин, А.И. Ковель и др.); топливный цикл (В.Н. Проселков, К.П. Дубровин, Н.Л. Фотиева и др.); химический режим (Н.Б. Поваляшин и др.). Конечно, здесь невозможно перечислить не только всех активных участников совместной работы, но даже и все ее направления.

На Калининской АЭС высоко ценят сложившиеся за эти годы партнерские, дружеские надежные и доверительные отношения между НИЦ «Курчатовский институт» и атомной станцией. Надеемся, что они и впредь будут крепнуть и развиваться.

70 лет – это пора зрелости и мудрости, это накопленный бесценный опыт, которые, помноженные на присущую коллективу Курчатовского института созидательную энергию и задор работающей в нем молодежи, несомненно, обеспечат научному центру еще большие успехи и процветание в будущем.

Желаем всему коллективу НИЦ «Курчатовский институт» крепкого здоровья, благополучия, удачи, всяческих успехов в работе, новых интересных и перспективных проектов и их успешной реализации во благо мировой и российской науки, а также нашей славной отрасли.

Лев Наумович БОГАЧЕК / заместитель начальника отдела ядерной безопасности и надежности Калининской АЭС, к.т.н., доцент



ФИЛИАЛ ОАО «КОНЦЕРН РОСЭНЕРГОАТОМ» «КУРСКАЯ АТОМНАЯ СТАНЦИЯ»

Уважаемые друзья! Коллектив Курской атомной станции считает высокой честью поздравить Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт» с 70-летием со дня основания!

Отношения между нами правомерно сравнить с отеческими и сыновними. Эта аналогия невольно возникает и при сопоставлении 70-летнего опыта НИЦ КИ с 36-летним возрастом Курской АЭС, и при оценке роли каждой из сторон. Именно научные открытия и разработки, совершенные великой плеядой ученых России из Лаборатории №2 под руководством И.В. Курчатова, создали интеллектуальную и практическую основу для рождения отечественной атомной энергетики, дали жизнь всем действующим в настоящее время АЭС России.

Действуя под девизом И.В. Курчатова «Пусть атом будет рабочим, а не солдатом!», руководимый им и его преемниками коллектив, образно говоря, перековал атомные «мечи» на энергетические «орала», совершив научный и человеческий подвиг.



Работники НИЦ КИ принимали активное участие в физическом пуске первого энергоблока Курской АЭС

Работающие на нашей АЭС РБМК-1000 не только спроектированы, но и построены под вашей мудрой опекой. Непосредственное и активное участие в работах по проектированию, пуску и эксплуатации энергоблоков Курской АЭС принимали и принимают отделение канальных реакторов Института ядерных реакторов и Институт реакторных материалов и технологий. Работники НИЦ не просто стояли рядом при всех судьбоносных для нашего предприятия событиях – физических и энергетических пусках энергоблоков, вводе в строй действующих важнейших объектов атомной станции и т. п. Своими расчетами, научными обоснованиями, они готовили технические и интеллектуальные победы и обеспечивали поступательное развитие нашего предприятия.

Мы были вместе и в тяжелые для атомной отрасли времена, когда казалось, что развитие атомной энергетики будет остановлено. Реализация мероприятий по повышению уровня безопасности АЭС с РБМК, разработанных после черновильских событий при непосредственном участии НИЦ КИ, дала второе рождение энергоблокам первого поколения, восстановила их энергетическую отдачу. Более того, она открыла перспективы отечественной и, по большому счету, мировой атомной энергетике.

Ваши исследования, расчеты и разработки позволили выполнить глубокую модернизацию Курской АЭС, беспрецедентную по продолжительности, объему и характеру выполненных работ, снять какие-либо сомнения в безопасности ее эксплуатации.



Курская АЭС сегодня. Блочный щит управления энергоблока № 2 после модернизации

Благодаря глубокой модернизации Курская АЭС последовательно достигла в 2010-2012 годах наивысшей за всю свою историю выработки электроэнергии. В 2011-2012 годах ежегодная выработка превысила 29 млрд кВтч.

Важнейшим для судеб Курской АЭС и лично каждого ее работника стали обновление и реализация на строго научной основе продления сроков эксплуатации наших энергоблоков. Продолжение работы энергоблоков создает гарантии активной жизнедеятельности 50-тысячного города Курчатова и региона в целом. Оно позволяет обеспечить стратегические перспективы АЭС, города, края – на целый век вперед.

В силу присутствия действующих энергоблоков Курской АЭС атомная энергетика стала практически безальтернативным источником электроэнергии в одном из важнейших экономических районов страны – Среднерусском Черноземье. АЭС способны полностью покрывать потребности этого региона в электрической энергии. Здесь фактически реализована мечта И.В. Курчатова и его соратников о созидательной роли атома в жизни общества.

Наиболее значимыми работами НИЦ КИ на Курской АЭС стали сопровождение продленного срока эксплуатации; внедрение новых видов ядерного топлива, органов регулирования и останова; обеспечение безопасности при обращении с ядерным топливом; разработка

противоаварийных процедур; реализация мероприятий по повышению устойчивости энергоблоков, разработанных после аварии на АЭС «Фукусима-1»; оценка состояния графитовой кладки реакторов.

Сотрудники НИЦ КИ всегда отличались высоким профессионализмом, ответственностью и гражданской позицией. Особую благодарность хотелось бы высказать в адрес Я.И. Штромбаха, Е.В. Бурлакова, П.А. Платонова, Ю.И. Зорина, ушедшего из жизни А.Н. Кузьмина, Д.А. Михайлова, А.В. Краюшкина, В.М. Качанова, Ю.А. Тишкина, А.М. Федосова. Тесное деловое общение с этими и другими специалистами заряжает коллектив Курской АЭС творческой энергией, передает ему коды и алгоритмы культуры безопасности.

Уверены, что дальнейшее тесное и плодотворное взаимодействие сотрудников НИЦ КИ и Курской АЭС, позволит обеспечить безопасную и безаварийную эксплуатацию энергоблоков.

Примите идущие от наших сердец поздравления и пожелания новых успехов в обеспечении научного прогресса и инновационного развития России XXI века, здоровья и благополучия.

Вячеслав ФЕДЮКИН, заместитель генерального директора-директор филиала ОАО «Концерн Росэнергоатом» «Курская атомная станция»



**Уважаемые коллеги!
От имени коллектива филиала ОАО «Концерн Росэнергоатом»
«Кольская атомная станция» сердечно поздравляем вас с замечательным юбилеем –
70-летием со дня основания!**

НИЦ «Курчатовский институт» – один из столпов российской атомной промышленности. За годы работы института создан огромный интеллектуальный потенциал, накоплен богатый опыт подготовки высококлассных кадров, создана уникальная технологическая база – все, чем с полным основанием следует гордиться сегодня.

Можно смело утверждать, что коллектив института вносил и продолжает вносить весомый вклад в развитие атомной промышленности страны и с уверенностью смотрит в будущее.

Мы высоко ценим наше партнерство и надеемся, что наши деловые связи с каждым годом будут только крепнуть.

Примите самые искренние пожелания профессиональных успехов, удачи в работе, а также крепкого здоровья и благополучия всем сотрудникам НИЦ «Курчатовский институт» и их близким.

**С уважением,
заместитель генерального директора – директор филиала
ОАО «Концерн Росэнергоатом» «Кольская атомная станция»
В.В. Омельчук**



**Уважаемые коллеги!
Дорогие друзья!**

Вот уже 70 лет ваш институт работает над проблематикой научно-технологических аспектов эксплуатации атомных станций. Эти годы вместили и значимые технические победы, и интересные человеческие судьбы, талантливые разработки ВВЭР-овских технологий и обобщение опыта эксплуатации действующих энергоблоков. За эти семь десятилетий состоялась творческая и профессиональная жизнь нескольких поколений сотрудников вашего института – предмет законной гордости за хорошо сделанное дело!

Появление и развитие Нововоронежской АЭС обеспечили сотрудники именно вашего института. Для первого энергоблока нашей станции группа ученых во главе с академиком Анатолием Петровичем Александровым под личным руководством Игоря Васильевича Курчатова разработала основы водо-водяного реактора. Работа над обоснованием теплотехнической надежности реактора ВВЭР – одна из ярких страниц становления «курчатовской» школы. Имена сотрудников института, которые внесли весомый вклад в развитие атомной станции, вписаны на страницы музея истории Нововоронежской АЭС. Среди них: Г.Л. Лунин, В.А. Вознесенский, А.А. Духовенский, А.Н. Камышан, В.А. Сидоренко, В.С. Осмачкин, Л.В. Комиссаров, А.Н. Новиков, И.Н. Соколов, и А.Д. Амаев.

Сегодня ваш институт объединяет значительную часть ядерно-физического комплекса России и уверенно лидирует как один из ведущих научных центров мира, являясь междисциплинарной национальной лабораторией и научным координатором от Российской Федерации ряда международных научных мегапроектов.

От всего нашего коллектива и себя лично желаю вам, друзья, коллеги и единомышленники, новых взлетов творчества и технической дерзости при проведении фундаментальных и прикладных научных исследований и разработок. Уверены в вашем успехе при участии в программах Президента и Правительства Российской Федерации по модернизации экономики страны и в выработке государственной политики в области высоких технологий, науки и образования.

Желаем всем вам крепкого здоровья, удачи и счастья! Уверенности в завтрашнем дне и благополучия вашим родным и близким!

От имени коллектива Нововоронежской атомной станции



**В.П. Поваров, заместитель генерального директора ОАО «Концерн Росэнергоатом» –
директор филиала «Нововоронежская атомная станция»**



Президенту НИЦ «Курчатовский институт», академику РАН, д.ф.-м.н. Е.П. Велихову
Директору НИЦ «Курчатовский институт», члену-корреспонденту РАН, д.ф.-м.н. М.В. Ковальчуку

**Уважаемый Евгений Павлович!
Уважаемый Михаил Валентинович!
Уважаемые сотрудники НИЦ «Курчатовский институт»!
От имени трудового коллектива Горно-химического комбината и от себя лично поздравляю
вас со знаменательной датой – 70-летием со дня основания вашего института!**

Знаменитая Лаборатория №2 АН СССР, созданная во исполнение исторического постановления Государственного комитета обороны «Об организации работ по урану», стала родоначальницей и советского атомного проекта, и вашего института. Созданная в тяжелейших условиях войны Игорем Васильевичем Курчатовым, Лаборатория №2 сыграла ключевую роль в решении «задачи номер один» – создании ядерного оружия сдерживания и предотвращения третьей мировой войны. Созданный в ее развитие Курчатовский институт стал ведущим научным центром по решению задач не только обороны, но и мирного развития атомных технологий. Курчатовский институт сегодня – ведущий научный центр с мировым именем, гордость нашей страны. Концентрация мощного научно-тех-

нического потенциала, широта и разнообразие задач, поставленных перед НИЦ «Курчатовский институт», во многом определены талантом и энергией ученых и специалистов, которые не только блестяще решили в кратчайшие сроки задачу по созданию ядерного щита государства, но и явились родоначальниками взрывного развития множества уникальных технологий, научных направлений, позволяющих России занимать ведущие позиции в ряде областей мировой науки.

Под научным руководством Курчатовского института были созданы промышленные уран-графитовые реакторы Горно-химического комбината: АД, АДЭ-1, АДЭ-2. Заложенные научные и инженерные решения позволили этим реакторам безаварийно проработать гораздо больше проектных сроков. Изучение опыта

работы реактора АДЭ-2, проработавшего более 46 лет, позволило существенно повысить безопасность уран-графитовых реакторов. Эта наша совместная с Курчатовским институтом и с ОКБМ Африкантов работа была отмечена премией правительства Российской Федерации в области науки и техники за 2009 год.

Примите искренние слова благодарности за ваш неоценимый труд и пожелания успехов в решении всех задач, направленных на развитие науки, на укрепление национальной экономики и безопасности! Желаем вам новых открытий и свершений на благо нашей Родины России!

**Генеральный директор ФГУП «ГХК», д.т.н.
П.М. Гаврилов**





70-летний юбилей Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» – это юбилей одного из самых ярких и творческих коллективов, авангарда атомной энергетики России.

Именно Курчатовский институт стоял у истоков создания первых исследовательских реакторов в России, положивших основу отечественной атомной энергетики. Именно благодаря коллективу Курчатовского института Россия стала страной с развитой атомной энергетикой, конкурентоспособность которой доказана множеством энергоблоков АЭС, сооруженных по российским проектам во многих странах мира.

Коллектив ОАО «Корпорация «ВНИИЭМ» как разработчика оборудования систем управления и защиты реакторов ВВЭР связывает с коллективом НИЦ «Курчатовский институт» более чем 50-летнее сотрудничество. За эти годы совместно были разработаны проекты и введены в эксплуатацию энергоблоки АЭС с реакторами ВВЭР в России и за её рубежами.

В основу всех наших разработок положена идеология управления реакторной установкой, являющаяся совместным трудом НИЦ «Курчатовский институт» как научного руководителя проектов и ОАО ОКБ «Гидропресс» как главного конструктора РУ.

Все эти годы мы всегда работали бок о бок, всегда находили общий язык, были готовы прийти на помощь друг другу, вместе преодолевали трудности и решали сложные технические задачи. За эти годы не счесть бессонных ночей наладок и праздников пусков энергоблоков!

В этот день нельзя не вспомнить наших коллег из НИЦ «Курчатовский институт», с которыми мы работали и работаем по сей день, которые всегда вызывали и вызывают наше искреннее уважение как Личности своей неординарностью и творческим подходом к любимому Делу. Это В.А. Сидоренко, Г.Л. Лунин, В.И. Осташенко, А.Н. Камышан, А.П. Панкратова, В.А. Вознесенский, А.С. Духовенский, В.И. Митин, Ю.А. Крайнов, В.А. Горбаев, П.Е. Филимонов, А.Е. Калинушкин и многие другие.

Дорогие коллеги!

В день вашего юбилея мы выражаем вам свое искреннее уважение и хотим пожелать руководству и всему коллективу НИЦ «Курчатовский институт» ярких творческих достижений на благо развития атомной науки России, дальнейшего процветания НИЦ как предприятия; здоровья, благополучия, благосостояния и счастья вам и вашим семьям, воспитания нового поколения «Курчатника», способного достойно продолжать Дело Игоря Васильевича Курчатова.

Коллектив ОАО «Корпорация «ВНИИЭМ»



Уважаемые коллеги!

В связи с 70-летием со дня основания Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» примите наши самые горячие сердечные поздравления и пожелания плодотворной работы, научных открытий, стабильности и процветания!

Для решения проблем Советского атомного проекта в 1943 г. по постановлению Совета министров СССР под руководством И.В. Курчатова была создана лаборатория, преобразованная позднее в Институт атомной энергии, а затем в Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт», которая сыграла ключевую роль в обеспечении безопасности страны и развитии важнейших стратегических направлений, включая разработку и создание ядерного оружия, атомного подводного и надводного флотов, атомной энергетики. В НИЦ «Курчатовский институт» также был дан старт развитию целого ряда новых научных направлений: термоядерной энергетике, ядерной медицине, информационным технологиям, использованию синхротронного и нейтронного излучений и других. На протяжении всех семидесяти лет НИЦ «Курчатовский институт» держит заложенный с момента основания высочайший уровень профессионализма сотрудников, творческого поиска и самоотверженного труда, развивает инновационные подходы к решению задач, при этом бережно сохраняя традиции.



В 1945 году по инициативе И.В. Курчатова было создано Особое конструкторское бюро при заводе «Электросила» (г. Ленинград), позднее преобразованное в Научно-исследовательский институт электрофизической аппаратуры имени Д.В. Ефремова (НИИЭФА). Этому ОКБ поручалось под научным руководством талантливого учёного Л.А. Арцимовича, одного из ближайших соратников И.В. Курчатова, выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по созданию электромагнитных сепараторов для получения изотопа урана-235 в промышленных масштабах.

Поставленная задача была успешно выполнена. В ОКБ, благодаря уникальному сплаву теоретических и прикладных наук, в кратчайшие сроки был разработан и поставлен на серийное производство электромагнитный сепаратор СУ-20 с разделительными камерами, системой форвакуумной и вакуумной откачки, мощным электромагнитом и системой его электропитания.

Позднее одним из важнейших научно-технических направлений НИИЭФА им. Д.В. Ефремова стала разработка и создание установок для исследований в области физики плазмы и термоядерного синтеза. 1957 год можно считать годом начала инженерной разработки экспериментальных установок для изучения способов получения управляемой термоядерной реакции. В этом году была разработана 17-метровая плазменная ловушка с пробочной магнитной геометрией «Огра-1». Начиная с 1959 года были разработаны, изготовлены и введены в действие установки токамак Т-3, Т-4, Т-10, ТМ-4А, Т-10, пробкотроны «Огра-2» и ПР-6.

В 1982 году было завершено конструирование токамака Т-15 со сверхпроводниковыми обмотками, а в 1988 году состоялся физический пуск этой установки. Для филиала ИАЭ в г. Троицке специалистами НИИЭФА им. Д.В. Ефремова были разработаны установки «Ангара» и токамак с сильным полем ТСП. Ведущие учёные Института атомной энергии И.В. Курчатова, И.Н. Головин, Л.А. Арцимович, Е.П. Велихов, Б.Б. Кадомцев, В.П. Смирнов, Е.О. Адамов, Э.А. Азизов, С.В. Мирнов, Н.В. Иванов и др. всячески поддерживали и развивали в НИИЭФА им. Д.В. Ефремова работы в области термоядерного синтеза. Особенно плодотворно сложилось сотрудничество наших институтов при разработке проекта международного термоядерного реактора ИТЭР.

Мы надеемся на дальнейшее успешное продолжение нашего сотрудничества!

Пусть юбилейный год будет для вас годом новых достижений и творческих идей, интересных проектов, новых свершений на благо России, годом процветания и дальнейшего развития.

В этот знаменательный день желаем всему коллективу НИЦ «Курчатовский институт» доброго здоровья, счастья, вдохновения, новых творческих успехов и достижений. Мира и добра вам и вашим семьям!

**Генеральный директор НИИЭФА им. Д.В. Ефремова
О.Г. Филатов**



По юбилейным датам всегда льётся поток восхвалений в адрес юбиляра. Поток лести, а бывает и просто хвалебной лжи – словесная патока. Юбилей Курчатовского института – другое дело. Здесь никакие превосходные степени о выдающихся качествах Института не будут чрезмерными. Курчатовский институт – родоначальник всей атомной науки и всей атомной индустрии Родины. Курчатовский институт – основоположник строительства атомного щита России.

Взаимодействуя с сотрудниками Курчатовского института, мы всегда осознавали, что они носители ценнейшего, безгранично делимого продукта под названием «уникальные атомные знания». И мы учились у них. И у нас теперь получаются современные, наукоёмкие, высокотехнологичные, конкурентные на мировом рынке, совместно разработанные системы диагностирования реакторов.

Уходят курчатовские старики. К великому сожалению, в юбилейный год ушёл из жизни академик Н.С. Хлопкин. Но он – один из создателей школы атомщиков, из которой выросла и гражданская атомная энергетика, и целый институт корабельной атомной энергетики. Создаётся иллюзия, что Курчатовский институт – самовоспроизводимая элитарная среда, хотя, конечно, за этим стоит ежедневный кропотливый труд коллектива института, который и обеспечивает высокую планку научного потенциала.



Примите наши поздравления. Мы искренне желаем, чтобы Курчатовский институт оставался атомным лидером, гарантируя тем самым высокое качество корпоративного труда многих институтов, КБ и заводов отрасли.

**С уважением,
генеральный директор ЗАО «Научно-технический центр «Дианпром» С. Ю. Копьев,
председатель совета директоров ЗАО «НТЦ «Дианпром» В.И. Павелко**



**Уважаемые Евгений Павлович, Михаил Валентинович!
Уважаемые друзья, коллеги – сотрудники национального
исследовательского центра «Курчатовский институт»!
Примите самые искренние и сердечные поздравления с 70-летием
со дня основания всемирно известного Курчатовского института!**



Курчатовский институт – это alma mater отечественных физиков-атомщиков, заложивших основу обороноспособности России, это сердце уникального национального исследовательского центра «Курчатовский институт». Созданный в тяжелейших условиях войны для решения в кратчайшие сроки военной задачи по созданию ядерного оружия, институт не только блестяще реализовал глобальный атомный проект человечества, но и стал родоначальником развития множества уникальных технологий и научных направлений, составляющих гордость России и по сей день.

Коллективом Курчатовского института был разработан и создан первый в Москве циклотрон, первый на территории Евразии атомный реактор, разработана первая отечественная атомная бомба, первая в мире термоядерная бомба, первая в мире промышленная атомная электростанция, построена первая в мире установка токамак, созданы уникальные исследовательские реакторы, НТК «Реабилитация»,

комплект оборудования для транспортирования материалов на исследование, первые реакторы для ледоколов, подводных лодок и космической техники, создан первый в России источник синхротронного излучения.

Уважаемые коллеги, друзья!

Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт», объединив значительную часть ядерно-физического комплекса России, и в XXI веке является одним из

крупнейших научных центров России не только в атомной науке и технике, но и в различных областях физики, выполняя исследования и разработки в области фундаментальных исследований, нанотехнологий и наноматериалов, водородной энергетики, атомной и термоядерной энергетики, создания технологий и техники военного назначения, ядерной медицины, разработки новых высокотехнологичных методов диагностики, лечения и производства радиофармпрепаратов.

За длительный период совместной деятельности специалисты ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» всегда отмечали высокую квалификацию и богатый опыт специалистов НИЦ «Курчатовский институт», что позволило нам успешно и на высочайшем уровне выполнять решение задач правительственной программы обеспечения ядерной и радиационной безопасности, а также укреплять и развивать существующие творческие связи обоих коллективов. В этот знаменательный день выражаем вам большую благодарность за совместную работу и надеемся на дальнейшее плодотворное сотрудничество!

От всей души желаем коллективу НИЦ «Курчатовский институт» дальнейших творческих успехов и ярких результатов, серьезных научных достижений на благо Отечества, стабильности, благополучия, здоровья и личного счастья.

С юбилеем вас, друзья!

**От имени коллектива ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ»
генеральный директор Сергей Викторович Онуфриенко**



**Уважаемые коллеги!
От имени руководства и коллектива ОАО «ВНИИНМ имени академика
А.А. Бочвара» искренне поздравляю всех сотрудников и ветеранов
знаменитого Курчатовского института с торжественным юбилеем!**



70-летие РНЦ «Курчатовский институт» – это не просто круглая дата, а историческое событие в жизни всей страны, поскольку ваши ученые и специалисты своим героическим трудом способствовали превращению Советского Союза и России в великую ядерную державу, обеспечивая ее военную мощь и энергетическую безопасность.

С именами основоположников вашего института связаны все наиболее значительные отечественные достижения во многих областях знаний, а имя первого директора Лаборатории № 2 и научного руководителя урановой проблемы Игоря Васильевича Курчатова золотыми буквами вписано в скрижали мировой науки.

Невозможно перечислить тех ученых и специалистов РНЦ «Курчатовский институт», кто отдал все свои силы, знания и талант на благо Отечества, но память о них живет и вечно будет жить в наших сердцах и умах.

Мировую известность РНЦ «Курчатовский институт» трудно переоценить. Это не просто название, это – бренд, символизирующий безупречное качество научных исследований, высочайший профессионализм и непререкаемый авторитет ваших специалистов.

Сегодняшнее поколение курчатовцев достойно продолжает дело своих предшественников и учителей, превратив институт в уникальный многофункциональный междисциплинарный научный комплекс, где решаются самые сложные проблемы фундаментального и прикладного характера. Принадлежность к сообществу курчатовцев практически гарантирует место в мировой научной элите.

Нам, сотрудникам ВНИИНМ имени академика А.А. Бочвара, особенно приятно поздравить вас с юбилеем, потому что на протяжении многих лет мы были и остаемся вашими ближайшими соседями, «младшими братьями» и доброжелательными партнерами. Нас связывают историческая общность интересов и научных воззрений, чувство долга и ответственности, воспитанные в нас великими учеными и руководителями прошлых лет.

Желаю всем сотрудникам РНЦ «Курчатовский институт» крепкого здоровья, счастья, благополучия и новых творческих достижений на благо отечественной науки.

Генеральный директор В.Б. Иванов



**Уважаемые юбиляры!
Коллектив ордена Ленина ЦКБ «Айсберг» поздравляет Национальный исследовательский центр
«Курчатовский институт» с 70-летием со дня образования!**

Наше творческое сотрудничество началось 60 лет назад при создании первого в мире атомного ледокола «Ленин». Научное руководство осуществлял ваш институт во главе с А.П. Александровым.

В дальнейшем в ЦКБ совместно с вами была создана серия новых мощных атомных ледоколов. Первый построенный атомный ледокол этой серии «Арктика» впервые в мире 17 августа 1977 года достиг Северного полюса.

В настоящее время наше сотрудничество успешно продолжается:

– разработан проект и идет постройка первого в мире плавучего энергоблока атомной электростанции малой мощности, предназначенной для энергообеспечения труднодоступных районов Крайнего Севера и Дальнего Востока;

– разработан проект, и Балтийский завод начал строительство нового универсального атомного ледокола ЛК-60.

Отмечая ваш юбилей, от души благодарим весь коллектив института за самоотверженный труд и неоценимый вклад в научные исследования.

Впереди нас ждут совместные работы по созданию нового поколения атомных ледоколов и плавучих станций.

Желаем коллективу института дальнейших творческих успехов.

**Генеральный директор – главный конструктор ОАО «ЦКБ «Айсберг» А.Н. Макеев
Главный конструктор ЛК-60 В.М. Воробьев
Главный конструктор ПЭБ Г.А. Макеев**



**Уважаемый Михаил Валентинович,
уважаемые коллеги НИЦ «Курчатовский институт»!
От имени коллектива ОАО «Северное ПКБ» сердечно поздравляем
вашу организацию с семидесятилетием со дня основания!**



Отмечая сложившиеся плодотворные и добросердечные отношения между коллективами наших предприятий, выражаем вам глубокую благодарность за огромный вклад в сопровождение эксплуатации тяжелых атомных ракетных крейсеров проекта 1144.2 и разработку новых образцов техники для применения их на кораблях этого проекта.

Понимая возросшую необходимость в качественном обеспечении ядерной безопасности ЭУ и предотвращении возможных ошибок при ее эксплуатации, сотрудники НИЦ «Курчатовский институт» выполнили разработку и внедрение тренажерного комплекса по обучению экипажей заказов 1144.2 с моделированием всех процессов и режимов работы ЭУ не только на компьютерных тренажерах, но и на реальных пультах управления. Благодаря

этому существует уникальная возможность проводить обучение и тренировки личного состава по имитации управления техническими средствами как в стенах вашей организации, так и непосредственно на заказе.

Разработанный и введенный в эксплуатацию специалистами вашей организации корабельный комплекс регистрации и наблюдения за параметрами работы ЭУ корабля проекта 1144.2 имеет важное значение для эксплуатирующих организаций в части наблюдения за динамикой изменения параметров ГЭУ с последующим анализом состояния систем, оборудования и механизмов для принятия решения по эксплуатации ГЭУ и корабля в целом, а благодаря проведению специалистами НИЦ «Курчатовский институт» контроля за соблюдением норм и требований по качеству параметров водного режима увеличиваются ресурсные показатели оборудования ЯЭУ. Результаты этой работы позволяют заказу более длительное время находиться в эксплуатации.

Особо хотелось отметить кропотливую и плодотворную работу вашей организации по разработке перспективных ядерных реакторных установок. Учитывая первостепенные задачи России по укреплению обороноспособности страны, создание новых ЭУ является одной из приоритетных задач для применения их на новых кораблях, способных длительное время решать различные задачи во всех частях Мирового океана.

С присущим вам высоким профессионализмом, трудолюбием и искренней заинтересованностью в качественных результатах выполняемых разработок, НИЦ «Курчатовский институт» стойко перенес все тяготы и лишения, выпавшие на страну в конце прошлого столетия, и сумел сохранить огромный научно-технический потенциал в области ядерной энергетики. А успешное проведение исследований в области использования энергетических установок, разработка и внедрение новой техники дают вашей работе огромный опыт и отличные перспективы в дальнейшем применении ЯРУ как в подводном, так и надводном кораблестроении.

Желаем Вам, Михаил Валентинович, и всему коллективу Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» доброго здоровья, удачи, благополучия и дальнейших творческих успехов в развитии отечественной энергетики!

С уважением,
генеральный директор ОАО «Северное ПКБ» В.И. Спиридопуло

ОАО «345 МЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД»

**Уважаемый Михаил Валентинович!
Уважаемые коллеги!
От имени ОАО «345 механический завод»
примите искренние поздравления
по случаю 70-летия со дня основания
НИЦ «Курчатовский институт»!**

Вы имеете богатую историю, обладаете уникальной исследовательско-технологической базой, славитесь высоким научным потенциалом и по праву считаетесь одним из важнейших стратегических центров, отвечающих за безопасность нашей страны.

За годы совместной работы ОАО «345 механический завод» и НИЦ «Курчатовский институт» накоплен значительный положительный опыт в решении проблемы обращения с радиоактивными отходами и реализации концепции контейнерного хранения радиоактивных отходов с использованием невозвратных защитных железобетонных контейнеров типа НЗК, а также металлических контейнеров типа КРАД и КМЗ.

Мы гордимся нашим сотрудничеством и хотим сказать Вам спасибо! Спасибо за доверие к нам, за те задачи, которые Вы перед нами ставите, и за тот бесценный опыт, который мы приобретаем, работая с Вами и для Вас.

В этот знаменательный день искренне желаем Вам, уважаемый Михаил Валентинович, и всему коллективу НИЦ «Курчатовский институт» крепкого здоровья, благополучия, творческих успехов, новых свершений и ярких открытий на благо нашей великой Родины!



С уважением,
Рустам Мухтарович Гатауллин,
генеральный директор ОАО «345 механический завод»,
доктор технических наук, профессор,
заслуженный строитель РФ,
почётный машиностроитель РФ

143900, Московская обл., г. Балашиха,
Западная промзона, шоссе Энтузиастов, 7
Тел.: (495) 521-70-11, 521-70-38
mail@345mz.ru, www.345mz.ru



**Уважаемые коллеги – члены многочисленного коллектива НИЦ «Курчатовский институт»!
Командование, личный состав Учебного центра ВМФ, ветераны-подводники
искренне поздравляют весь коллектив с 70-летним юбилеем вашего института!**

Сегодня, идя по пути развития атомной энергетики, НИЦ «Курчатовский институт» продолжает славные традиции поколений, стоящих у истоков использования атомной энергии, поколений, создавших тот корпоративный дух, который по сей день позволяет каждому работнику института чувствовать себя членом огромной семьи, выполняющей важнейшие задачи обороноспособности и энергобезопасности страны.

Основными ценностями работников Курчатовского института всегда были и остаются высочайший уровень профессионализма, трудолюбие, добросовестность и ответственность за результат, от которого зависит благополучие нашей великой Родины.

Под научным руководством Курчатовского института были разработаны и построены первая в СССР подводная лодка и первый в мире ледокол, снабженные атомными энергетическими установками. На основе полученного опыта осуществлялось строительство морского атомного флота – 487 морских реакторов (для подводных лодок, надводных кораблей с атомными энергетическими установками, ледоколов и их наземных прототипов).

Несмотря на бедственное положение российской науки и экономики, коллективу Курчатовского института удалось сохранить институт, выдержать сражение со временем и внести весомый вклад в возрождение России.

Специалистами НИЦ «Курчатовский институт» созданы уникальные специальные корабельные аналитические тренажеры и автоматизированные системы обучения для подготовки всех категорий личного состава, обслуживающих ядерные энергетические установки подводных лодок и надводных кораблей «ЩУКА-ГЭУ», «АНТЕЙ-МД», «ДЕЛЬТА-ДРУ», «КАЛЬМАР-ГЭУ», «ПУЛЬТ-67».

Сегодня в тесном сотрудничестве с учебным центром Курчатовский институт продолжает совершенствовать учебно-материальную базу ВМФ, модернизируя и создавая новые тренажерные комплексы, помогая специалистам в обучении и освоении новой техники.

В день юбилея желаем вам крепкого здоровья и долголетия, надежных партнеров, удачи в достижении намеченных целей и в дальнейшем надежной, безопасной и эффективной работы во благо и во имя процветания нашей великой Родины.

Надеемся, что наше взаимодействие будет и впредь полезным, продолжительным и конструктивным.





Владимир Щербинин –
руководитель
РосТехГрупп



Стратегия РосТехГрупп в сервисе для Науки – вектор «Открытие, Проектирование, Оборудование, Строительство»: подчинить лозунгу «Нарисуем – будем жить и творить»



ООО «Стройсервис»

РОСТЕХГРУПП

КУРЧАТОВСКИЙ ИНСТИТУТ – КОЛЫБЕЛЬ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ МЕГАПРОЕКТОВ

Дорогие ЕВГЕНИЙ ПАВЛОВИЧ и МИХАИЛ ВАЛЕНТИНОВИЧ!

Руководители и сотрудники Российской технологической группы (РосТехГрупп) от всей души поздравляют с юбилеем НИЦ КИ: и руководителей, и сотрудников, и ветеранов науки, и всех выходцев института, и коллег, и всю отечественную науку!

Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт» это один из краеугольных столпов не только отечественной науки, но и всей страны. Сегодня национальный центр сопоставим с академией наук и по масштабам, и по значимости исследований, осуществляемых в нем. Это база для многогранного развития федеральной науки, и это впечатляет.

Семьдесят лет – возраст для основообразующего учреждения отечественной науки относительно небольшой. Даже часть достижений, реализованных за столь краткий период людьми, трудившимися и продолжающими трудиться в стенах института, поражают, пронизывают уважением и даже почитанием! Атомный проект, реализованный под руководством Игоря Курчатова и Лаврентия Берии, вывел Советский Союз в лидеры ядерных держав и предотвратил мировую ядерную войну, а также обеспечил энергетическую безопасность страны.

Проект термоядерного синтеза зародился в Курчатовском институте и масштабно развивается под руководством ЕВГЕНИЯ ПАВЛОВИЧА ВЕЛИХОВА – президента Национального исследовательского центра «Курчатовский институт». Это одно из перспективных направлений, признанное актуальным для глобальной энергетики планеты, и половина человечества занимается исследованиями в этой области. Проект ИТЭР, реализуемый в Европе при

лидирующем участии Курчатовского института, и множество термоядерных проектов в развитых странах – тому подтверждение.

В настоящее время такой актуальнейший аспект современной науки как конвергенция научных дисциплин, областей знаний и технологий, исследований в области нано-, био-, информационных, когнитивных и социогуманитарных наук, осуществляемый по инициативе и под неустанным руководством МИХАИЛА ВАЛЕНТИНОВИЧА КОВАЛЬЧУКА – директора Национального исследовательского центра «Курчатовский институт», поставил институт в лидеры инновационного реформирования отечественной науки как отрасли. НИИКС-центр Курчатовского института уже в настоящее время реализует прорыв в будущее.

Опыт Курчатовского института, способность выступать колыбелью и проводником создания новых областей знаний, научных направлений, исследовательских коллективов, новых научно-исследовательских центров, отраслей промышленности и энергетики, не только не утрачен, а при активном участии руководства института и лично Михаила Валентиновича Ковальчука вновь набирает значимость в масштабах страны и мира. Сегодня Курчатовский институт по прежнему генерирует новые идеи, показывает исследовательскими результатами их актуальность, создает новые лаборатории, возрождает отечественный парк мегаустановок, участвует в масштабной международной исследовательской кооперации, осуществляет образовательную и просветительскую деятельность, укрепляет обороноспособность страны и реализует ещё огромное количество исследовательских задач.

Пусть долгие и долгие годы по адресу Москва, площадь Академика Курчатова, дом 1 будет существовать центр смелых инноваций и основополагающих знаний! Долгих лет руководителям, сотрудникам и ветеранам Курчатовского института!

РОСТЕХГРУПП – ВО БЛАГО ПРОЦВЕТАНИЙ КУРЧАТОВСКОГО ИНСТИТУТА

Со своей стороны, Российская технологическая группа, через свои компании «РосТехПром», «Стройсервис», НПО «Спецпроект», реализуя свои комплексные инженерные знания проектировщика и разработчика, в кооперации со строителями, технологами и конструкторами, вносит свою лепту в развитие горячо любимого Курчатовского института.

Во многих начинаниях нашей негосударственной инженеринговой, проектной, конструкторской и научно-производственной группы компаний Курчатовский институт также стал колыбелью создания творческих коллективов. Некоторые направления, в которых мы сегодня являемся профессионалами, зародились как стартапы при организации работ и услуг в интересах Курчатовского института как заказчика. Это позволило некоторым нашим подразделениям окрепнуть, накопить опыт, подготовить инженерные кадры, создать инфраструктуру бизнеса, позволяющего адекватно дополнять потребности ученых в инженерной поддержке исследований и экспериментов.

И хотя мы не смеем претендовать на великие подвиги, вектор, заданный проектами руководства Курчатовского института, не позволяет нам быть ограниченными и меркантильными. Миссию, воплощаемую нашими компаниями, можно определить как «Творчество во благо создания всеобъемлющей поддержки уникальных Научных знаний широкими Инженерными умениями», совершенствование и развитие творческого союза ученых и инженеров во благо отечественной науки.

Так сложилось в отечественной истории, что воплощение открытий и изобретений в реальные технологии и уникальные установки ученым и исследователям практически повсеместно помогают осуществлять коллективы инженеров различных специальностей. И чем теснее взаимодействие, тем быстрее и эффективнее материализуется научная мысль, воплощается в жизнь уникальная инновация. В последние годы России не достает масштабов практического внедрения знаний наших ученых в промышленные образцы. Значительнее и многограннее должна быть инженерная поддержка науки, и чем быстрее рядовые инженеры смогут распознавать актуальные аспекты сути открытия ученого, тем гармоничнее будет развиваться трансфер инноваций в производство и готовые технологии, и как итог в укреплении благосостояния нашего государства.



Исходя из этих целей, Российская технологическая группа проводит инженерную поддержку исследовательских организаций и коллективов, и во многом непосредственно Курчатовского института, в процессах создания лабораторий и уникальных технически сложных экспериментальных установок по всей инвестиционной вертикали: от инженерной помощи в детализации и постановке задачи на этапах формирования проекта или целой программы и далее через инженерную поддержку в проектировании, к конструкторской разработке нестандартизированного оборудования, защите проектов в министерствах и государственной экспертизе, инженерному сопровождению строительства объектов и машиностроительных этапов изготовления уникального оборудования, строительному контролю и техническому надзору, пусконаладке, вводу в эксплуатацию и выводу на производственную мощность, а также к подготовке кадров и участию в проведении экспериментов на созданных лабораторных установках.

Такой подход позволяет нашим инженерам понимать задумки ученых уже с первых шагов воплощения их идей. Зачастую мы на старте понимаем конечную идею и дополняем её нашими знаниями на всех последующих этапах. Это позволяет сформировать сбалансированный проект и воплотить его в жизнь с минимальными исправлениями и переделками, особенно на этапах дорогостоящего строительства или изготовления оборудования, где цена ошибок слишком высока, правильно компоновать технологию и инженерию и сбалансировано рассчитывать стоимость создания уникального объекта.

За всю историю сотрудничества, начиная с 2006 года, создаваемые при участии и инженерной поддержке РосТехГрупп объекты Курчатовского

института и организаций, входящих в него, успешно строятся, развиваются и эксплуатируются. А это проектные работы по теплереоборудованию и расширению Курчатовского источника синхротронного излучения на базе здания 348, проектные работы по созданию нанолaborаторий в здании 166 и 140, проектные работы по суперкомпьютерному центру в здании 190, конструкторские разработки по исследовательскому оборудованию для реакторных комплексов ИР-8 в Курчатовском институте, и ВВР-М и ПИК в Петербургском институте ядерной физики, инженеринг при разработке, изготовлении и комплектации оборудованием проектов теплереоборудования токомака Т-15 КИ и емкостей хранения ЖРО строящегося реактора ПИК в ПИЯФе, создание серверных, подготовка стратегий развития модернизации реакторного комплекса для ПИЯФе и содействие в формировании параметров капитальных вложений по мегаустановке ИССИ-4 и многое другое.

В настоящее время опыт нашей группы высоко оценен и лидирующими инженеринговыми холдингами, и компаниями, специализирующимися на управлении проектами создания и строительства исследовательских центров; и уже в составе более масштабных задач вышедшие из нашей группы компании и специалисты участвуют в проектной и конструкторской поддержке при реконструкции и строительстве зданий 166, 190, 140, 327, 145 и других.

Работа по заказам Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» позволила нам проявить компетенцию и в других проектах и заказах по созданию и реконструкции лабораторных центров, так или иначе связанных научной кооперацией с НИЦ КИ, таких как про-

ектирование наноцентра для ЦНИИ КМ «Прометей», конструирование оборудования в области исследований по неорганической химии для РНЦ «Прикладная химия» (ГИПХ), проектирование лабораторий по выращиванию редкоземельных кристаллов для ГНИПИ РП «Гиредмет», проектирование линии порошковой металлургии для предприятий Росатома, разработка проектов реабилитации территорий и пунктов хранения РАО для РосРАО и другие работы. Знаем наверняка: указанные организации с удовольствием присоединятся к сердечным поздравлениям НИЦ КИ с юбилеем.

Ещё одним заметным аспектом, вытекающим из нашего сотрудничества с Курчатовским институтом, стала задача активизации общественных усилий ученых и инженеров в области экспертизы и надзора за технической безопасностью на объектах науки. Отрасль с точки зрения надзора за технологической безопасностью оказалась мало регламентированной, что само по себе для уникальных и технически сложных объектов нерационально. Для целей развития общественного надзора возрождается ещё революционная идея научного и инженерного сподвижничества в рамках некоммерческой организации «Русское техническое общество» – прародителя научно-технических обществ в СССР.

Так сложилось, что в свое время один из наших вариантов выбора цветов колеровки фасадов пришелся по душе руководству Курчатовского института и фактически стал основой цветовой гаммы обновленных корпусов НИИКС-центра Курчатовского института, и так же оформились новые корпуса реакторного комплекса ПИК в ПИЯФе.

В качестве подарка к юбилею Курчатовского института мы дарим новую идею в виде архитектурной концепции к будущему мегапроекту «Источник специализированного синхротронного излучения 4-го поколения». Надеемся что она тоже придется по душе, и мы сможем её творчески доработать и развить на уровне мировых образцов.



Мы всегда готовы предоставить наши знания и умения в распоряжение руководства института, великих российских ученых и исследователей, чтобы у творцов научной мысли было как можно меньше отвлечений на рутину строительных и машиностроительных процессов и как можно больше времени на открытия и эксперименты.

Уверены в скорых новых великих достижениях Национального исследовательского центра «Курчатовский институт». Всегда будем рады поддержать устремления директора центра МИХАИЛА ВАЛЕНТИНОВИЧА КОВАЛЬЧУКА на его непростом пути – к возрождению лидера отечественной науки. И сочтем за честь быть его сподвижниками и соратниками.

**Поздравляем любимый КУРЧАТОВСКИЙ ИНСТИТУТ с днем рождения!
Слава Курчатовскому институту! Слава его основателям! Слава поколениям ученых, трудившихся в нем!
Слава его сотрудникам! Слава руководству НИЦ «Курчатовский институт»!**

Здание КИСИ,
так было



Мы
«нарисовали»



Теперь
здесь живет
«обновленная» наука



Поддержка ученых – компетенцией инженеров: «Вы открываете неизведанное, а мы поможем воплотить в осязаемое. С нашим участием сложные инфраструктурные задачи становятся для ученых простыми и необременительными».



**Уважаемый Михаил Валентинович, уважаемые коллеги!
От имени коллектива ГНЦ РФ ФГУП «Государственный ордена
Трудового Красного Знамени научно-исследовательский
институт химии и технологии элементоорганических
соединений» («ГНИИХТЭОС») поздравляем вас
с 70-летием Национального исследовательского центра
«Курчатовский институт»!**



Ваш известный во всем мире институт на протяжении всего времени своего существования играет одну из главных ролей в обеспечении безопасности страны и вносит существенный вклад в развитие важнейших стратегических направлений науки и промышленности.

Широта научных интересов и профессионализм коллектива НИЦ «Курчатовский институт», наличие новейшего высокотехнологичного оборудования обеспечивают исключительные экспериментальные возможности и обуславливают развитие принципиально новых отраслей науки и технологий.

Одной из тяжелейших трагедий XX века явилась авария на Чернобыльской АЭС. Проблема ликвидации последствий техногенной катастрофы стимулировала создание новых радиационно стойких материалов, обеспечивающих изоляцию радиоактивных фрагментов от окружающей среды. Благодаря совместным усилиям ученых наших институтов и Евразийского физического общества впервые была создана серия ядерно безопасных материалов на основе силиконов.

Михаил Валентинович, коллеги, желаем здоровья вам и процветания Национальному исследовательскому центру «Курчатовский институт».

Желаем вам и в дальнейшем оставаться на передовых позициях науки и технологии, а также новых свершений на благо России.

**С уважением,
генеральный директор, член-корр. РАН
П.А. Стороженко**



Коллективу сотрудников НИЦ «Курчатовский институт», директору НИЦ «Курчатовский институт» М.В. Ковальчуку, президенту НИЦ «Курчатовский институт» Е.П. Велихову

**Дорогие друзья и коллеги!
Коллектив Московского государственного технического
университета радиотехники, электроники и автоматики
сердечно поздравляет вас с юбилеем –70-летием со дня основания!**



НИЦ «Курчатовский институт» – один из ведущих научных центров мира, институт с богатейшей историей и большими заслугами перед страной, системообразующий элемент инновационного комплекса России – родился в грозный военный год.

Вы – основоположники исследований атомного ядра и ядро всей атомной индустрии Родины. Благодаря самоотверженному героическому труду нескольких поколений сотрудников НИЦ КИ мы

сегодня имеем мирное небо над нашей страной.

Широкий спектр деятельности центра, высококвалифицированные сотрудники и огромный опыт их работы позволяют ответить на любые вызовы XXI века. Мощная вычислительная и экспериментальная база обеспечивает исследования и результаты мирового уровня в самых разных областях знаний: в нано-, био-, инфо- и когнитивных науках, в применении рентгеновского, синхротронного и нейтронного излучений, в разработке альтернативных источников энергии.

Особенно тесные творческие отношения связывают наш университет с Центром физико-химических технологий НИЦ КИ, на базе которого в МГТУ МИРЭА созданы базовая кафедра, совместный научно-образовательный центр, готовящие специалистов в области экологически чистых технологий альтернативной энергетики и нанотехнологий новых материалов.

МГТУ МИРЭА желает всем сотрудникам НИЦ КИ дальнейших успехов в работе, процветания, крепкого здоровья и счастья и надеется на дальнейшее плодотворное сотрудничество.

**Ректор МГТУ МИРЭА, академик РАН
А.С. Сигов**



От всего коллектива института и от меня лично примите наши искренние поздравления со славным юбилеем – 70-летием создания Лаборатории №2 Академии наук СССР, выросшей во всемирно известный Институт атомной энергии им. И.В. Курчатова, а с 1991 г. – Российский научный центр «Курчатовский институт».

За 70 лет коллектив института решил целый ряд ключевых проблем, обеспечивающих национальную безопасность и развитие нашего государства. Хорошо известны работы в различных направлениях, в том числе: создание ядерного щита и атомной энергетики нашей Родины, атомного подводного и надводного флота, создание первых токамаков, на основе которых создается международный опытно-промышленный реактор ИЭТР и многое, многое другое.

С 2007 г. Курчатовский институт является головной организацией наноиндустрии – приоритетного направления мировой науки, технологии и техники.

Уникальные научные и технологические разработки Института востребованы многими отраслями экономики страны.

Мы очень ценим наше сотрудничество и то, что наши совместные работы в области энергетики для флота и термоядерных исследований, а также работы по созданию мощных газодинамических лазеров и физике низкотемпературной плазмы, получили заслуженное признание.

Желаем больших творческих успехов коллективу института!

**Академик Ф.Г. Рутберг,
директор Института электрофизики и электроэнергетики РАН**

**Уважаемый Михаил Валентинович!
Поздравляю Вас и в Вашем лице весь коллектив
Национального исследовательского центра
«Курчатовский институт» с 70-летием со дня основания!**

У Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» славная и богатая история, которой можно гордиться. Центр является одной из основных составляющих ядерно-физического комплекса страны. Практически с момента своего основания Федеральное медико-биологическое агентство стало осуществлять медико-санитарное обеспечение персонала учреждений центра, оказывая как первичную медико-санитарную помощь, так и специализированную высокотехнологичную медицинскую помощь.

Нашими совместными усилиями в 50-60 годах были заложены основы нормативно-методического обеспечения безопасных условий труда на радиационно опасных промышленных объектах и объектах ядерной энергетики, отработаны вопросы порядка оказания медико-санитарной помощи при радиационных авариях и катастрофах.

На современном этапе взаимодействия успешно ведутся работы по медицинскому сопровождению фундаментальных и прикладных научных исследований в области ядерной медицины.

Уверен, что деловые качества, высокий профессионализм и высокая ответственность коллектива позволят Вам и в дальнейшем с успехом решать любые задачи в области фундаментальных и прикладных научных исследований, международных научных проектов, междисциплинарной подготовки и повышения квалификации кадров.

Поздравляя Вас с юбилеем, ФМБА России выражает уверенность в успешности и перспективности нашего дальнейшего плодотворного сотрудничества в научной и практической областях совместной деятельности, и одновременно выступает гарантом оказания высококачественной медико-санитарной помощи сотрудникам вашего центра, тем самым обеспечивая и поддерживая их интеллектуальный, психологический и физический потенциал на уровне, достаточном для решения самых сложных и ответственных задач, стоящих перед центром.

От всей души желаю всем сотрудникам центра и Вам лично крепкого здоровья, благополучия и дальнейших успехов в труде на благо России.



**Руководитель
Федерального медико-биологического агентства
В.В. Уйба**



Михаил Ковальчук (второй слева) – директор НИЦ «Курчатовский институт», Александр Рудый (третий слева) – директор ЯФ ФТИАН РАН, зав. кафедрой микроэлектроники ЯРГУ им. П.Г. Демидова, зам. директора Центра коллективного пользования, Александр Русаков (справа) – ректор ЯРГУ им. П.Г. Демидова

Уважаемые коллеги!

Ректорат, преподаватели, аспиранты и студенты Ярославского государственного университета им. П.Г. Демидова сердечно поздравляют с 70-летием Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт» – сердце атомной энергетики и современной науки! Мы искренне рады редкой возможности установления деловых и дружеских отношений между семидесятилетним гигантом российской науки и перешагнувшим двухвековой рубеж классическим Демидовским университетом.

Нам, представителям региональной науки и высшей школы, очень близки идеи директора Курчатовского института Михаила Ковальчука о неизбежности на современном этапе развития научно-образовательного сообщества иного подхода к подготовке высокопрофессиональных специалистов. Сегодня время практического формирования конвергентных наук и технологий, и наиболее эффективным механизмом воплощения этих идей, гарантирующим подготовку научных кадров нового типа «для обеспечения устойчивого технологического развития и модернизации экономики страны», является сетевая университет на базе ряда университетов ЦФО с координирующей ролью Курчатовского института. Одним из первых шагов к его созданию стало Соглашение о стратегическом партнерстве и совместной деятельности, подписанное между правительством Ярославской области и Научным исследовательским центром «Курчатовский институт», непосредственными партнёрами которого в Ярославле стали государственный университет им. П.Г. Демидова и филиал ФТИАН РАН, по опыту НИЦ КИ создавшие объединенный центр коллективного пользования научным современным высокоточным оборудованием. Участие НИЦ КИ своими ресурсами в проведении научных исследований, опытно-конструкторских разработках и в подготовке специалистов, в том числе высшей квалификации, гарантирует высокое качество профессионального образования и соответствие результатов научных исследований мировому уровню.

Уважаемые коллеги! Мы надеемся, что недавний визит директора вашего института Михаила Ковальчука в Ярославль и подписание в Москве соглашения о сотрудничестве дадут новый импульс нашим совместным начинаниям в дальнейшем развитии отечественной науки и формировании нового поколения ученых-исследователей.

С 70-летием вас, дорогие коллеги! Желаем вам новых научных достижений и успехов в деле модернизации российской науки и образования.

Ректор ЯРГУ им. П.Г.Демидова Александр Русаков



ЛАМИНАРНЫЕ СИСТЕМЫ
LAMSYSTEMS

**Уважаемые сотрудники
Национального исследовательского
центра «КУРЧАТОВСКИЙ ИНСТИТУТ»!**



Коллектив ЗАО «Ламинаторные системы» от всей души поздравляет вас с 70-летием со дня образования института!

Пройден большой знаменательный путь от Лаборатории № 2 до всемирно известного российского научного центра, который стал ключевым звеном в деле обеспечения безопасности страны и развитии стратегически значимых направлений отечественной науки и промышленности. Многие из разработок курчатовцев появились впервые не только в России, но даже в мире, что вызывает гордость в наших сердцах и безграничное уважение к опыту и достижениям отечественных ученых.

Мы желаем коллективу НИЦ «Курчатовский институт» дальнейшего процветания и научных открытий мирового масштаба. Огромное спасибо за ваш значительный вклад в становление и укрепление российской обороноспособности, за развитие фундаментальной и прикладной науки, за ваш опыт и знания, имеющие мировое признание.

www.lamsys.ru





**Уважаемые коллеги, дорогие друзья!
От всего коллектива ООО «НТЦ «Нефтегаздиагностика»
сердечно поздравляю руководство и всех сотрудников
НИЦ «Курчатовский институт» с 70-летием!**

Курчатовский институт – один из самых авторитетных научно-исследовательских центров в мире, достойно сохранивший высочайший уровень научных разработок и передовых инженерно-конструкторских технологий. В его стенах были сделаны выдающиеся научные открытия, послужившие основой целых направлений науки и техники, давшие толчок развитию новых отраслей промышленности, расширившие горизонты знаний всего человечества. И сегодня коллектив центра достойно продолжает дело, начатое выдающимися деятелями советской науки и промышленности, сохраняя дух творчества и научной дерзости.



Я с удовольствием вспоминаю годы, проведенные в стенах Института атомной энергии им. И.В. Курчатова и уверен, что плодотворное сотрудничество наших предприятий будет только расширяться.

Пусть неизменно прочными остаются наши деловые связи и большое взаимное уважение.

Пусть юбилейный год будет годом впечатляющих свершений, процветания и основой дальнейшего развития.

В этот знаменательный день искренне желаю всему коллективу НИЦ «Курчатовский институт» новых успешных разработок и научных идей, крепкого здоровья, мира и добра!

**С уважением,
генеральный директор
ООО «НТЦ «Нефтегаздиагностика»
В.В. Лещенко**

Уважаемые коллеги!

**Рады поздравить вас с 70-й годовщиной
основания Национального
исследовательского центра
«Курчатовский институт»**

Курчатовский институт является ведущим мировым центром с традициями, которые формировали мировоззрение поколений ученых и инженеров в Советском Союзе, а теперь в России.

Благодаря вашим знаниям и умению концентрироваться при принятии решений перед глобальными вызовами созданы целевые направления в науке и промышленности.

Неудивительно, что такой институт находится в России, которая является мировым носителем знаний в области атомной энергетики.

Стратегическое мышление руководителей Курчатовского института, начиная с основателей, всегда направлено на укрепление обороноспособности страны и повышение её научного и промышленного потенциала.

В эпоху глобализации роль вашего института многократно возрастает. Быть лидером в новых исследованиях и технологиях означает повышение конкурентности России на мировом рынке.

При взаимодействии с Курчатовским институтом по вопросам разработки документации для атомных станций наша организация всегда опирается на глубокие знания и огромный научный опыт ваших сотрудников.

Дорогие коллеги, желаем вам и вашим близким здоровья, творческого долголетия и реализации намеченного!

Пусть ваш легендарный институт продолжает задавать вектор развития фундаментальным и прикладным исследованиям, ядерным, медицинским, информационно-коммуникационным технологиям и программам!

С уважением,
генеральный директор В.Г. Парадников



ДОКУМЕНТАЦИЯ АТОМНЫХ СТАНЦИЙ



Мы разрабатываем документацию, в соответствии с которой осуществляется ввод в эксплуатацию и эксплуатация атомных станций, нормативную документацию для отрасли.



«В любом деле важно определить приоритеты. Иначе второстепенное, хотя и нужное, отнимет все силы и не даст дойти до главного», – говорил великий Игорь Васильевич Курчатов.

Его ученики и последователи – ученые знаменитого на весь мир Курчатовского института умеют определить свои приоритеты таким образом, чтобы вот уже семь десятилетий оставаться в авангарде мировой научной мысли.

Мы гордимся сотрудничеством с Курчатовским институтом и желаем руководству и всем его сотрудникам неизменного чувства востребованности своей работы Отчеством. Ведь, как точно заметил другой великий физик, Ф. Жолио-Кюри, «наука необходима народу. Страна, которая ее не развивает, неизбежно превращается в колонию».

**С искренними поздравлениями
и самыми теплыми пожеланиями
коллектив РИЦ «Курьер-медиа» и редакции журнала
«Атомный проект»**



**Дорогие коллеги!
Группа компаний НТ-МДТ поздравляет Национальный исследовательский центр
«Курчатовский институт» с 70-летием!**

Для группы компаний НТ-МДТ совместная работа с НИЦ «Курчатовский институт» всегда имеет приоритетное значение.

Созданы и поставлены в НИЦ «Курчатовский институт» нанотехнологические комплексы «Нанофаб 100» – первые в нашей стране сверхвысоковакуумные кластерные системы, работающие на подложках диаметром 100 мм и реализующие самые современные методы нанотехнологий. Положительная обратная связь, конструктивное взаимодействие с коллегами из НИЦ «Курчатовский институт» имели для развития этих систем ключевое значение.

В недавнем прошлом были завершены работы по горячему пуску канала вывода синхротронного излучения «Фаза». Продолжается сотрудничество в рамках пуска канала вывода СИ для реализации методов фотоэлектронной спектроскопии (ФЭС). Эти экспериментальные установки делают доступными для наших коллег из различных научных организаций наиболее современные способы исследования вещества с помощью синхротронного излучения.

Впереди нас ждет множество интереснейших задач. Желаем коллективу НИЦ «Курчатовский институт» плодотворной работы и дальнейших творческих успехов!

Генеральный директор Группы компаний НТ-МДТ В.А. Быков





РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

В 2011 году между РУДН и НИЦ «Курчатовский институт» было заключено Соглашение о стратегическом партнерстве, в соответствии с которым предусматривается взаимодействие в области научных исследований, в том числе в сфере нанотехнологий, а также в области создания авторских инновационных образовательных программ. В частности, в течение последних двух лет была создана и успешно реализуется инновационная магистерская программа «Инженерно-физические технологии в наноиндустрии», имеющая междисциплинарный и межотраслевой характер и созданная по модульному принципу. Ключевая идея программы – подготовка высококвалифицированных инженерных кадров для работы в области нано-, био-, инфо-, когнитивных (НБИК) – технологий. Программа была создана и реализуется под руководством заместителя руководителя Наноцентра РУДН Д.Д. Грачева. В реализации этой магистерской программы, а также созданных на ее базе программ дополнительного профессионального образования, кроме специалистов РУДН и НИЦ «Курчатовский институт» принимают участие представители ведущих московских вузов, в том числе МГУ, МИФИ, МФТИ, МИРЭА, институтов РАН, таких как Институт прикладной математики им. Келдыша, Институт системных исследований, НИИ физических проблем им. Лукина (Зеленоград), а также руководители и ведущие специалисты отечественных и зарубежных высокотехнологичных компаний, а именно,

ОАО «Остек», ОАО «НТ-МДТ», российско-израильской «Русалокс», некоторых других. Это дает возможность использовать в учебном процессе и при прохождении практик научно-лабораторную и производственно-технологическую базу вышеперечисленных организаций и компаний.

Магистранты проходят обучение и практики на самых современных установках, в том числе и в Наноцентре РУДН, что дает им возможность выполнять научно-исследовательские и технологические работы по заказу производственных компаний.

В частности, в 2012 году магистрантами второго года обучения был выполнен цикл работ по комплексному исследованию наноструктурированных алюмоокислированных поверхностей для компании «РУСАЛОКС» методами оптической конфокальной микроскопии, спектрометрии и атомной силовой микроскопии с использованием установки «Интегра-Спектра». Магистранты и

аспиранты принимают участие в создании и экспериментальных исследованиях графеновых структур в Наноцентре РУДН.

Созданная магистерская программа и отдельные ее модули реализуются и финансируются в том числе за счет выигранных проектов Минобрнауки и РОСНАНО. Важно, что студенты также привлекаются к выполнению работ по проектам с Минобрнауки и РОСНАНО. Отметим также, что ряд модулей реализуется в режиме e-learning.

В ближайшей перспективе данная, а также созданные на ее базе новые магистерские программы и их модули будут широко использоваться в интересах развития Университета Шанхайской организации сотрудничества, включающей Россию, Казахстан, Китай, Киргизию и Таджикистан, Сетевого университета СНГ. В России тоже планируется активно развивать региональную компоненту этих образовательных проектов.

Важным стратегическим направлением является организация дальнейшего взаимодействия с РАН по этим и смежным проектам, и работа здесь активно ведется.

Реализация этих планов будет осуществлена в тесной увязке с работой Наноцентра РУДН, где будет продолжена работа в области технологий создания, теоретического и экспериментального исследования свойств различных наноструктур (в том числе графеновых и других наноматериалов) для целей их использования в нанoeлектронике, фотонике и наноплазмонике.

Профессорско-преподавательский состав Российского университета дружбы народов сердечно поздравляет коллег с замечательным юбилеем!

Желаем вам, друзья, неиссякаемой творческой энергии, новых больших научных достижений и успешной реализации всех намеченных планов.

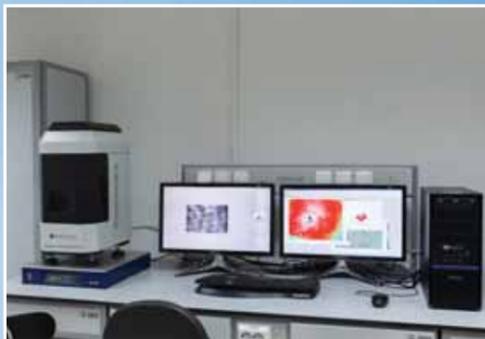
Коллектив РУДН



Будущее прогресса творится в студенческих лабораториях



В РУДН умеют превращать науку в волшебство



В лабораториях проводятся исследования характеристик наноструктур



В Наноцентре РУДН самая современная научно-технологическая и экспериментально-измерительная база