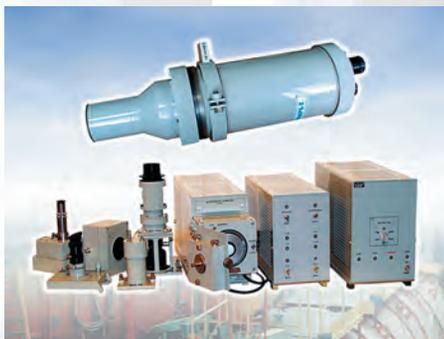


ATOM

№ 48²⁰¹⁰





ВНИИА, Москва



РФЯЦ-ВНИИЭФ, Саров



РФЯЦ-ВНИИТФ, Снежинск



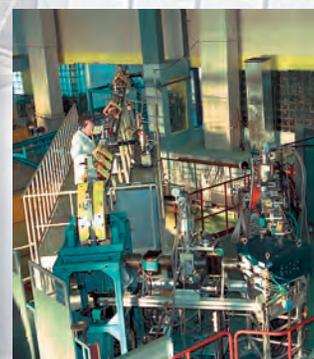
ГНЦ РФ-ФЭИ, Обнинск

В 1945 г. в разоренной войной стране родилась атомная отрасль промышленности. Созданы новые производства в России, на Украине, в Прибалтике, Казахстане, Узбекистане, Таджикистане. Появились города и поселки.

Если в первые годы своего развития отрасль только потребляла ресурсы в интересах военных программ, то сегодня оборонный госзаказ составляет менее 10 % бюджета.

Наша атомная энергетика предоставляет дешевую электроэнергию для промышленности, она занимает достойную нишу в мировой атомной энергетике.

Этот номер журнала посвящен 65-летию атомной отрасли.



ОИЯИ, Дубна



УЭМЗ, Екатеринбург



НПО Радиевый институт, Санкт-Петербург



НИКИЭТ, Санкт-Петербург



НИИФИ, Пенза



НПО Маяк, Озерск

АТОМ

НАУЧНО-
ПОПУЛЯРНЫЙ
ЖУРНАЛ

48'2010

В НОМЕРЕ:

65 ЛЕТ АТОМНОЙ ОТРАСЛИ

- 2** В. А. Парафонова Теоретик и министр
- 14** Г. Н. Рыкованов ВНИИТФ — 55 лет
- 18** Н. П. Волошин О создании ВНИИТФ
- 21** Е. Н. Аврорин,
Г. Н. Рыкованов Из плеяды корифеев
- 23** И. А. Масленников,
В. Н. Романовский,
Л. Г. Царицына Первый советский плутоний
- 28** Б. М. Старченко,
Ю. Г. Шиманская ОИЯИ — институт мирного атома
- 36** С. П. Быкова,
Г. А. Карташов,
И. А. Щербакова Трансформация финансово-экономической структуры атомной отрасли

НАША ЗЕМЛЯ

- 45** Д. С. Павлова Телецентру Сарова 55 лет

На 1-й стр. обложки: министр В. Н. Михайлов прибыл к месту дислокации атомных подводных лодок.

На 3-й стр. обложки: в день юбилея РФЯЦ-ВНИИТФ сотрудники получают правительственные награды и дипломы за победы в конкурсах научных работ молодых ученых.

Адрес редакции: 607188, г. Саров Нижегородской обл., пр. Мира, д. 37, ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», ОПИНТИ. Телефон: (831-30)205-25. Факс: (831-30)205-47. E-mail: volkova@vniief.ru

УЧРЕДИТЕЛЬ — ФГУП
«РОССИЙСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
ЯДЕРНЫЙ ЦЕНТР - ВСЕРОССИЙСКИЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ФИЗИКИ»
(РФЯЦ-ВНИИЭФ)

ЗАРЕГИСТРИРОВАН
ГОСУДАРСТВЕННЫМ КОМИТЕТОМ РФ
ПО ПЕЧАТИ
№ 12751 от 20.07.94 г.
Издается с декабря 1994 г.

Главный редактор

главный научный сотрудник, доктор физ.-мат. наук, профессор С.А.Холин

Н.А.Волкова (зам. гл. редактора, зам. нач. ОПИНТИ);
А.К.Музыря (зам. гл. редактора, канд. техн. наук, ВНИИТФ);

Редакционная коллегия

А.В.Белоцерковец (старший научный сотрудник ИЛФИ);
Г.А.Карташов (финансовый директор РФЯЦ-ВНИИЭФ, профессор);
В.И.Лукьянов (директор Музея РФЯЦ-ВНИИЭФ);
А.Е.Малеев (художник-инженер ИЯРФ);
Л.Н.Пляшкевич (ведущий научный сотрудник НТЦФ, канд. техн. наук);
В.А.Разуваев (начальник отдела ИЯРФ);
Ю.Н.Смирнов (советник дирекции РНЦ «Курчатовский институт», канд. физ.-мат. наук);
А.В.Чувиковский (начальник ИПК РФЯЦ-ВНИИЭФ)

Редактор

Н.П.Гомонова

Компьютерная подготовка оригинала-макета

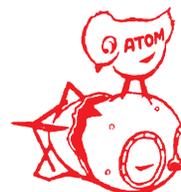
М.С.Мещерякова, В.В.Ельцов

©ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», 2010
©Авторы публикаций, 2010

Отпечатано
в Издательско-полиграфическом
комплексе ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»,
2010 г.

Налоговая льгота — общероссийский классификатор продукции ОК-005-93, том 2; 953000 — книги, брошюры

Подписано в печать
10.11.2010 г.
Формат 84×108/16
Печать офсетная
Усл. печ. л. ~5,0
Уч.-изд. л. ~5,0
Тираж 1000 экз.
Заказ 933-2010



ТЕОРЕТИК И МИНИСТР

В. А. ПАРАФОНОВА



*Министр В. Н. Михайлов в своем кабинете.
Москва, ул. Б. Ордынка, 1997 г.*

Направления деятельности, связанные с разработкой, испытаниями и хранением ядерного оружия изначально были основными в атомной отрасли, не менее важны они и в современных условиях. Накануне 65-летнего юбилея отрасли нужно отдать дань уважения людям, стоявшим у истоков создания и поддержания ядерно-оружейного комплекса страны, которые не смотря ни на что сохранили преемственность Минсредмаша – Минатома – Росатома. К их числу можно смело отнести министра Российской Федерации по атомной энергии академика Виктора Никитовича Михайлова. Возглавив Минатом едва ли не в самое сложное для страны перестроечное время в 1992 г., он руководил им шесть лет, сумев сохранить при всех сложностях единство атомной отрасли. А это в немалой степени поспособствовало ее успешному реформированию.

Суперминимальная погрешность. Когда-то в гонку ядерных вооружений оказались вовлечены все великие державы. Страх перед разрушитель-

ной силой ядерного взрыва сподвиг многие страны к разработке ядерного оружия. Первое его испытание провели США в 1945 г., спустя всего четыре года — СССР, в 1952 г. — Великобритания, в 1960 г. — Франция, в 1964 г. — Китай, в 1974 г. — Индия, в 1998 г. — Пакистан. Судя по всему, список может продолжаться.

В этот «пик популярности» ядерных вооружений, в 1952 г. Виктор Михайлов становится студентом Московского инженерно-физического института. Выбрав специальность «теоретическая ядерная физика», он не просто отдал дань «ядерной моде» того времени, а стал теоретиком-практиком, получив в 1984 г. профессорское звание по специальности «экспериментальная физика». Эту науку сидя в кабинете не освоишь.

«Физика — наука экспериментальная, это мостик между двумя экспериментами, — напишет позже Михайлов. — Не всегда и не каждому удавалось построить красивый мост, по которому можно было твердо пройти в глубь неиссякаемых тайн природы. Были и неудачи, когда природа-мать не хотела делиться своими секретами и не прощала ошибок человеку».

Виктор Никитович не просто окончил МИФИ с отличием, сдав знаменитый теорминимум самому академику Л. Д. Ландау. Его, единственного из выпуска того года, отобрал к себе в теоротдел академик Я. Б. Зельдович. Так, еще дипломником, в 1957 г. он оказался «на объекте».

По заданию Якова Борисовича Зельдовича Михайлов определял минимальную массу изотопа плутония-239, при сжатии которой происходит ядерный взрыв. Задачу он решил быстро, меньше чем за месяц, и блестяще защитил свою дипломную работу перед авторитетной комиссией, членами которой были Я. Б. Зельдович, А. Д. Сахаров, Е. А. Негин. Любопытно, что Виктор Никитович получил искомую циф-

ру с помощью логарифмической линейки (если кто-то еще помнит, что это такое) — «вручную». Решение этой «древней» задачи на супер-ЭВМ сегодня отличается от полученного 50 лет тому назад менее, чем на 10%! Это супер! — как говорит ныне «продвинутая» молодежь.

Личная победа специального назначения. Первые годы трудовой деятельности в Арзамасе-16 в биографии В. Н. Михайлова отмечены практически одной строкой: «Развитие теории малых энерговыделений, определяемых цепной реакцией деления ядер, позволившей уточнить результаты, полученные Л. Д. Ландау».

Когда эксперименты показали, что теория, созданная группой Ландау, «не подтверждается абсолютно» в области малых выгораний ядерных материалов, следовало искать причины расхождений теории и практики. Этой проблемой и занялся под руководством Я. Б. Зельдовича вчерашний студент Михайлов. В конце концов, в теории была обнаружена ошибка, связанная с неопределенностью при экстраполяции «уравнений состояния в очень отдаленную область». «Ошибка в теории была ликвидирована, — напишет Михайлов, — и достигнуто более глубокое понимание процессов, которые происходят при динамике ядерного взрыва, что в свою очередь позволило достигнуть успехов в существенном увеличении энерговыделения».

Уточненная теория впоследствии помогла создать более совершенные конструкции для форсирования реакций деления. Но вначале, проделывая сотни расчетов на ЭВМ, десятки раз перепроверяя «каждое приближение в теории выгораний ядерноактивных материалов в потоке нейтронов» и всякий раз получая один и тот же результат, Михайлов недоумевал. Оказавшись в тупике, он бросился к секретным классическим работам Л. Д. Ландау. Обнаружив и здесь ту же неточность, прозрел. Это была первая серьезная личная победа. Оказалось, что «небольшая неточность в теории связи давления с энергией вещества приводила к большой погрешности в конечном результате атомного взрыва».

Создание ядерного оружия и ядерных технологий потребовало не просто привлечения невероятного количества ученых и специалистов, но и сверхвысокого напряжения умственных способностей каждого. Ядерное оружие — система сложная. И как любая технически сложная система, она включает многочисленные факторы, от которых в результате зависит вся работа. Поэтому требуется высокая корректность в описании физической сути этих факторов.

«Один из главных факторов, — убежден Михайлов, — уравнения состояния вещества в области высоких давлений и температур. Ведь когда на определенной стадии ядерного взрыва достигаются температуры в десятки миллионов градусов, а давления в сотни миллионов атмосфер, то очень важно правильно описать уравнения состояния, особенно связь энергии с давлением, которая и определяет динамику разлета такой системы».

Эта история с теорией Л. Д. Ландау, впервые создавшего «приближенный способ вычисления энерговыделения на первом этапе развития ядерного взрыва», произвела сильное впечатление на молодого ученого, но не изменила его огромного уважения ко Льву Давидовичу.

Маленький литиевый завод. Синтез тяжелых изотопов водорода с выделением колоссальной энергии связан с именем Э. Теллера. Возможность термоядерного синтеза в США рассматривали уже в 1942 г. Спустя 10 лет американцы испытывают крупногабаритное устройство массой более 50 тонн с жидким дейтерием-тритием (это тяжелые изотопы водорода) с ядерным запалом и в итоге получают 10,4 млн. тонн тротилового эквивалента, что в тысячу раз больше, чем у атомных бомб, сброшенных на Хиросиму и Нагасаки.

В Советском Союзе разработкой водородной бомбы занялись в конце 1940-х гг., когда стало ясно, что с атомной бомбой «дело выгорит», и надо двигаться дальше. Идей поначалу было, как минимум, две. Одной из них занималась группа Я. Б. Зельдовича в институте Химической физики, другой — сотрудники Физического института АН СССР под руководством И. Е. Тамма. В Химфизике разрабатывали вариант, который на кодовом языке назывался «трубой». Иначе — «головка спички». Подразумевалось, что «головка» — это ядерный взрыв с делением тяжелых ядер, далее процесс должен был развиваться по трубе, наполненной тяжелым изотопом водорода — дейтерием. Предполагалось, что в этой системе пойдет реакция термоядерного синтеза.

Тогда для надежности работы запараллеливались, поэтому академику И. Е. Тамму (ФИАН) было поручено возглавить параллельную груп-



В. Н. Михайлов студент
МИФИ

пу. После изобретения А. Д. Сахаровым «слойки» вся предыдущая программа «с трубой» канула в Лету.

12 августа 1953 г. в Советском Союзе была испытана «слойка» мощностью 0,4 мегатонны. Это было испытание первой в мире атомной бомбы с термоядерным усилением. Заряд, в котором были объединены идеи сахаровской «слойки» и гинзбургской «либочки» (дейтерид лития), уже с полным правом мог назваться бомбой. В отличие от американцев советский заряд конструктивно мог быть помещен в корпус авиационной бомбы. Это позволило нашей стране всего два года спустя — 22 ноября 1955 г. — испытать термоядерную бомбу мощностью 1,6 мегатонны, сброшенную с самолета ТУ-16. Фактически был испытан образец оружия, физическая схема которого до сих пор является основой термоядерного арсенала нашей страны. Советские физики первыми применили дейтерид лития-6: в 1953 г. в одноступенчатом термоядерном заряде, а в 1955 г. — в двухступенчатом.

США провели испытания термоядерной авиационной бомбы лишь спустя полгода (20 мая 1956 г.). То термоядерное устройство объемом в десятки кубометров (с многоэтажный дом), взорванное американцами 1 ноября 1952 г. на одном из тихоокеанских островов, военным боезарядом назвать было нельзя. Американцы в своих первых «изделиях» не употребляли литий. Поэтому, когда был произведен наш взрыв, и они «увидели» литий-6 (в результате анализа собранных самолетом-лабораторией продуктов взрыва), то страшно взволновались. Они недооценили эту возможность, а русские додумались.

Суть в том, что нейтроны, взаимодействуя с литием при ядерной реакции от обычной атомной бомбы дают тритий, а тритий с дейтерием как раз и «загорается». Литий-6 — это вклад академика, нобелевского лауреата 2003 г., В. Л. Гинзбурга, которому он сам никогда не придавал большого значения. Предложение использовать литий-6 для него «была некая идея», но она сыграла важную роль. Он вообще не высоко ценил «все эти идеи: и сахаровские, и свои». Однако это не помешало ему, как бы мимоходом поработав «на войну», обеспечить всем нам долгую мирную жизнь.

Но где взять литий-6? В природе есть литий-7, в котором лития-6 не более 6–7 %. Был построен завод для разделения изотопов. Для получения основных материалов для атомной бомбы в СССР была создана новая отрасль промышленности — атомная, которая занималась

добычей и переработкой урановых руд, наработкой оружейного плутония на специально созданных реакторах, извлечением наработанного плутония на радиохимических заводах, для чего были разработаны специальные технологии, и многим другим.

Ныне вся эта промышленность успешно и эффективно работает и на мирный атом. Для извлечения урана-235 вначале был создан диффузионный метод, но от него быстро отказались и изобрели более выгодный. Сейчас в России внедряется уже седьмое поколение центрифуг, в то время как в США, при всей масштабности их ядерной программы, эффективный центрифужный метод разделения изотопов только сейчас начинает внедряться.

Кстати, на базе переработки урановых руд сегодня Росатом попутно добывает самое чистое в мире золото, производит самый дешевый цирконий. За счет переработки бедных руд и отходов военных предприятий выпускаются чистые оксиды молибдена, вольфрама, ванадия. В отрасли работают заводы по производству серной, азотной и плавиковой кислот, элементарного фтора. Предприятия Росатома производят тантал, ниобий, гафний, литий, бериллий и т. д.

Камушек в фундамент. Колоссальный прорыв в деле военного применения термоядерной энергии был сделан на основе идей А. Д. Сахарова и В. Л. Гинзбурга. Научным руководителем работ по созданию изделий РДС-6с («слойка») и РДС-6т («труба») был назначен Ю. Б. Харитон, заместителями И. Е. Тамм и Я. Б. Зельдович. Научно-технический опыт и знания Юлия Борисовича сыграли решающую роль при создании и успешном испытании РДС-6с.

В атомной бомбе под действием энергии химического взрыва идет процесс сжатия или сближения ядерных материалов до получения сверхкритической массы. При ядерном взрыве происходит увеличение энерговыделения в десятки тысяч раз. При термоядерном процессе энергия ядерного взрыва используется уже в качестве первичной для синтеза гелия из дейтерия и трития. В результате происходит дополнительное увеличение энергии ядерного взрыва в сотни и тысячи раз.

Новое поколение физиков-теоретиков внесло весомый вклад в конструкцию современного оружия. В их числе — В. Н. Михайлов. В 1961 г. он впервые принимает участие в воздушном ядерном испытании на Семипалатинском полигоне. А уже в следующем получает свою первую награду — орден «Знак Почета» «за успешное выпол-



Директор НИИИТ профессор В. Н. Михайлов

нение спецзадания Правительства СССР по созданию первичного заряда для тактического боеприпаса».

Впервые он увидел воздушный ядерный взрыв, находясь от него в десяти километрах, в степи: «Яркая бело-розовая вспышка, от которой стал удаляться нежно-голубой ореол с ярко выраженным свечением фронта ударной волны в воздухе, — это правильной формы сплошной круг с ясно выделенной окружностью на границе. Когда фронт ореола дошел до поверхности земли, вверх стали подниматься столбы пыли. Но они не достигли огненного шара, так как испытание было проведено на достаточно большой высоте, что обеспечивало уменьшение выпадавшей радиоактивности. Огненное облако взрыва поднималось вверх, унося смертельную опасность на большие высоты».

Год 1963 отмечен для Виктора Никитовича тем, что совместно со специалистами ВНИИЭФ он предложил абсолютно новый способ измерения энерговыделения первичных зарядов. Метод «кирпичиком» ложится в основу проведения подземных ядерных испытаний, за что младший

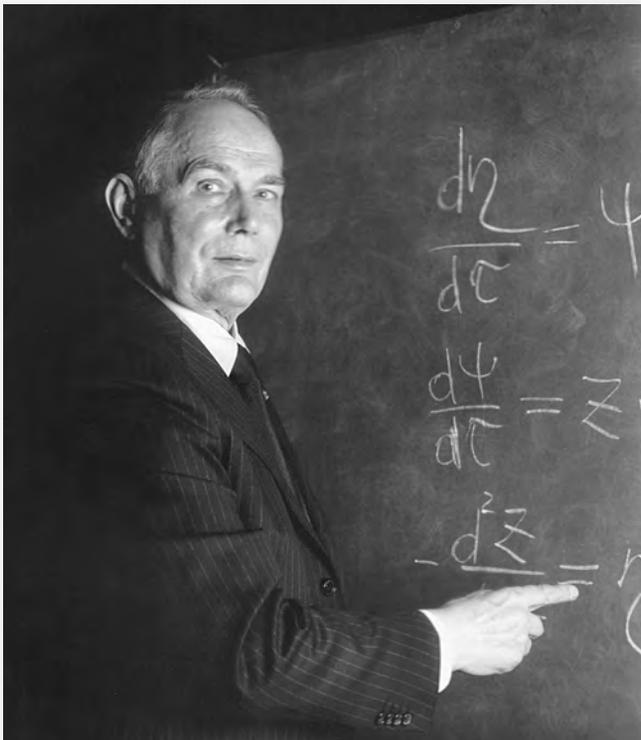
научный сотрудник Михайлов получает благодарность Правительства СССР.

Подземный ядерный взрыв? «Находясь в нескольких километрах от штольни на новоземельском командном пункте, вы сначала видите, как гора сделала вдох, а потом, спустя несколько секунд, ощущаете, будто с берега прыгнули в лодку и вас плавно качает — это прошла ударная волна в грунте», — так напишет потом В. Н. Михайлов. Особенно его впечатлял подземный ядерный взрыв в степи: «На расстоянии трех-пяти километров с КП отчетливо виден подъем грунта, как будто прорвался нарыв на земном теле, через секунду вы ощущаете мягкие колебания под ногами, и все тихо вокруг, все смотрящие замирают, каждый думая о своем, и только спустя десяток секунд до вас доносится глухой стон земли».

Звездные войны подземелья. Между тем научная жизнь молодого ученого Виктора Михайлова спрессовывается невероятно и приближается к пределам физических возможностей человека. Середина 1960-х гг. была посвящена совместной разработке первых образцов термоядерных зарядов нового поколения и участию в испытаниях. 1967 г. отмечен званием лауреата Ленинской премии «за выдающиеся успехи в создании специальных образцов техники с высокими удельными характеристиками».

Виктор Никитович стал непосредственным участником новоземельского подземного ядерного взрыва в 1966 г.: «Штольня на Новой Земле! Вход в нее всегда напоминал о вечной мерзлоте — удивительно белые кристаллы воды и снега на слое грунта, казалось, ведут в царство вечности. Сколько же пришлось протопать по шпалам для электровозов в этих горизонтальных выработках, в конце которых устанавливались ядерные устройства, а вдоль всей штольни — диагностические приборы. Это многие сотни километров».

Установка ядерных зарядов в концевом боксе штольни всегда была очень ответственной работой, сложной и утомительной. Практически целые сутки надо было находиться там, где идет установка устройств и проводятся заключительные операции по их снаряжению — при температуре всего три-четыре градуса. Разработчик ядерного устройства постоянно ведет наблюдение за всеми операциями, следит за выполнением всех инструкций. Это не надзор за операторами, более правильно было бы назвать это действие авторским сопровождением. Ведь теоретик готов прийти на помощь при любой нестандартной ситуации, взяв ответственность на себя.



Физик-теоретик В. Н. Михайлов автор более 300 научных трудов в области теоретической ядерной физики (фото А. Марова)

«Во время испытания на Новоземельском ядерном полигоне в 1966 г. я впервые понял, — написал Виктор Никитович, — что такое ожидание погоды — циклона, необходимого для проведения опыта». Не каждому было по плечу выдюжить стрессовое состояние в течение месяца. Для чего он нужен, циклон? Его гигантские вихри «должны подхватить маловероятный, но возможный выход радиоактивных газов после ядерного взрыва, закрутив их в своих могучих объятиях, и всей своей силой отнести в сторону Карского моря, рассеяв радиоактивность на просторах Севера. Это была последняя ступень глубоко эшелонированной защиты от воздействия радиоактивных газов на природу после ядерного подземного взрыва».

В ожидании циклона практически ежедневно приходилось вести консультации с Москвой. «Тогда мы просидели почти целый месяц. Пришлось еще раз провести генеральную репетицию, при которой проверяются все процедуры действий групп испытателей, в том числе и работа всех устройств регистрации с холостыми записями или от имитаторов ожидаемых сигналов в отсутствие подрыва ядерных устройств. Обычно генеральную репетицию проводят за день-два до проведения опыта. Но если опыт откладывается,

то целесообразно повторить ее, чтобы убедиться в исправности всего очень сложного комплекса подрыва и диагностики эксперимента».

Наконец погода испортилась. «Циклон всегда приходил с завыванием ветра, с низкими быстронесущимися облаками. И иногда приходилось выезжать к штольне перед ядерным взрывом на заключительные операции по подготовке диагностических систем и аппаратуры подрыва ядерных устройств в кромешной тьме и при ветре, сбивающем с ног».

После взрыва с гор сошла большая лавина камней и щебня и завалила специальные сооружения с диагностической аппаратурой у входа в штольню. И хотя телеметрия основных данных была выведена на безопасное расстояние, все-таки решили раскопать из-под завала диагностические приборы. Руководитель Государственной комиссии попросил В. Н. Михайлова и двух офицеров полигона обследовать завал на месте «для оценки реальной обстановки по возможности извлечению аппаратуры».

Приблизившись к завалу, они включили дозиметры и медленно направились к лавине. Радиационная обстановка была почти нормальная. На месте установки аппаратуры увидели громадные камни массой до пятидесяти тонн с мелкой щебенкой между ними. С трудом поднявшись наверх лавины высотой около десяти метров, исследователи осторожно пошли вниз. Их так поразила окружающая картина, что, молча спускаясь с гребня лавины, они перестали смотреть на индикаторы дозиметров. Темные глыбы камней, мертвая тишина создавали чувство затаенной опасности. И оно не подвело! Все трое в один момент увидели нежно-голубое свечение выходящего из расщелины прозрачного газа. Это было черенковское излучение — свечение частиц от продуктов ядерного взрыва. Не сговариваясь, мигом скатились вниз, вскочили в вертолет и напрямик — на корабль. С радиацией шутки плохи. А промедление может стоить жизни. Поэтому судьбу лишней раз лучше не испытывать. Так прошло первое «крещение» Михайлова на Новой Земле.

Рекордная стойкость к поражению. Вторая половина 1960-х гг. у Михайлова была посвящена совместному обоснованию со специалистами ВНИИЭФ возможности «широкого внедрения достижений конструирования термоядерных зарядов в различные габаритно-массовые категории», позволившие впоследствии оснастить широкий класс стратегических и тактических носителей ядерного оружия. При этом термоядерный



*Министр В. Н. Михайлов на Центральном ядерном полигоне
вместе с командным составом Вооруженных сил РФ. Новая Земля, 1993 г.*

снаряд значительно «похудел», существенно потеряв в объеме и весе.

Виктор Никитович защищает кандидатскую диссертацию и продолжает заниматься элементами физических схем «ряда первичных источников, обладающих рекордной стойкостью к поражающим факторам ядерного взрыва». Эти заряды находят широкое применение в термоядерном вооружении нашей страны.

Как пишет доктор физико-математических наук Александр Чернышев, «в 1965 г. во ВНИИЭФ были получены теоретические результаты, которые стали основой нового направления конструирования вторичного узла термоядерных зарядов, позволяющих повысить характеристики наших зарядов до уровня, не уступающего американским образцам (Г. А. Гончаров). Первые образцы таких зарядов были разработаны и успешно испытаны в 1966 г. (Г. А. Гончаров, И. А. Курилов, В. Н. Михайлов, В. С. Пинаев). Они стали прототипами многих последующих разработок. В частности, испытанные в 1970 г. термоядерные заряды (Г. А. Гончаров, И. А. Курилов, В. Н. Михайлов, В. С. Пинаев) были переданы на вооружение и во многом определяли облик стратегических вооружений в СССР. Их модификации (Б. Д. Бондаренко, Г. А. Гончаров,

Р. И. Илькаев, В. И. Калашников, Б. Н. Краснов, А. П. Медведев, В. Н. Михайлов, В. П. Незнамов) в настоящее время составляют основу РВСН».

В 1976 г. Михайлов успешно защищает докторскую диссертацию, в которой представлен цикл работ по созданию стойких первичных зарядов с высокими удельными характеристиками. И до сего дня во многих современных образцах термоядерных боеприпасов используются идеи, появившиеся еще в Арзамасе-16 (1963–1965 гг.). Именно они обеспечивают заданные характеристики, направленные на преодоление развитой системы противоракетной обороны (ПРО). Этот этап научной биографии В. Н. Михайлова завершается вручением ему золотой медали и диплома ВДНХ, что в СССР было достаточно престижно.

В 1969 г. Михайлов стал сотрудником московского НИИ импульсной техники, директором которого он назначается в 1987 г., в 1988 г. — заместителем министра среднего машиностроения СССР по ядерно-оружейному комплексу. Институт был образован в 1966 г., в 1969 г. в нем работало около 750 сотрудников. Когда Михайлов стал директором, в НИИИТ трудились уже 3200 человек.



Советский аппаратный комплекс с телеметрической системой для экспресс-обработки данных после взрыва, созданной учеными из НИИ импульсной техники. Невада, 1988 г.

В тот период особенно запомнилось Виктору Никитовичу подземное испытание 1972 г., проведенное для проверки «функционирования «наших» зарядов после воздействия поражающих факторов «чужого» ядерного взрыва в условиях

имитации противоракетной обороны противника на больших высотах от земли». Вот как он об этом пишет: «После первого небольшого подземного толчка, которым сопровождался ядерный взрыв «противника», я мысленно отсчитал положенные секунды и замер. За эти секунды наши ядерные боеприпасы были подвергнуты облучению радиацией и механическим перегрузкам от первого ядерного взрыва. Затем пришел второй удар — это означало, что все наши ядерные боеприпасы сработали по заданной программе. Секунды мне показались вечностью.

...Каждое испытание — это частица отданной жизни испытателей. Это миг, где, как в фокусе, сконцентрирована ответственность за труд тысяч работников отрасли».

На этом подземном испытании Михайлов был руководителем. На каждый опыт назначалась своя государственная комиссия, куда входили также медики и представители Гидрометеоцентра. Ядро комиссии, конечно, составляли специалисты ядерных центров. Обычно Виктора Никитовича назначали председателем Государственной комиссии по комплексу физических измерений или по научным вопросам, когда испытывались



Выступление директора НИИИТ профессора В. Н. Михайлова на брифинге после испытательного ядерного взрыва «Кирсарж». Невада, 1988 г.

разработанные при его участии ядерные боеприпасы. Председателем Государственной комиссии Виктор Никитович назначался и в тех редких случаях, когда проводились очень рискованные испытания, например, «с многосекундным интервалом подрыва нескольких устройств».

«Ответственность никогда меня не тяготила, — говорит Виктор Никитович, — я твердо знал все процессы подготовки и проведения эксперимента, понимал их суть. ...Любой технический результат — это реализация одного из бесчисленно возможных опытов. Лишь в начале нашего столетия человечество робко шагнуло в глубины строения Вселенной и атома, столкнувшись с ситуацией, которая не укладывается в привычные рамки обыденной жизни. Да что там обыденной: предвидения выдающихся философов и фантастов не могли охватить всей сложности и взаимосвязи микро- и макромира Вселенной. Так и при ядерном взрыве: сколь бы точна ни была теория, вернее ее математическая модель, в реальности всегда существует неопределенность теоретического прогноза». Потому каждый эксперимент — это небольшая история титанического труда проектантов, горняков, монтажников, испытателей.

Сейсмический сигнал надежды! В 1988 г. директор НИИ импульсной техники Минсредмаша профессор В. Н. Михайлов был участником совместного эксперимента по контролю за проведением подземных ядерных взрывов. Тогда он почти два месяца прожил в США в Невадской пустыне. При этом ему вспомнился давний разговор с руководителем режимно-секретной службы родного предприятия. Однажды в личной беседе Виктор Никитович рассказал ему о своей мечте — посмотреть на работу американских испытателей. Тот заявил: «Твое место не за границей, а на Колыме. Ты слишком много знаешь». Михайлов сдержанно ответил: «Я — русский человек, отсижу и на Колыме, если понадобится, но обязательно вернусь и ничего не прощу!».

Совместный эксперимент для уточнения методов контроля за мощностью подземных ядерных взрывов был проведен на полигонах США и СССР. Это было уникальное событие в послевоенной истории двух стран. Американские и советские ученые прожили по несколько месяцев на Невадском и Семипалатинском испытательных полигонах при подготовке и проведении этих двух взрывов. Сейсмический сигнал от них облетел планету как предвестник новой эры человечества на пути к безъядерному миру. Он был воспринят как сигнал надежды!



*Академики Ю. Б. Харитон и В. Н. Михайлов.
Саров, 1994 г.*

На пути решения проблемы XX столетия — уменьшения ядерного противостояния — всегда было важно непосредственное общение специалистов. «Да, общение и еще раз общение роднит людей нашей планеты, — убежден Виктор Никитович. — А при наличии такого большого количества ядерного оружия мир хрупок, как льдинка весной, одно неосторожное движение — и она сломается. И все мы приветствуем шаги двух великих держав к сокращению ядерных арсеналов. На этом пути еще много подводных камней и водоворотов политики. Убежден, что главный итог совместного эксперимента — это не отработанные процедуры и меры контроля за ядерными подземными взрывами и не совместная разработка технических средств контроля, а возможность человеческих контактов с американскими физиками-ядерщиками. Все мы — дети нашей Земли, дети одного Творца прекрасного и бесконечного мира, в котором наша жизнь — мгновение вечности».

Стратегия — стабильность. Нет большой неожиданности и в том, что 2 марта 1992 г.



Президент России В. В. Путин среди физиков-ядерщиков ВНИИЭФ. Саров, 2003 г.



*Выездное заседание научно-технического совета Росатома под председательством В. Н. Михайлова.
С коллегами в НИИИС им. Ю. Е. Седакова. Нижний Новгород, 2007 г.*

В. Н. Михайлов назначается первым министром незадолго до этого созданного Министерства Российской Федерации по атомной энергии, а в декабре того же года — одновременно и научным руководителем ВНИИЭФ, которому он отдал годы своей молодости. На этом посту он сменил своего учителя и наставника, легендарного академика Ю. Б. Харитона.

Первый президент России впоследствии отметит труд В. Н. Михайлова на посту министра благодарностью «за многолетнюю плодотворную работу в атомной энергетике». А в день 70-летия Б. Н. Ельцин пришлет поздравление, в котором есть такие слова: «Ваше имя по праву стоит в ряду выдающихся ученых, которыми гордится отечественная ядерная физика». Достойная награда за нелегкий труд и талант — авторитет ученого в российских и зарубежных научных кругах, признание коллег. В 1997 г. В. Н. Михайлов стал академиком РАН.

Неоценимый вклад академика Михайлова «в укрепление и развитие атомной отрасли страны, в повышение авторитета отечественной науки во всем мире» и есть «пример преданного служения своему делу», — отметит в телеграмме от 12 февраля 2004 г. президент Российской Федерации В. В. Путин.

В интервью «Независимой газете» в 1998 г. в ответ на прямой вопрос корреспондента: «Министр по атомной энергии Михайлов был уволен. Он ушел как некомпетентный работник или у вас с ним были противоречия?» — Председатель Правительства Российской Федерации В. С. Черномырдин скажет: «Со мной? Нет. Я его очень уважал и уважаю... На него были большие атаки. По разным причинам. Я считаю, что он многое сделал. Этот человек имел свое мнение, оно не всегда совпадало с мнениями других. Михайлов понимал, что без атомной энергетики страна не может... Мы отвечаем за это перед государством и перед людьми. Чтобы с нами не подумали разговаривать по-другому. Кстати, поэтому и разговаривают до сих пор, а не потому, что мы по размеру велики».

В жаркие дни начала 1990-х гг., когда многие горячие головы в своем стремлении уничтожить все «до зеленой лужайки» рьялись в «голубей» и «ласточек», Виктор Никитович на весь мир заявил: «Да, я и есть тот самый ВПК». Теперь он



В. Н. Михайлов — научный руководитель ВНИИЭФ. Слева — директор НТЦФ ВНИИЭФ В. Д. Селемир, справа — директор ИФВ ВНИИЭФ А. Л. Михайлов

говорит: «Я горжусь тем, что сохранил для России ядерно-оружейный комплекс, в том числе и полигон на островах Новая Земля». И добавляет: «С моего министерства пойдет возрождение промышленности, а значит, и восстановление величия России».

Физик-теоретик В. Н. Михайлов возглавил отрасль — одну из восьми китов советского военно-промышленного комплекса и сохранил ее как единое целое. Семь остальных направлений ВПК раздробились, расслоились, рассредоточились и незаметно исчезли с промышленной карты страны. Нынешнее руководство пытается

ся поднять их из руин, всячески привлекая молодежь. Удастся ли? Минатом России, растеряв какое-то количество производств в бывших союзных республиках, остался стоять гранитной скалой посреди всеобщей разрухи, став затем основой Росатома. Мудрость то была? Смелость? Наивность? Отчаяние? Ответственность. По принципу «если не я, то кто же?»

Ну а когда в силу обстоятельств пришлось расстаться с министерским «портфелем» (кстати, это был едва ли не первый в стране случай, когда министр сам попросил об отставке) и вернуться в науку, он занялся проблемой стратегической стабильности. И это в годы абсолютной неустойчивости всего и вся. Когда само слово «стабильность» вызывало, как минимум, недоумение на лицах.

Помню, примерно в то же время я сильно спорила с одним высокопоставленным военным. В конце концов, он меня осадил: «Чего ты хочешь?». — «Стабильности», — говорю. «И все?» — несется ирония в ответ. «Для раз-

бега», — добавляю. Он тогда долго хохотал, а получается зря. Таких мечтателей в стране, как выясняется, много. И один из них — академик В. Н. Михайлов. Именно он в конце 1990-х гг., «на изломе эпох», создал Институт стратегической стабильности (ФГУП «ИСС») и возглавил его. И при этом остался (до декабря 2007 г.) научным руководителем Российского федерального ядерного центра ВНИИЭФ. Что тоже немаловажно, когда при научном руководителе подобного ранга действует аналитический институт активно работающих специалистов высочайшего уровня из Росатома и Минобороны России.

В музей нам рановато... В XXI веке мало что изменилось. Войны продолжают греметь на планете. И пока от своих арсеналов не желает отказаться ни одно ядерное государство. Модернизируют ядерные комплексы ведущие страны, на карте мира появляются все новые ядерные державы. Продолжают создаваться и новые технологии разработки и испытаний ядерных вооружений.



Руководители делегаций: академик Российской академии наук В. Н. Михайлов и академик Китайской академии инженерных наук Ху Сыдэ в момент окончания ежегодного научно-технического семинара по стратегической стабильности и контролю над вооружениями (подписание протокола). ИСС, август 2006 г.

В ведущих лабораториях планеты идет активная «мозговая атака» по созданию принципов даже не третьего, четвертого, а... пятого поколения ядерного оружия. В статье «В XXI век — с ядерным оружием» В. Н. Михайлов написал о возможном применении энергии не изотопов, отличающихся от стабильного ядра количеством нейтронов, а изомеров, основное отличие которых лишь в том, что «они находятся в возбужденном состоянии по отношению к стабильному ядру». Как известно, любые переходы из возбужденного состояния в стабильное сопровождаются выделением энергии. В данном случае период перехода колеблется до сотен тысяч лет, энергия при этом испускается «в виде рентгеновского или гамма-излучения». Причем, «в американских источниках уже появилась информация о подобных разработках на примере изомера элемента гафния», и «вся проблема сегодня состоит в том, чтобы научиться управлять временем перехода в стабильное состояние в течение очень короткого промежутка, характерного для взрыва».

Очень важное качество теоретика — умение отделять главное от второстепенного — неоднократно помогало Виктору Никитовичу в работе. Так, еще в 1998 г., осознавая важность наноматериалов и нанотехнологий, он создает специальную секцию по этой проблеме при научно-техническом совете Минатома России.

В «эпоху гласности» В. Н. Михайлов стал пионером многих «открытий». Например, на заре «перестройки», возглавляя оружейный комплекс Минсредмаша СССР, он помог группе зарубежных журналистов встретиться с главными конструкторами оружия. Мир наконец-то узнал о них. Подобного в нашей истории еще не было. «Впервые и вновь» профессионалами обсуждались «объективные причины разоружения», существующие сложности. Интересный разговор специалистов появился не только в зарубежной, но и в отечественной прессе. В результате одна из центральных газет назвала Михайлова «ястребом». Ничуть не смутившись и не собираясь ни перед кем оправдываться, некогда сверхсекретный «профессор М» подтвердил: «Да! Я — ястреб». И вскоре написал книгу с таким же названием. Сейчас она переведена на английский и китайский языки. В предисловии к китайской версии Виктор Никитович написал: «Эта книга — частица моей жизни и страсти к познанию окружающего мира».

До сего дня созданному в СССР термоядерному оружию нет места в музее, оно по-прежнему



Конференция в Бангалоре. Индия, 2002 г.



Церемония в Пекине по поводу издания китайской версии книги. Пекин, 1995 г.

на боевом посту. А Виктор Никитович, заявив однажды: «Я — ястреб» — и вызвав, что называется огонь на себя, по-прежнему успешно прилагает все усилия, «чтобы не было войны». Он говорит: «Да, я сделал все, чтобы трагедия войны не повторилась на нашей земле, чтобы ни в одной, даже самой отчаянной голове не возникло соблазна повторить трагедию Хиросимы и Нагасаки...».

ПАРАФОНОВА Вера Александровна —

с 1983 г. работала инженером в институте ядерных исследований АН СССР, в ФИАН СССР. С 1990-х гг. занялась журналистской деятельностью, автор нескольких книг и сборников в области популяризации науки, лауреат журналистского конкурса 2008 г. в номинации «Атомный человек». С 2006 г. работает пресс-секретарем в ИСС

ВНИИТФ — 55 лет

Г. Н. РЫКОВАНОВ



Г. Н. Рыкованов

Совсем недавно, 5 лет назад, мы отмечали 50-летие ВНИИТФ. Время летит незаметно, очень быстро. За пять прошедших лет произошли се-

рьезные масштабные изменения в нашей отрасли.

Первое — Федеральное агентство было преобразовано в Государственную корпорацию по атомной энергии «Росатом». Второе, что для нас очень важно, — появилась Концепция развития ядерного оружейного комплекса и в ближайшее время будет утверждена федеральная целевая программа модернизации этого комплекса до 2020 г.

В сложных условиях международной обстановки 50-х гг. прошлого столетия Центральным комитетом партии было принято решение о создании в стране второго центра по разработке ядерного оружия. Соответствующее постановление Совета министров СССР было вы-

пущено 24 марта 1955 г., а отсчет жизненного пути института (тогда НИИ 1011) мы ведем от выпуска приказа № 252 по Министерству среднего машиностроения от 5 апреля 1955 г.

В приказе № 252 сообщалось, что СМ СССР Постановлением от 24 марта 1955 г. № 386-362 в целях усиления работ по разработке новых типов атомного и водородного оружия и создания условий для дальнейшего роста научно-исследовательских и конструкторских кадров в этой области определил основные задачи НИИ-1011; утвердил директором НИИ-1011 г. Васильева Д. Е.; назначил научным руководителем и главным конструктором г. Щёлкина К. И.; ликвидировал лабораторию «Б»



*Дмитрий Ефимович
Васильев
(10(23).11.1902–08.03.1961)*



*Кирилл Иванович
Щёлкин
(17.05.1911–08.11.1968)*



*Георгий Павлович
Ломинский
(23.04.1918–17.06.1988)*

с передачей основных фондов и финансирования в НИИ-1011.

Говоря об истории института, мы, конечно, вспоминаем и о тех людях, которые стояли у истоков, способствовали становлению института и внесли определяющий вклад в его развитие. Безусловно, огромный вклад в создание института внес его первый директор Дмитрий Ефимович Васильев. В период с 1955 по 1961 г. под его руководством было развернуто строительство основных производственных объектов и городской инфраструктуры.

Первым научным руководителем и главным конструктором Института был назначен трижды Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и трех Сталинских премий, член-корреспондент Академии наук СССР Кирилл Иванович Щёлкин. С именем этого человека мы связываем первые успехи в области разработки ядерных зарядов и боеприпасов, что позволило Институту быстро встать на ноги и предложить новые подходы, приведшие впоследствии к миниатюризации конструкций.

Дальнейшее развитие Института и превращение его в полноценный ядерный центр с развитой вычислительной, экспериментальной, испытательной и производственной базой осуществлялось, когда директором был Георгий Павлович Ломинский, а научным руководителем — Евгений Иванович Забабахин, имя которого наш Институт носит в настоящее время. В этот период, примерно с 1960 по 1986 г., была разработана и испытана большая часть ядерных зарядов, которая в настоящее время находится на вооружении и за которую Институт несет ответственность.

Мы, конечно, помним Льва Петровича Феокистова, предложившего оригинальный способ миниатюризации термоядерных зарядов, который использован в наших изделиях, и Михаила Петровича Шумаева — ведущего разработчика ряда изделий для стратегических ядерных сил. Мы высоко ценим вклад академиков Евгения Николаевича Аврорина и Бориса Васильевича Литвинова, которые передают свой огромный опыт молодому поколению.

К сожалению, нет возможности назвать всех ведущих сотрудников НИИ-1011, ВНИИП, ВНИИТФ, РФЯЦ-ВНИИТФ (такие названия носил Институт в разные годы своей деятельности), внесших свой весомый вклад в его достижения. За успехи в создании образцов ядерного оружия ВНИИТФ был награжден орденами Ленина (1966 г.) и Октябрьской Революции (1980 г.).

В настоящее время продолжается переоснащение ядерного арсенала России, в котором наш Институт принимает активное участие. Работа Института за последние 10 лет была весьма продуктивной: передано на вооружение 7 ядерных боеприпасов. Необходимо отметить, что половина произведенных серийными предприятиями ядерных боеприпасов составили разработки ВНИИТФ.

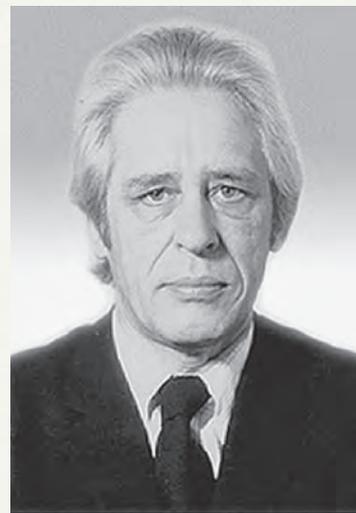
В рамках Федеральных целевых программ развития ядерно-оружейного комплекса, технического перевооружения и модернизации вычислительной, экспериментальной, испытательной производствен-



*Евгений Иванович
Забабахин
(16.01.1917–27.12.1984)*



*Михаил Петрович
Шумаев
(22.04.1924–05.02.1995)*



*Лев Петрович
Феокистов
(14.02.1928–14.02.2002)*



Экспонаты музея ядерного оружия РФЯЦ-ВНИИТФ

ной базы введен в эксплуатацию многопроцессорный высокопроизводительный вычислительный комплекс; смонтированы и эксплуатируются 10 новейших передвижных измерительных комплексов; сдано в эксплуатацию более 50 единиц современного высокотехнологического компьютеризированного производственного оборудования; модернизированы диагностические комплексы газодинамических исследований. Кроме этого, завершается создание современного радиографического комплекса.

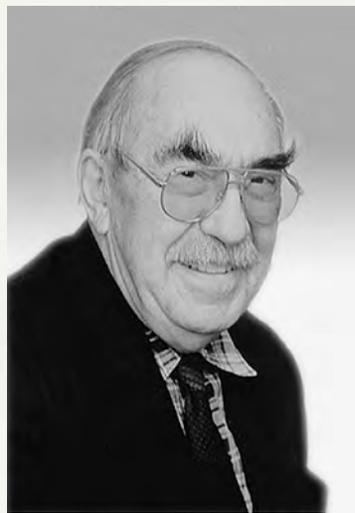
Государством и Госкорпорацией «Росатом» трудовые достижения РФЯЦ-ВНИИТФ высоко оценены. За пять лет сотрудники Института были награждены 35 орденами и 102 медалями РФ; премий Правительства РФ в области науки и техники были удостоены 34 сотрудника ВНИИТФ, из них 5 человек стали лауреатами премии Правительства для молодых ученых. Двум сотрудникам Института: Г. Н. Рыкованову и Б. Н. Сироте — в 2009 г. была присуждена Государственная премия РФ.

Распоряжением от 26 марта 2010 г. троим ведущим сотрудникам Института Н. П. Волошину, Б. М. Мурашкину и В. А. Симоненко за достигнутые трудовые успехи и многолетнюю добросовестную работу объявлена благодарность Президента РФ.

Сейчас перед предприятиями ядерного оружейного комплекса поставлены новые амбициозные задачи. В связи с этим хотелось бы остановиться на одном из важных направлений кадровой работы Института — на возрастании роли и значения молодежи, которая придет нам на смену. Естественно, ее надо учить, воспитывать, одним словом, готовить. Скажу только об одной из составляющих процесса подготовки — о конкурсных работах, отмеченных присуждением премий имени выдающихся ученых и руководителей ВНИИТФ. Такие премии присуждаются уже в течение 10 лет. Конкурсный отбор работ достаточно серьезный. Об этом свидетельствует тот факт, что сотрудники, удостоенные премии Правительства России для молодых ученых, четыремя годами раньше были отмечены институтской премией имени Е. И. Забабахина, а молодые



*Евгений Николаевич
Аврорин
(р. 11.07.1932)*



*Борис Васильевич
Литвинов
(12.11.1929–23.04.2010)*



Вручение премий молодым ученым ВНИИТФ

специалисты, получившие премии Госкорпорации «Росатом», впервые вручавшейся в 2009 г., ранее были лауреатами премий имени Е. И. Забабахина и А. А. Бунатяна.

Основными задачами на ближайшую перспективу для РФЯЦ-ВНИИТФ являются:

- качественное и своевременное выполнение НИР и ОКР по оборонной тематике;

- оптимизация кадрового состава и модернизация оборудования и технологий подразделений, занятых выполнением ГОЗ;

- расширение фундаментальных и прикладных исследований в области ядерной физики, физики высоких плотностей энергии, атомной энергетики, расчетно-математического моделирования соответствующих процессов с использованием супер-ЭВМ;

- разработка и внедрение новых технологий переработки ОЯТ, хранения и учета ДМ, приборов и оборудования для АЭС;

- разработки в области ядерной медицины;

- участие в создании и сопровождении функционирования объединенной сети

ЭВМ научных и промышленных организаций Уральского федерального округа.

Мы уверены, что реализуемые Госкорпорацией «Росатом» программы по обновлению вычислительной, экспериментальной, производственной и испытательной базы, набору лучших молодых специалистов из числа выпускников Национального исследовательского ядерного университета — МИФИ позволят укрепить кадровые и научные позиции ВНИИТФ и достичь поставленных целей.



Слово молодым

РЫКОВАНОВ
Георгий Николаевич —
 член-корреспондент РАН, директор и научный руководитель РФЯЦ-ВНИИТФ, лауреат Государственных премий 2002 и 2009 гг.

О создании ВНИИТФ

Н. П. ВОЛОШИН

В настоящее время РФЯЦ-ВНИИТФ является одним из двух действующих в России ядерных оружейных центров мирового уровня. Он представляет собой комплекс исследовательских и конструкторских организаций, опытных производств и инфраструктурных подразделений. Его главные задачи — решение научно-технических проблем разработки и испытания ядерных зарядов и ядерных боеприпасов стратегического и тактического назначения, мирного использования ядерной и термоядерной энергии; проведение фундаментальных и прикладных исследований в области газодинамики, турбулентности и физики высоких плотностей энергии. Институт отвечает за авторский и гарантийный надзор над ядерными зарядами и ядерными боеприпасами собственной разработки на всех этапах их жизненного цикла — от разработки конструкции до демонтажа и утилизации основных составляющих узлов. Он обеспечивает сопровождение эксплуатируемого в войсках действующего ядерного арсенала, более половины которого составляют ядерные заряды и боеприпасы, разработанные в РФЯЦ-ВНИИТФ.



Директор РФЯЦ-ВНИИЭФ В. Е. Костюков
и Н. П. Волошин

Датой рождения ВНИИТФ принято считать 5 апреля 1955 г., когда вышел приказ по Министерству среднего машиностроения № 252 о задачах, структуре и основных руководителях нового ядерного центра НИИ-1011. Как показали дальнейшие события, некоторые пункты постановления и приказа не были выполнены, сроки выполнения других — сдвигались, но конкретность постановки задач и величайшая ответственность руководителей отрасли и всех участников работ обеспечили создание нового ядерного центра на Урале и ускоренное его подключение к разработкам новых видов ядерного оружия. Уже в 1957 г. институт провел натурные испытания пяти ядерных зарядов собственной разработки и уникальный физический опыт.

Так начиналась в 1955 г. славная история ФГУП РФЯЦ-ВНИИТФ. Но из недавно опубликованных исторических материалов об атомном проекте СССР следует, что предложения об организации нового ядерного центра выдвигались, как минимум, двумя годами раньше. Приведем завершающий абзац рассекреченного письма А. Александрова, Ю. Харитона, К. Щёлкина, Н. Духова, А. Ильюшина, В. Алферова, А. Бессарабенко, направленного 27 января 1953 г. Б. Л. Ванникову и А. П. Завенягину.

«Большой объем конструкторских работ по системам автоматики и инициирования для различных изделий, а также по обеспечению летных испытаний выполнить в 1953 и в 1954 гг. наличными силами КБ-11 без серьезного его расширения невозможно. Практика показывает, что на разработку системы автоматики для одного изделия требуется до полутора лет. Поэтому мы вносим предложение — передать в Первое главное управление в качестве филиала КБ-11 Научно-исследовательский институт самолетного оборудования (НИСО) специально для разработок систем автоматики и ИНИ. НИСО (будущий ВНИИА им. Н. П. Духова) по своему профилю и по имеющимся там кадрам и оборудованию очень подходит для решения таких вопросов.

Кроме вышеперечисленных важнейших задач, КБ-11 считает также очень важными следующие вопросы, решение которых из-за перегруз-



Н. П. Волошин во ВНИИЭФ

ки не под силу КБ-11 (далее эти вопросы перечисляются).

Для решения этих вопросов, если будет признано, что они должны разрабатываться уже в 1953 г., необходимо создание второго КБ (помимо КБ-11 и НИСО), располагающего опытным заводом и полигонами.

При этом профиль КБ-11 мог бы остаться следующий:

1. Общетеоретические вопросы по атомным и водородным изделиям. Разработка водородных изделий.

2. Разработка изделий в авиационном исполнении, в том числе для телеуправляемых снарядов и зарядов для морских торпед.

3. Ядерно-физические работы, связанные с изделиями РДС».

Здесь ярко выражена озабоченность руководства КБ-11 в связи с широтой и объемом встающих перед разработчиками ядерного и термоядерного оружия задач.

Через 14 месяцев после этого письма было впервые официально постановлением СМ СССР (№ 525-230 от 26.03.1954) дано указание о подготовке расширенного постановления о создании нового ядерно-оружейного объекта. Такое постановление вышло 31 июля 1954 г. (№ 1561-701),

в котором предусматривалось строительство нового научно-исследовательского института (НИИ-1011, предприятие п/я № 0215) в Каслинском районе Челябинской области на базе Лаборатории «Б».

К этому времени уже 8 лет действовал первый ядерный центр КБ-11. Зачем было создавать новый? Вероятнее всего, причин для принятия решения об организации еще одного НИИ по разработке ядерного и термоядерного оружия было несколько. Первая заключалась в том, что тогдашнего потенциала КБ-11 уже не хватало для решения все новых и новых задач отрасли, а создание нового центра позволило бы усилить и ускорить соответствующие работы. Второй причиной можно считать стремление руководства страны повысить устойчивость процесса разработки ядерных вооружений на случай чрезвычайных ситуаций: географически второй центр размещался в глубине страны и обеспечил бы ведение работ даже при прекращении деятельности первого.

Следующей очевидной причиной принятой организации нового центра было наше хроническое следование сделанному в США: мы на 4 года позже испытали атомную бомбу и так же на 4 года позже создали второй ядер-



Первая освоенная в серийном производстве атомная бомба для фронтовой авиации



Самый малогабаритный ядерный боеприпас — 152-миллиметровый артиллерийский снаряд

ный центр (сравните сроки организации Лос-Аламосской лаборатории с КБ-11 и Ливерморской — с НИИ-1011).

Далее, к 1954–1955 гг. создалась ситуация, когда в КБ-11 сложился сильный коллектив ученых и исследователей, способный решать более широкий круг задач, но сковываемый планами текущей деятельности и рамками действующей организации работ. Появилась принципиальная возможность выделения из такого коллектива самостоятельной группы разработчиков. Кто-то из отцов-основателей отрасли в этой связи употребил русскую поговорку: «Двум медведям в одной берлоге тесно». А в новом центре появились условия для дальнейшего роста научно-исследовательских и конструкторских кадров — разработчиков ядерного оружия.

Пятой (по счету, но не по значимости) причиной следует считать возникающую при создании второго института здоровую конкуренцию разработчиков и, как следствие, создание условий проведения самой строгой взаимной экспертизы новых разработок. Это обстоятельство впервые наиболее ярко проявилось в 1959 г., когда в условиях моратория на ядерные испытания по настоянию К. И. Щёлкина, поддержанному Е. П. Славским, НТС ВНИИЭФ по ядерному оружию был преобразован в НТС-2 всего Минсредмаша. Только стоявший над обоими ядерными центрами НТС мог давать более объективную оценку разработкам, особенно в случаях невозможности подтверждения заявленных характеристик натурными испытаниями.

Ныне в условиях моратория, длящегося с 1990 г., только объективная и строгая экспертиза состояния дел в действующем ядерном арсенале, подкрепленная незапрещенной Договором о всеобъемлющем запрещении ядерных испытаний деятельностью и модельными расчета-

ми, может дать уверенность в его надежности и безопасности.

Была еще одна менее существенная, но интересная в историческом плане причина организации нового объекта, связанная с тогдашним устремлением к разработке сверхмощных ядерных зарядов. При составлении технического задания на проектирование нового предприятия (подписано Ю. Б. Харитоновым и А. К. Бессарабченко) предусматривалась возможность такого размещения и обустройства внутреннего полигона, на котором можно было бы проводить эксперименты со взрывами химических ВВ большей, чем на площадках КБ-11, мощности.

На самом же деле, в начале 1960-х гг. уже началась переоценка отношения к сверхмощным зарядам и поворот к разработке миниатюрных систем. Поэтому изначально закладываемая в проект возможность использования зарядов ВВ большей мощности не была востребована.

Наверное, при желании можно найти еще несколько причин (поводов) для принятия решения об организации на Урале нового ядерного центра, в том числе учитывающих особенности географического положения других объектов Минсредмаша. Но можно остановиться и на тех, о которых сказано выше.

Центр был создан и успешно действует вот уже 55 лет! Хотя сейчас от Снежинска до ближайшей государственной границы России всего около 300 км.

ВОЛОШИН Николай Павлович — помощник директора РФЯЦ-ВНИИТФ, доктор технических наук, профессор, член-корреспондент РАЕН, руководитель Департамента разработки и испытаний ядерных боеприпасов Минатома России (1996–2004 гг.)

ИЗ ПЛЕЯДЫ КОРИФЕЕВ

Е. Н. АВРОРИН, Г. Н. РЫКОВАНОВ

Недавно ушедший из жизни академик Борис Васильевич Литвинов 35 лет был главным конструктором Российского федерального ядерного центра — ВНИИТФ в Снежинске. Имя Б. В. Литвинова стоит в одном ряду с такими корифеями советской и российской атомной науки и техники, как Ю. Б. Харитон, К. И. Щёлкин, Е. И. Забабахин. Под его руководством были сконструированы заряды для различных видов ядерного оружия: стратегического (в первую очередь для разделяющихся боеголовок ракет ВМФ) и тактического, в частности, — для авиабомб и рекордных по ряду показателей артиллерийских снарядов. Добрая половина этих зарядов и сейчас находится в арсенале наших войск.

Борис Васильевич принимал участие во всех этапах создания ядерного оружия — от обсуждения первоначальной идеи, согласования основных параметров с конструкторами и военными до натурных испытаний и постановки на серийное производство. Много раз он выступал в качестве руководителя ядерных испытаний.

Особым вниманием главного конструктора пользовались разработки, направленные на применение ядерных взрывов в интересах народного хозяйства. В советские времена было произведено несколько десятков таких взрывов, и в подавляющем большинстве использовались устройства, сконструированные под его руководством. Они применялись для сейсморазведки, тушения нефтяных и газовых фонтанов, интенсификации нефтедобычи, захоронения опасных отходов химической промышленности, крупномасштабного дробления руды. Эти устройства обеспечивали минимальный выброс радиоактивных веществ и обладали другими рекордными показателями: они были малогабаритными, прочными и термостойкими.

Опыт промышленных ядерных взрывов привел Литвинова и его сотрудников к разработке основ взрывной дейтериевой энергетики для получения энергии в реакции синтеза ядер дейтерия без использования значительных количеств трития и делящихся материалов. Существенным отличием от других проектов ядерной и термоядерной энергетики было то, что в этом проекте все принципиальные научные проблемы ре-

шались и проверялись экспериментально. Борис Васильевич был убежден, что рано или поздно человечество придет к использованию этого способа получения энергии. В числе других авторов монографии «Взрывная дейтериевая энергетика» (Снежинск: РФЯЦ-ВНИИТФ, 2004) он убедительно доказывал преимущество нового метода. Книга вызвала большой интерес специалистов и в прошлом году была выпущена тем же издательством на английском языке. Перевод выполнен сотрудниками Сандийской национальной лаборатории (США) по инициативе и при активной помощи Томаса А. Мельхорда.

Б. В. Литвинов внес значительный вклад в изучение многих научных проблем. Он активно участвовал в разработке и проведении физических опытов с использованием ядерных взрывов с целью измерения свойств веществ в экстремальных условиях (при давлениях до сотен миллионов атмосфер), в исследованиях воздействия радиации на технические устройства и биологические объекты, определении условий протекания термоядерных реакций, создании рентгеновских лазеров. Около 30 лет он осуществлял координацию межведомственных научных работ по изучению свойств взрывчатых составов, в которых принимали участие научные институты ряда министерств и Академии наук СССР.

Чрезвычайно интересные исследования по воздействию сферических ударных волн на металлы, минералы и горные породы были проведены выдающимся ученым, его учениками и соратниками во ВНИИТФ и в ряде академических институтов. Результаты этих исследований могут быть использованы для теории образования полезных ископаемых, получения новых материалов. К сожалению, они опубликованы ограниченным тиражом и на английском языке (Metals and Minerals Research Sphenical Shock-



Б. В. Литвинов

Wave Recovery Experiments, Collections of Papers Edited by Professor B. V. Litvinov, ONTIRENC – VNIITF, Snezhinsk, Chelyabinsk Region, Russia 1996).

Существенный вклад Литвинов внес в понимание важности предотвращения столкновения опасных космических объектов (астероидов и комет) с Землей, в изучение возможности использования ядерных взрывчатых устройств для предотвращения таких столкновений.

Начиная с 1988 г. ученый активно сотрудничал с зарубежными коллегами, был участником советско-американского эксперимента на крейсере «Слава» по дистанционному обнаружению ядерного оружия, вместе с коллективом ВНИИТФ готовил советско-американский эксперимент по контролю за мощностью ядерных взрывов, был одним из организаторов международной программы по изучению свойств плутония, принимал участие в российско-французских работах по механизму чувствительности взрывчатых веществ.

Академик Литвинов читал яркие, содержательные лекции школьникам и студентам, его избрали почетным профессором Уральского технического университета и Челябинского государственного университета. Он автор выдержавшего два издания учебного пособия «Основы инженерной деятельности», в котором внимание читателя фокусируется на формировании системного подхода к решению инженерных задач, на творческом использовании математического базиса, моделирования, методов подобия и размерностей.

В сборнике «Атомная энергия не только для военных целей» (Екатеринбург: УрО РАН, 2002) Литвинов взвешенно анализирует международную обстановку, в которой рождалась атомная бомба. В противовес многим современным авторам он убедительно доказывает, что СССР вынужден был принять американский вызов и с величайшими трудностями обеспечил свою национальную безопасность, рисует широкую и впечатляющую картину создания советского атомного комплекса — от первых правительственных решений до конкретных путей их реализации в разных частях страны, в частности, на Урале.

Огромный интерес представляют его суждения о предназначении атомного оружия, контроле над ним, его месте в политике, экономике и военном деле, значении для технического прогресса, конверсии ядерных технологий и вооружений, использовании атомной энергии в мирных целях, а также об отношении к этим про-

блемам средств массовой информации. Привлекают внимание высказывания Литвинова — типичного представителя технической мысли — по проблемам гуманитарного плана: о науке, образовании, нравственности, духовности, соотношении прошлого, настоящего и будущего, что, безусловно, очень важно в наш технотронный век. Вышло и китайское издание этого сборника.

В последние годы ученый организовал и возглавил лабораторию, которая анализирует и обобщает опыт разработки ядерных зарядов во ВНИИТФ, сохраняя этот бесценный опыт для будущих поколений.

Борис Васильевич был горячим, страстным патриотом, он очень болезненно переживал распад Советского Союза, ошибки и просчеты в построении новой России, лихоимство, невежество значительной части новой финансово-экономической элиты. Энергично отстаивал необходимость сохранения ядерного статуса России, подчеркивал его значение как важнейшего элемента обороноспособности государства. Много сделал для поддержания ядерного потенциала страны в тяжелейших экономических условиях 1990-х гг.

Было в нем что-то такое, что сразу вызывало доверие и симпатию самых разных людей — от стариков в уральских деревнях, с которыми он любил беседовать, и рядовых рабочих до крупных ученых и высших государственных руководителей. Все хорошие слова, которые можно сказать о человеке: умный, добрый, талантливый, жизнерадостный, честный, порядочный, — относятся к Борису Васильевичу, причем в превосходной степени. В своем родном институте, в своем городе он, человек редкого обаяния, пользовался всеобщим уважением и любовью.

Впечатляет количество наград, которых он был удостоен: звание Героя Социалистического Труда, Ленинская и Демидовская премии, советские и российские ордена, статус почетного гражданина Челябинской области и города Снежинска. Но еще больше впечатляют масштаб и разносторонность сделанного им.

АВРОРИН Евгений Николаевич — академик РАН, почетный научный руководитель РФЯЦ-ВНИИТФ, Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской премии

РЫКОВАНОВ Георгий Николаевич — член-корреспондент РАН, директор и научный руководитель РФЯЦ-ВНИИТФ, лауреат Государственных премий 2002 и 2009 гг.

ПЕРВЫЙ СОВЕТСКИЙ ПЛУТОНИЙ

И. А. МАСЛЕННИКОВ, В. Н. РОМАНОВСКИЙ, Л. Г. ЦАРИЦЫНА

Одной из важнейших проблем в процессе разработки Атомного проекта СССР было создание технологии выделения плутония из облученного урана. События, о которых пойдет речь, охватывают период с 1946 по 1952 г. и отражают историю создания технологии выделения плутония от первых поисковых работ до пуска первого в стране промышленного производства на комбинате № 817 (ныне ПО «Маяк»).

Технология должна была обеспечить выделение граммов плутония из тонн облученного урана, причем в получаемом плутонии содержание элементов, сильно поглощающих нейтроны, не должно было превышать 0,00001 % от массы плутония, остальных примесей – 10^{-2} – 10^{-3} %. Высокая радиоактивность продуктов, содержащих осколочные элементы, требовала дистанционного управления технологическими процессами. Таких задач химическая промышленность нашей страны в те времена не решала.

Поэтому следует считать особым достижением беспрецедентно короткие сроки решения этой задачи. Три с небольшим года прошло с того времени, когда РИАН (Радиевый институт Академии наук, ныне ФГУП «НПО “Радиевый институт имени В. Г. Хлопина”») официально получил задание на разработку технологии (декабрь 1945 г.), до того, когда на радиохимическом заводе был выпущен первый плутоний (февраль 1949 г.), а еще через полгода плутония было уже достаточно, чтобы изготовить и испытать первую атомную бомбу (29 августа 1949 г.).

Этот период, в принципе, сопоставим с длительностью выполнения аналогичных работ в США. Но американцы считали, что такой срок ни для кого более недостижим: «Никакая другая страна в мире не была бы способна на подобную затрату мозговой энергии и технических усилий». Однако этой страной оказался Советский Союз, несмотря на то, что советские ученые работали в несравненно более трудных условиях, чем участники Манхэттенского проекта. Если в США на решении этой проблемы были сосредоточены ресурсы богатой, благополучной страны, то Советский Союз был страной с ослабленными войною экономикой и промышленностью, а его

ученые практически отрезаны от мировой науки.

Создание первой радиохимической технологии было поручено научному коллективу Радиевого института, возглавляемого В. Г. Хлопиным. А. К. Круглов в своей книге «Как создавалась атомная промышленность в СССР» писал: «РИАН был практически единственным институтом в стране, способным организовать выделение плутония из высокоактивных материалов и очистить от радионуклидов уран в промышленных масштабах».

Началом выдающихся отечественных достижений в развитии радиохимических технологий следует считать создание промышленного производства радия. Первые препараты радия В. Г. Хлопин, возглавлявший Коллегию по организации Радиевого завода, а впоследствии директор Радиевого института, получил собственноручно в декабре 1921 г. по разработанной им технологии. Этот опыт оказался неоценимым при решении институтом главной в его истории научной проблемы — разработке технологии выделения плутония из облученного урана.

К концу 1930-х гг. радиохимики РИАН имели не только глубокие теоретические представления о закономерностях поведения микроколичеств радиоэлементов в растворах, газах, при осаждении, кристаллизации и т. п., но, и отра-



Историческое здание Радиевого института им. В. Г. Хлопина в Санкт-Петербурге



Академик В. Г. Хлопин

ботанные приемы практической работы с радиоактивными веществами, владели методами их анализа, методами радиометрии.

В этот период активизировались работы по изучению структуры атомного ядра и ядерных превращений. По инициативе заведующего физическим отделом Л. В. Мысовского в институте началась

работа по сооружению первого в Европе циклотрона. В начале 1937 г. циклотрон был пущен в эксплуатацию, и с его пуском физики и химии получили возможность вести облучение препаратов с интенсивностью в тысячи раз большей, чем ранее, при использовании радон-бериллиевых источников.

Открытие в конце 1938 г. О. Ханом и Ф. Штрассманом деления ядер урана нейтронами нашло немедленный отклик ученых РИАН. Уже в начале мая-июле 1939 г. В. Г. Хлопин с сотрудниками направляют в печать серию статей о делении ядер урана под действием нейтронов и о возможном существовании трансуранов. Вопрос об образовании трансурановых элементов в этих работах не был решен однозначно, вместе с тем удалось обнаружить несколько ранее неизвестных цепочек деления ядер урана. В. Г. Хлопин подробно информировал об этих работах В. И. Вернадского, который считал открытия в конце 1930-х гг. в области ядерной физики решающими шагами к началу практического освоения атомной энергии и был уверен, что этот вопрос приобретает государственную важность.

В июле 1940 г. академики В. И. Вернадский, А. Е. Ферсман и В. Г. Хлопин направляют письмо на имя заместителя председателя Совнаркома СССР Н. А. Булганина. Они пишут, что открытие деления урана под действием нейтронов и уже выполненные в этом направлении работы говорят о принципиальной возможности технического использования внутриатомной энергии, которое должно в корне изменить всю прикладную энергетику. В связи с этим они считают необходимым принятие правительством мер, которые обеспечили бы нашему государству возмож-

ность не отстать от других стран. Аналогичное письмо с предложением принять меры для проверки возможности практического использования внутриатомной энергии В. И. Вернадский и В. Г. Хлопин направляют в Президиум Академии наук СССР. Результатом этих действий стало создание при Президиуме Академии наук Комиссии по проблеме урана.

Состав комиссии по проблеме урана: В. Г. Хлопин — академик, председатель комиссии; В. И. Вернадский — академик, зам. председателя комиссии; А. Ф. Иоффе — академик, зам. председателя комиссии; А. Е. Ферсман — академик; С. И. Вавилов — академик; П. П. Лазарев — академик; А. Н. Фрумкин — академик; Л. И. Мандельштам — академик; Г. М. Кржижановский — академик; П. Л. Капица — академик; И. В. Курчатов — старший научный сотрудник Радиевого института АН СССР; Д. И. Щербаков — старший научный сотрудник Института геологических наук АН СССР, секретарь комиссии; А. П. Виноградов — профессор, зам. директора Биогеохимической лаборатории АН СССР; Ю. Б. Харитон — старший научный сотрудник Института химической физики АН СССР.

Урановая комиссия составила комплексный план исследований, включавший работы ряда научно-исследовательских институтов и отдельных лабораторий Ленинграда, Москвы, Харькова, Днепропетровска. Но война прервала намеченные работы. Многие ученые были мобилизованы, институты эвакуированы, их работа, в основном, была подчинена решению насущных задач, связанных с потребностями фронтов и военной промышленности. Радиевый институт был эвакуирован в Казань.

В середине января 1943 г. В. Г. Хлопин обратился к вице-президенту Академии наук А. Ф. Иоффе и к уполномоченному ГКО С. В. Кафтанову с запиской, в которой изложил свое видение атомной проблемы в целом и разработанный им план первоочередных работ. В середине апреля 1943 г. Радиевому институту была поручена разработка технологии выделения из облученного урана элемента 93, считавшегося тогда эка-рением, и элемента 94, считавшегося эка-осмием. Но, находясь в Казани, институт практически был лишен экспериментальной базы и не мог должным образом разворачивать новые работы. Только летом 1944 г., через полгода после снятия блокады Ленинграда, было получено разрешение на возвращение группы сотрудников для скорейшего восстановления циклотрона.

В январе 1945 г. В. И. Гребенчиковой и А. М. Гуревич из соли, облученной на циклотроне, был получен первый препарат, содержащий плутоний в импульсном количестве, всего 33 имп./мин. Из раствора, полученного после растворения облученной соли урана, плутоний был выделен путем сокристаллизации его с ураном при осаждении ацетатом натрия.

Работы по урановому проекту были резко ускорены после сообщения о бомбардировке американцами 6 и 9 августа 1945 г. японских городов Хиросима и Нагасаки. В сентябре 1945 г. Технический совет Специального комитета при Совнарком СССР принял постановление о привлечении к работам по проблеме использования атомной энергии ряда научных учреждений, отдельных ученых и специалистов.

Радиовому институту по этому постановлению поручалось изучить химические свойства плутония и разработать промышленный метод выделения плутония из облученного урана (руководители работ академик Хлопин, чл.-кор. Никитин, профессор Ратнер, чл.-кор. Гринберг, канд. физ. наук Петржак). Этим же постановлением была создана Комиссия по изучению плутония под председательством В. Г. Хлопина в составе: чл.-кор. Б. А. Никитин (заместитель председателя), канд. физ. наук Б. В. Курчатов, академик А. Н. Фрумкин, академик И. И. Черняев.

В середине декабря 1945 г. на заседании Специального комитета было рассмотрено состояние работ по проблеме в РИАН. В тезисах сообщения В. Г. Хлопина приводится перечень данных институту поручений и состояние дел по их выполнению, говорится, что из 16 лабораторий института 13 участвуют в выполнении спецзадания, в четырех из них ведется работа по химии и технологии плутония. К работам привлечены 1 академик, 3 члена-корреспондента Академии наук, 26 старших и 12 младших научных сотрудников, 12 лаборантов. Отмечено, что мощность восстановленного циклотрона на 1 декабря уже превышает мощность, достигнутую в довоенный период, и на циклотроне начато облучение урановых солей.

В «Кратком отчете о работах по плутонию» за первые два месяца, направленном в Совнарком генерал-майору В. А. Махневу, датой начала работ Хлопин называет 5 декабря 1945 г. С этого момента можно начать отсчет времени, потребовавшегося на создание и пуск принципиально новой промышленной технологии.

Сроки, отпущенные для выполнения задания, были необычны — на разработку сложнейшей

технологической схемы выделялось всего около семи месяцев.

Работы в институте были развернуты немедленно, в напряженном ритме, с широким охватом проблем, к решению которых были привлечены практически все радиохимики и многие физики института. Общее руководство всеми работами осуществлял В. Г. Хлопин. М. Г. Мещеряков, руководивший в то время циклотронной лабораторией института, так характеризует В. Г. Хлопина того времени: «Благодаря творческой воле Хлопина, его умению отделять важное от случайного, притягательной силе его личности, руководимый им многочисленный коллектив специалистов, таких разных по своим интересам и стремлениям, был слит воедино и оказался на высоте своих обязанностей. Эксперименты проводились буквально круглосуточно, чрезвычайно быстрыми темпами».

В институте были сформированы три бригады для проверки намеченных методов выделения плутония.

1. Бригада академика В. Г. Хлопина проверяла фторидный метод выделения плутония и ацетатный метод выделения и очистки урана от осколочных элементов.

2. Бригада члена-корреспондента АН СССР А. А. Гринберга проверяла оксалатный и купфероновый методы и висмут-фосфатную схему с регенерацией урана.

3. Бригада члена-корреспондента АН СССР Б. А. Никитина проверяла экстракционный метод выделения и концентрирования плутония с использованием в качестве экстрагента диэтилового эфира.

Кроме этих бригад, с 1946 г. в специальной лаборатории, созданной в Ленинградском универ-



Первый советский плутониевый завод

ситете на кафедре физической химии, работала группа под руководством профессора Б. П. Никольского, которая выполнила задание по разработке способов растворения урановых блоков. Позднее эта группа вошла в состав Радиевого института.

К началу февраля 1946 г., то есть за два месяца, в институте уже были получены первые препараты фторидов плутония и нептуния путем их осаждения с фторидом лантана. Из трех килограммов облученного на циклотроне нитрата уранила был получен объединенный препарат нептуния и плутония активностью 140 импульсов в минуту. В этот же период проверялся метод совместного осаждения урана и плутония в форме ацетатов для отделения их от основной массы осколочных элементов в начале технологического процесса.

Таким образом, в результате проведенных институтом исследований была предложена принципиальная схема выделения плутония, в которой сочетались оба проверенных метода (фторидный и ацетатный) и которая может быть положена в основу первого варианта технологии.

При выборе варианта схемы, которую В. Г. Хлопин стал разрабатывать под своим личным руководством, он отдал предпочтение схеме, основанной на хорошо изученных к тому времени в Радиевом институте процессах изоморфной сокристаллизации выделяемого радиоэлемента с соединениями элементов-носителей. То есть на процессе, уже проверенном практикой, процессе, который был основой созданной им промышленной технологии выделения радия из урановой руды. Ведь по сути, цели радиевой и плутониевой промышленности были аналогичны — выделение микроколичеств целевого компонента из огромной массы балластного материала. Кроме того, осадительная технология не требовала, что очень важно, немедленной разработки принципиально нового оборудования. Аппараты для осаждения могли иметь сравнительно простую конструкцию, требовалось только их оснащение надежными измерительными приборами и защитой от радиоактивного излучения.

Бригада А. А. Гринберга, как уже сказано, проверяла висмут-фосфатную схему. Эта схема была более сложной и не готовой к реализации. Бригада Б. А. Никитина разрабатывала экстракционную схему с использованием в качестве экстрагента диэтилового эфира, «эфирную схему», как ее тогда называли. Эфирный метод оказался наименее изученным. Последнее обстоятельство, по-видимому, можно объяснить не только малочисленностью бригады (3 человека), но и край-

ней занятостью Б. А. Никитина вопросами общего порядка, определяющими построение базовой технологии вне зависимости от методов, на которых она будет основана.

16 марта 1946 г. на техническом совещании в РИАН ацетатно-фторидный метод был признан наиболее перспективным и изученным и именно его было решено принять за основу для детальной проработки технологической схемы завода.

29 апреля 1946 г. РИАН совместно с ГИПХ выпустили «Технологическую часть проектного задания объекта “Б”». В документе дана характеристика возможных методов производства плутония, описаны проверенные методы его выделения, отмечены их положительные стороны и недостатки и указаны преимущества комбинированного ацетатно-фторидного метода, который обеспечивает получение плутония и урана почти свободными от загрязнений и в форме, удобной для дальнейшей переработки. Отмечено также, что все необходимые для процесса химические реактивы производятся в СССР и относительно дешевы, в отличие, например, от фосфата висмута, который в стране вообще не производили. И главное — в документе содержатся практически все разделы, необходимые для промышленного осуществления технологии: от свойств исходных материалов, их поведения в технологических процессах и до расчета материального баланса, потоков и т. д. Рассмотрены вопросы безопасности и обезвреживания отходов.

К середине 1947 г. была завершена проверка ацетатно-лантанфторидной схемы на плутонии, выделенном из солей урана, облученных на циклотронах РИАН или ЛФТИ, а также на плутонии из облученного блока. Проверка показала, что во всех трех случаях выход плутония составлял 90 % и выше.

В основу проектного задания на первый радиохимический завод по переработке облученного урана и была положена эта схема. В октябре 1947 г. начались работы на опытной установке № 5 в НИИ-9, которая была создана для укрупненных испытаний технологической схемы.

Начало работ на установке было неудачным. Неполадки шли практически по всем процессам. Причина, как считал впоследствии академик Б. П. Никольский, заключалась в «...крайне неудачной конструкции установки, которую... поспешили создать без должной консультации с учеными РИАН, разработавшими технологическую схему. Вести на этой установке процессы так, как они были запроектированы, оказалось практически невозможно».

6 апреля 1948 г. приказом по Первому главному управлению при СМ СССР (ПГУ) директору НИИ-9 В. Б. Шевченко предписывалось организовать Радиохимический отдел (отдел «Б»). Начальником отдела «Б» назначался Б. А. Никитин. Для усиления отдела кадрами научных работников этим приказом к отделу сроком на четыре месяца прикомандировывались сотрудники РИАН (26 человек). Приказ обязывал всю работу по освоению технологии завода «Б» «...вести по плану, согласованному с РИАН (акад. В. Г. Хлопиным, И. Е. Стариком), на который возложено общее научное руководство этой проблемой».

Результаты, получаемые на установке, оперативно учитывались и в проектной документации на завод, который уже строился. Установка № 5 проработала в общей сложности около полутора лет, подтвердив правильность и обоснованность технологии получения плутония, разработанной РИАН и положенной в основу проекта завода.

Летом 1948 г. основные испытания на установке были закончены. В июле 1948 г. был издан приказ по ПГУ: «В целях обеспечения и наладки производства объекта “Б” Комбината 817 организовать специальную пусковую бригаду научных работников из состава РИАН, НИИ-9 и других привлеченных организаций для ввода в эксплуатацию завода “Б”». 22 декабря 1948 г. после проведения холодных испытаний состоялся пуск завода на реальном продукте, в аппаратурах были загружены облученные урановые блоки, полученные из реактора завода А.

Первая готовая продукция на конечном переделе была выпущена 26 февраля 1949 г., а с 1 марта 1949 г. завод считался принятым в эксплуатацию и начал выполнять плановое задание. Несмотря на все сложности начального периода, в первые же месяцы после пуска завода плутоний был получен в количестве, необходимом для изготовления первых образцов изделий — полусфер из металлического плутония.

29 августа 1949 г. в нашей стране на Семипалатинском полигоне было осуществлено первое испытание ядерного оружия. На первом испытании от РИАН работали 13 человек; из разработчиков технологии получения плутония — Б. А. Никитин, И. Е. Старик, Г. В. Горшков, А. Г. Самарцева. Испытания подтвердили — поставленная наисложнейшая задача решена. Наша страна гарантирована от атомного шантажа.

Самым главным и определяющим в этом успехе была самоотверженная и увлеченная работа большого коллектива — от руководителей всех

уровней до рядовых исполнителей. Работа с полной самоотдачей. Очень важно, что руководство разработкой технологии было поручено Радиовому институту, единственному в то время институту, где была хорошая школа радиохимии, где проблемы радиохимии решались комплексно химиками и физиками, где были высококвалифицированные кадры со знанием особенностей поведения радиоэлементов, с опытом крупномасштабной работы с радиоактивными материалами.

Правительство высоко оценило труд ученых и инженеров, принимавших участие в создании технологии получения плутония. За создание технологии и пуск радиохимического завода большая группа сотрудников РИАН была удостоена правительственных наград. В. Г. Хлопину было присвоено звание Героя Социалистического Труда, присуждена Сталинская премия и премия СМ СССР. Он был награжден третьим орденом Ленина и другими специальными правительственными наградами.

В последующие годы и по настоящее время Радиевый институт продолжает и развивает традиции радиохимической школы, созданной В. Г. Хлопиным и его учениками в первой половине XX века. В настоящее время радиохимическая технология является одним из главных направлений в деятельности института. Сохранение школы радиохимиков и обладание уникальной радиохимической базой в Гатчине способствовали тому, что институту поручено научное сопровождение создания опытно-демонстрационного центра (ОДЦ), который должен стать прототипом крупномасштабного завода по переработке отработанного ядерного топлива.

Как и в проблеме оборонного плутония, в разработке технологии для ОДЦ и ее испытаниях участвуют ученые и инженеры большинства лабораторий института, что является залогом успешного решения этой государственной задачи сегодняшнего дня.

МАСЛЕННИКОВ Игорь Александрович — генеральный директор ФГУП НПО, кандидат технических наук

РОМАНОВСКИЙ Валерий Николаевич — председатель диссертационного совета, доктор технических наук

ЦАРИЦЫНА Людмила Геннадиевна — начальник отдела, кандидат химических наук

ОИЯИ — ИНСТИТУТ МИРНОГО АТОМА

Б. М. СТАРЧЕНКО, Ю. Г. ШИМАНСКАЯ

С середины прошлого столетия человечество четко осознало необходимость освоения и практического использования в мирных целях неисчерпаемых энергетических ресурсов, таящихся в атомном ядре. Становление и развитие атомной науки и техники требовало сотрудничества ученых, объединения усилий целых научных коллективов. Только огромная исследовательская работа многих сотен и тысяч ученых-физиков, посвятивших свою жизнь изучению закономер-

ностей мира элементарных частиц и атомных ядер, позволила направить титаническую энергию атомного ядра в мирное русло, что необходимо для обеспечения энергетических потребностей человечества и повышения его благосостояния.

Таким образом, история развития атомной отрасли в той или иной стране была неразрывно связана с достижениями в области теоретической и экспериментальной ядерной физики и физики элементарных частиц, что, в свою очередь, невозможно без сооружения уникальных по сложности и точности мощных устройств — ускорителей заряженных частиц и ядерных реакторов.

Ближе к концу войны в нашей стране серьезно обсуждалась возможность строительства ускорителей, и по настоянию И. В. Курчатова были приняты правительственные решения: запланировано сооружение двух ускорителей на рекордные по тем временам энергии. В 1947 г. в 120 километрах от Москвы на берегу Волги началось строительство крупнейшего в то время ускорителя заряженных частиц — синхроциклотрона, который был успешно запущен уже в 1949 г. и на котором под руководством молодых физиков М. Г. Мещерякова и В. П. Джелепова была развернута широкая программа фундаментальных и прикладных исследований свойств ядерной материи. На базе синхроциклотрона был создан Институт ядерных проблем АН СССР (ИЯП). Одновременно с сооружением ускорителя все более нарастающими темпами велось и строительство научного городка — будущей Дубны. В том же 1949 г. под руководством В. И. Векслера при активной поддержке академика С. И. Вавилова в районе будущей Дубны началось проектирование большого ускорителя протонов — синхрофазотрона на энергию 10 ГэВ и была образована Электрофизическая лаборатория АН СССР (ЭФЛАН). Эти две крупные лаборатории с мощнейшими ускорителями, уникальными исследовательскими установками и первоклассным оборудованием вошли в состав Объединенного института ядерных исследований — первой меж-



Женева, Дворец наций Европейского отделения ООН. Фото-выставка «Атом — миру. 40 лет Объединенному институту ядерных исследований в Дубне»



1957 г. Первая дирекция ОИЯИ и директора лабораторий (слева направо): директор ЛНФ И. М. Франк, вице-директор ОИЯИ М. Даныш, директор ЛЯП В. П. Дзелепов, вице-директор ОИЯИ В. Вотруба, директор ОИЯИ Д. И. Блохинцев, административный директор ОИЯИ В. Н. Сергиенко, директор ЛВЭ В. И. Векслер, помощник директора ОИЯИ А. М. Рыжов, директор ЛТФ Н. Н. Боголюбов, директор ЛЯР Г. Н. Флёров

правительственной научной организации социалистических государств.

Соглашение о создании Объединенного института было подписано 26 марта 1956 г. представителями правительств 11 стран-учредителей с целью объединения их научного и материального потенциала для изучения фундаментальных свойств материи. В том же году научный городок вместе с рабочими поселками района Большой Волги был преобразован в город, получив-



Дубна, сентябрь 1956 г. Полномочный представитель Правительства СССР Е. П. Славский выступает на первом заседании Комитета полномочных представителей Объединенного института ядерных исследований

ший название Дубна. Ныне одна из центральных улиц города Дубны носит имя И. В. Курчатова.

Первым директором института Комитет полномочных представителей одиннадцати стран единогласно избрал профессора Д. И. Блохинцева, только что завершившего создание первой в мире атомной электростанции в Обнинске. Вице-директорами международного научного центра стали профессора М. Даныш (Польша) и В. Вотруба (Чехословакия).

В 1957 г. в Дубне, в Объединенном институте ядерных исследований, состоялся успешный запуск синхрофазотрона. На нем в Лаборатории высоких энергий, директором которой стал В. И. Векслер, начались физические эксперименты. В дополнение к двум вошедшим в состав ОИЯИ лабораториям были созданы три новые: Лаборатория ядерных реакций, ее директором стал Г. Н. Флёров, Лаборатория нейтронной физики, которую возглавил И. М. Франк, и Лаборатория теоретической физики, под руководством Н. Н. Боголюбова. В Лаборатории ядерных реакций началось строительство мощного циклотрона для ускорения тяжелых ионов, в Лаборатории нейтронной физики развернулось строительство уникального импульсного реактора на быстрых нейтронах. Эти установки были успешно введены в действие в 1960 г. В ОИЯИ в 1966 г. была создана еще одна лаборатория — Лаборатория вычислительной техники и автоматизации.

Незадолго до образования Объединенного института ядерных исследований западноевропейские страны реализовали идею консолидации усилий в изучении фундаментальных свойств микромира, создав в 1954 г. близ Женевы (Швейцария) Европейскую организацию ядерных исследований — ЦЕРН, где были построены крупные экспериментальные установки для проведения ядерно-физических исследований. В целом, и создание, и дальнейшая деятельность двух крупнейших международных научных организаций — ОИЯИ и ЦЕРН — служат неопровержимым доказательством того, что только широкое международное сотрудничество может обеспечить поступательное развитие ядерной науки, равно как и мирное использование атомной энергии.

История становления Объединенного института связана с именами таких крупнейших ученых и руководителей науки, как Н. Н. Боголюбов, Л. Инфельд, И. В. Курчатов, Г. Неводничанский, А. М. Петросьянц, Е. П. Славский, И. Е. Тамм, А. В. Топчиев, Х. Хулубей, Л. Яноши и др.

В формировании основных научных направлений на разных этапах развития института принимали участие выдающиеся физики: Н. С. Амаглобели, А. М. Балдин, Ван Ган-



Сверхпроводящий ускоритель ядер — нуклотрон

чан, В. И. Векслер, В. Вотруба, Н. Н. Говорун, М. Гмитро, М. Даныш, В. П. Джелепов, И. Звара, И. Златев, В. Г. Кадышевский, Д. Киш, Н. Кроо, Я. Кожешник, К. Ланиус, Ле Ван Тхи-ем, А. А. Логунов, М. А. Марков, В. А. Матвеев, М. Г. Мещеряков, Г. Наджаков, Нгуен Ван Хьеу, Ю. Ц. Оганесян, Л. Пал, В. Петржилка, Г. Позе, В. М. Понтекорво, В. П. Саранцев, А. Н. Сисакян, Н. Содном, Р. Сосновски, А. Сандулеску, А. Н. Тавхелидзе, И. Тодоров, И. Улегла, И. Урсу, Г. Н. Флеров, И. М. Франк, Х. Христов, А. Хрынкевич, Ш. Цицейка, Чжоу Гуанчжао, И. В. Чувило, Ф. Л. Шапиро, Д. В. Ширков, Д. Эберт, Е. Яник и др.

Со времени образования института в области ядерных исследований произошли изменения, которые с полным правом можно назвать революционными. В 1961 г., когда были учреждены премии ОИЯИ, первую награду получил коллектив авторов, возглавляемый академиком В. И. Векслером и китайским профессором Ван Ганчаном, за открытие антисигма-минус-гиперона.

Уже несколько лет спустя этой элементарной, как полагали сначала, частице было отказано в элементарности, а с ней и протону, нейтрону, π - и K -мезонам и другим так называемым адронам. Эти объекты оказались сложными частицами, составленными из кварков и антикварков, к которым и перешло право называться элементарными. Дубненские физики (Н. Н. Боголюбов с учениками) внесли ясность в понимание кварковой структуры адронов: концепция цветных кварков, кварковая модель адронов, получившая название «дубненский мешок» и т. д.



Дирекция Института (слева направо): вице-директор профессор Р. Ледницки, директор ОИЯИ академик РАН А. Н. Сисакян, вице-директор профессор М. Г. Иткис

Сегодня Объединенный институт ядерных исследований — всемирно известный научный центр, являющий собой уникальный пример успешной интеграции фундаментальных теоретических и экспериментальных исследований с разработкой и применением новейших технологий и университетским образованием. Рейтинг ОИЯИ в мировом научном сообществе очень высок.

Институт опирается на мощный фундамент: традиции научных школ, имеющих мировое признание; базовые установки с уникальными возможностями, позволяющие решать актуальные задачи во многих областях современной физики; статус международной межправительственной организации. В соответствии с уставом институт осуществляет свою деятельность на принципах открытости для участия всех заинтересованных государств, их равноправного взаимовыгодного сотрудничества.

Членами ОИЯИ являются 18 государств: Азербайджан, Армения, Белоруссия, Болгария,

Вьетнам, Грузия, Казахстан, КНДР, Куба, Молдова, Монголия, Польша, Российская Федерация, Румыния, Словакия, Узбекистан, Украина, Чехия. На правительственном уровне заключены Соглашения о сотрудничестве института с Венгрией, Германией, Египтом, Италией, Сербией и ЮАР. Высший руководящий орган института — Комитет полномочных представителей всех 18 стран-участниц.

Директором института является академик РАН профессор А. Н. Сисакян, вице-директорами — профессора Р. Ледницки и М. Г. Иткис. Научную политику института вырабатывает ученый совет, в состав которого, помимо крупных ученых, представляющих страны-участницы, входят известные физики Германии, Греции, Индии, Италии, Китая, США, Франции, Швейцарии, Европейской организации ядерных исследований (ЦЕРН) и др.

Широкое международное сотрудничество — важнейший аспект в деятельности ОИЯИ. Институт поддерживает связи более чем с 700 на-



Ускоритель протонов — фазотрон

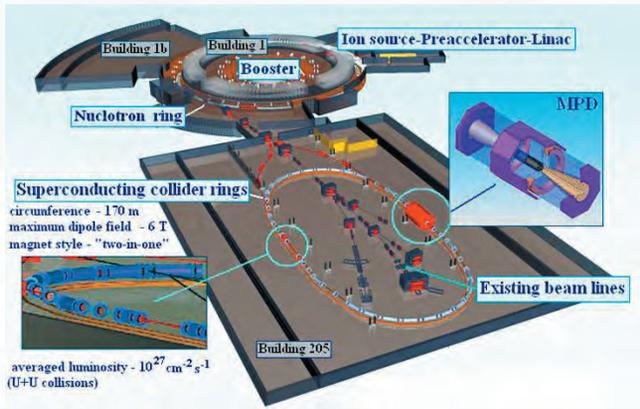


Схема ускорительного комплекса NICA

учными центрами и университетами в 64 странах мира. Только в России, крупнейшем партнере ОИЯИ, сотрудничество осуществляется более чем со 150 исследовательскими центрами, университетами, промышленными предприятиями и фирмами из 43 российских городов. Среди научных партнеров Объединенного института в России — 92 исследовательские организации в 23 городах. Непосредственными участниками реализации научной программы ОИЯИ являются 22 промышленные организации из 14 городов России, которые сначала проектируют, а затем производят у себя нестандартное оборудование. География сотрудничества ОИЯИ с российскими вузами не ограничивается Москвой, а распространяется на всю территорию страны. Партнерские отношения существуют с 40 университетами в 25 российских городах.

В институте накоплен колоссальный опыт взаимовыгодного научно-технического сотрудничества в международном масштабе. ОИЯИ поддерживает контакты с МАГАТЭ, ЮНЕСКО, Европейским физическим обществом, Международным центром теоретической физики в Триесте. Ежегодно в Дубну приезжают более тысячи ученых из сотрудничающих с ОИЯИ организаций.

С момента образования ОИЯИ здесь выполнен широкий спектр исследований и подготовлены научные кадры высшей квалификации для стран-участниц института. Среди них президенты национальных академий наук, руководители крупнейших ядерных институтов и университетов многих государств-членов ОИЯИ.

В составе ОИЯИ семь лабораторий, каждая из которых по масштабам проводимых исследований сопоставима с большим институтом. Здесь работают около 4500 человек, из них более 1200 — научные сотрудники (40 % из стран-участниц кроме РФ), в том числе действитель-

ные члены и члены-корреспонденты национальных академий наук, более 260 докторов и 560 кандидатов наук, около 2000 — инженерно-технический персонал.

Основные направления теоретических и экспериментальных исследований в ОИЯИ: физика элементарных частиц, ядерная физика и физика конденсированных сред. Научная программа ориентирована на достижение высокозначимых результатов принципиального научного значения.

Институт располагает уникальным набором экспериментальных физических установок. Наряду с ныне действующим первым ускорителем Дубны — фазотроном на энергию 680 МэВ, который используется для лучевой терапии, — к ним относятся: нуклотрон — сверхпроводящий ускоритель ядер и тяжелых ионов на энергию 6 ГэВ/нуклон для исследований в области релятивистской ядерной физики; циклотроны тяжелых ионов У-400 и У-400М, используемые в экспериментах по синтезу тяжелых и экзотических ядер для изучения их физико-химических свойств и механизмов ядерных реакций; импульсный реактор ИБР-2М (средняя мощность 2 МВт, пиковая — 1500 МВт) для проведения исследований по нейтронной ядерной физике и физике конденсированных сред.

Экспериментальная база ОИЯИ позволяет проводить не только передовые фундаментальные исследования, но и прикладные исследования в области физики конденсированного состояния вещества, в биологии, медицине, материаловедении, геофизике, инженерной диагностике, направленные на изучение строения и свойств наносистем и новых материалов, биологических объектов, на разработку и создание новых электронных, био- и информационных нанотехнологий.

ОИЯИ обладает мощными высокопроизводительными вычислительными средствами, которые с помощью высокоскоростных каналов связи интегрированы в мировые компьютерные сети. В 2009 г. введен в строй масштабируемый канал связи «Дубна–Москва» с начальной пропускной способностью 20 Гбит/с и возможностью последующего расширения пропускной способности до 720 Гбит/с. Опорная сеть ОИЯИ со скоростью передачи данных 1 Гбит/с объединяет в единую компьютерную сеть локальные сети всех лабораторий и подразделений ОИЯИ. Ядро вычислительной инфраструктуры института — Центральный информационно-вычислительный комплекс (ЦИВК). Созданный на его базе грид-

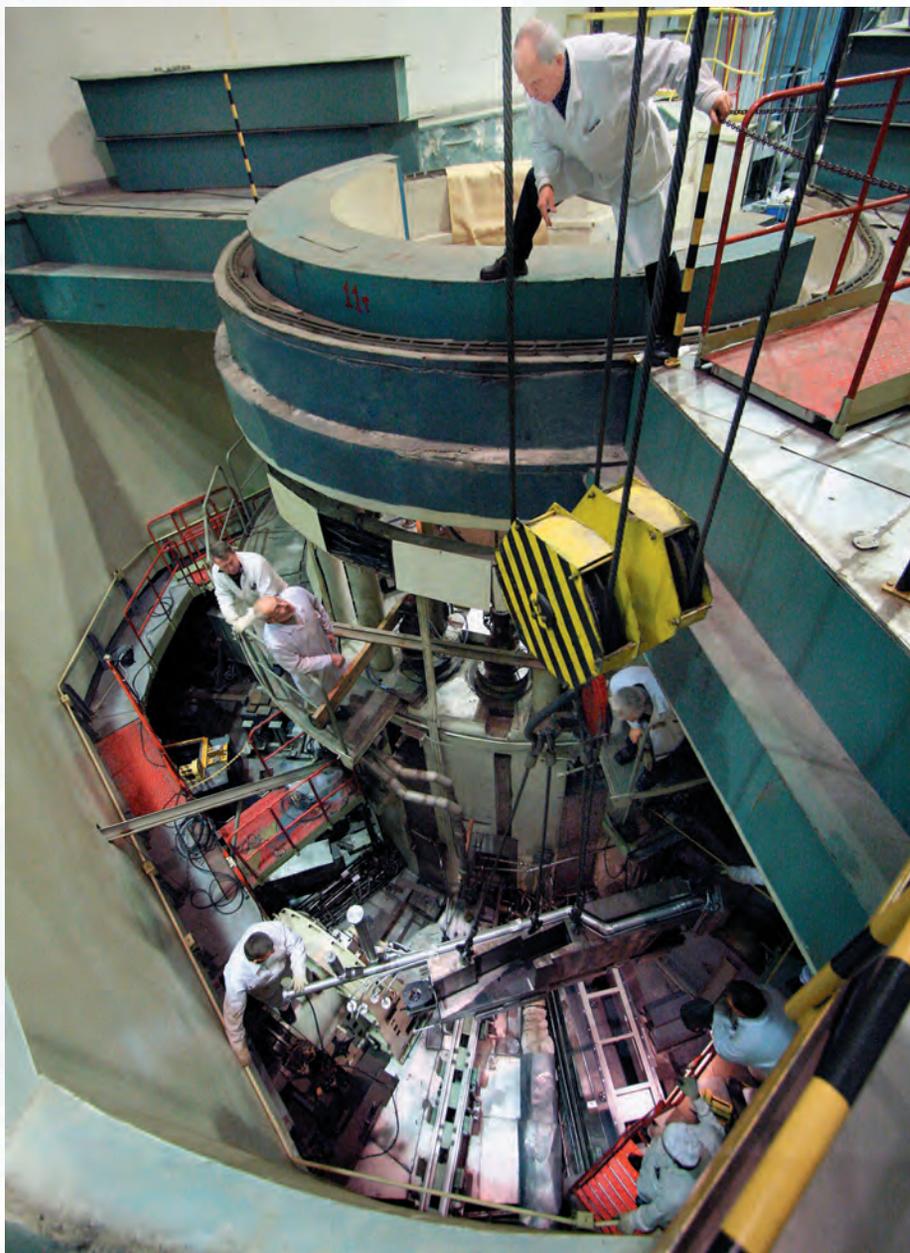
сегмент ОИЯИ является важным элементом мировой грид-инфраструктуры.

ОИЯИ всегда, даже в нелегкое постперестроечное время, работал в соответствии с конкретными планами. Относительная экономическая стабильность в начале нынешнего столетия позволила коллективу института опираться на более долгосрочные планы развития — семилетние программы (2003–2009, 2010–2016 гг.) и «дорожную карту» — перспективную программу стратегического развития института на 10–12 лет. Этот документ, который раз в 2–3 года будет корректироваться, принят с целью концентрации кадровых и финансовых ресурсов института для реализации перспективных и амбициозных проектов. Развитие научных направлений по отдельным разделам «дорожной карты» рассчитано на перспективу от 10 до 15 лет.

Концептуальной основой современных программ развития института является триада: наука — образование — инновации, что соответствует также стратегии экономического развития стран-участниц ОИЯИ. Базовый элемент триады — фундаментальная наука — это так называемые каркасные проекты, т. е. проекты, связанные с крупными экспериментальными установками. Благодаря их реализации формируются новые научные направления, разрабатываются новые технологии. В Объединенный институт, располагающий мощным и уникальным парком базовых машин (ускорители и реакторы), на протяжении десятилетий стремились ученые из стран-участниц и многих других центров мира. Здесь под руководством крупнейших ученых сформированы научные школы, реализуются крупные международные проекты, создаются эле-

менты инновационного пояса вокруг Института, усиливается роль образовательной компоненты в деятельности ОИЯИ.

Любой научный или технологический центр остается конкурентоспособным и привлекательным, с научной точки зрения, пока не устареет его оснащение — приборы и установки. Поэтому «дорожная карта» предусматривает, в первую очередь, обновление научно-инновационной инфраструктуры ОИЯИ: модернизацию всех базовых установок института и начало создания новых. Программа нацелена на повышение привле-



Нейтронный импульсный реактор ИБР-2М



Базовая установка нового поколения ИРЕН-I

кательности исследований на собственных установках института как для мирового научного сообщества, так и для научной молодежи стран-участниц. Концепция семилетнего плана развития ОИЯИ на 2010–2016 гг. предусматривает концентрацию ресурсов для обновления ускорительной и реакторной базы института и интеграцию его базовых установок в единую систему европейской научной инфраструктуры.

В конце 2008 г. введена в строй новая базовая установка — источник резонансных нейтронов — ИРЕН-I, предназначенная для исследований в области ядерной физики с помощью время-пролетной методики в энергетическом диапазоне нейтронов до сотен килоэлектронвольт.

Активно ведутся работы по проекту Нуклотрон-М, который станет основой нового сверхпроводящего коллайдера NICA (Nuclotron Based Ion Collider Facility) для ускорения тяжелых ионов до высоких энергий, оснащенного многоцелевым детектором MPD (MultiPurpose Detector), с целью проведения эксперименталь-

ных исследований по изучению адронной материи и ее фазовых превращений.

Широкие возможности для проведения экспериментов по изучению механизмов реакций со стабильными и радиоактивными ядрами предоставляет современный ускорительный комплекс тяжелых ионов DRIBs (Dubna Radioactive Ion Beams).

В соответствии с графиком идут работы по модернизации уникального импульсного быстрого реактора — ИБР-2М, включенного в 20-летнюю Европейскую стратегическую программу по исследованиям в области нейтронного рассеяния.

Вся экспериментальная научная программа ОИЯИ поддерживается блестящей школой теоретической физики, хорошо развитой в институте методикой физического эксперимента, современными информационными технологиями, включая грид-технологии. Осуществляются проекты, направленные на развитие научной базы стран-участниц ОИЯИ, сооружение новых установок и разработку научных программ для них. За последние годы реализованы проекты создания циклотронов в Казахстане, Словакии и Болгарии.

После завершения этапа модернизации базовых установок наступит период интенсивных научно-исследовательских работ на «домашней» базе института в рамках партнерских программ, прорабатываемых сейчас со странами-участницами и крупными исследовательскими центрами мира. Наряду с «домашними» работами ОИЯИ продолжает свое участие в крупных международных проектах (LHC, FAIR, XFEL), исследовательских программах на ускорителях RHIC и Tevatron (США).

ОИЯИ входит в число участников проекта по сооружению международного линейного коллайдера ILC — мегапроекта XXI в. По итогам переговоров с руководителями глобальной проектной группы ILC (GDE) ОИЯИ наряду с FNAL (США), KEK (Японией), ЦЕРН (Швейцарией) и DESY (Германией) признан официальным кандидатом на возможное размещение ускорительного комплекса ILC.

Объединенный институт активно сотрудничает с Европейской организацией ядерных исследований (ЦЕРН) в решении многих теоретических и экспериментальных задач физики высоких энергий. Сегодня физики ОИЯИ участвуют в работах 15 проектов ЦЕРН.

Весомый вклад ОИЯИ в осуществление проекта века — «Большой адронный коллайдер (LHC)» — получил высокую оценку мирового научного сообщества. С успехом и точно в срок

были выполнены все обязательства ОИЯИ по разработке и созданию отдельных систем детекторов ATLAS, CMS, ALICE и самой машины LHC. Физики ОИЯИ задействованы в подготовке к проведению широкого спектра фундаментальных исследований в области физики элементарных частиц на LHC. Центральный информационно-вычислительный комплекс (ЦИВК) института активно используется для задач, связанных с экспериментами на LHC и другими научными проектами, требующими крупномасштабных вычислений.

Созданы прекрасные условия для обучения талантливых молодых специалистов. Учебно-научный центр ОИЯИ ежегодно организует практикум на установках института для студентов из высших учебных заведений России и других стран. Физикам из развивающихся стран предоставляется стипендия. В 1994 г. по инициативе дирекции ОИЯИ, при активном участии Российской академии естественных наук, администраций Московской области и города был создан Международный университет природы, общества и человека «Дубна». В его преподавательском составе — десятки сотрудников института, ученые мирового уровня. На территории ОИЯИ активно развивается учебная база университета.

Ученые института — неперенные участники многих международных и национальных научных конференций. В свою очередь, ОИЯИ ежегодно проводит до 10 крупных конференций, более 30 международных совещаний, а также ставшие традиционными школы молодых ученых. Ежегодно в редакции многих журналов и оргкомитетов конференций институт направляет более 1500 научных статей и докладов, которые представляют около 3000 авторов. Публикации ОИЯИ рассылаются более чем в 50 стран мира. Издаются всемирно известные журналы «Физика элементарных частиц и атомного ядра», «Письма в ЭЧАЯ», ежегодный отчет о деятельности ОИЯИ, информационный бюллетень «Новости ОИЯИ», а также сборники трудов конференций, школ, совещаний, организованных институтом.

На долю ОИЯИ приходится около 40 открытий в области ядерной физики. Признанием выдающегося вклада ученых института в современную физику и химию стало решение Международного союза чистой и прикладной химии присвоить элементу 105 Периодической системы элементов Д. И. Менделеева название «Дубний». В числе последних достижений института — прорыв в синтезе сверхтяжелых элемен-



Страны-участницы Объединенного института ядерных исследований

тов и в понимании проблемы их стабильности. Благодаря усовершенствованию экспериментальных методов и достижению высокой эффективности ускорения ионов учеными Дубны впервые в мире были синтезированы новые долгоживущие сверхтяжелые элементы с порядковыми номерами 113, 114, 115, 116, 117, 118.

Более 15 лет ОИЯИ участвует в реализации программы по созданию инновационного пояса Дубны. В 2005 г. правительством РФ было подписано Постановление «О создании на территории г. Дубны особой экономической зоны технико-внедренческого типа». Специфика ОИЯИ нашла отражение в направленности особой экономической зоны: ядерно-физические и информационные технологии. Для реализации в особой экономической зоне Объединенным институтом подготовлено более 50 инновационных проектов, 9 компаний-резидентов ОЭЗ «Дубна» имеют свои истоки в ОИЯИ.

История возникновения ОИЯИ, его настоящее и будущее по-прежнему наполняет глубинным смыслом символические, не потерявшие и на сегодняшний день своей значимости слова, своего рода девиз, выложенный красными кирпичиками в стене одного из жилых домов по улице Сахарова в Дубне: «Атом не солдат, атом — рабочий».

СТАРЧЕНКО Борис Михайлович —
пресс-секретарь ОИЯИ, начальник научно-информационного отдела

ШИМАНСКАЯ Юлия Геннадиевна —
сотрудница научно-информационного отдела



ТРАНСФОРМАЦИЯ ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ АТОМНОЙ ОТРАСЛИ

С. П. БЫКОВА, Г. А. КАРТАШОВ, И. А. ЩЕРБАКОВА

В юбилейный для атомной отрасли год много публикаций посвящено ее истории. Отрасль, как живой организм, все эти годы изменялась: развивалась, разрасталась, замирала, — вместе со страной, с ее экономикой. Сейчас, когда мы являемся участниками крупных проектов трансформации, только в ФЭБ (финансово-экономическом блоке) и ИТ (информационных технологиях) реализуются в настоящее время более 185 проектов, представляется интересным рассказать, как эволюционировала ФЭБ-структура и ФЭБ-функция отрасли за 65 лет от старта Атомного проекта до наших дней.

Управление экономикой атомного проекта

20 августа 1945 г. Сталин подписал Постановление Государственного Комитета Обороны (ГКО) № 9887 сс/ов «О Специальном комитете при ГКО» по управлению работами по урану. Этот орган стал первой организационной структурой государственного управления атомной отраслью. Одновременно с созданием Специального комитета было образовано Первое главное управ-

ление (ПГУ) при СНК СССР во главе с Б. Л. Ванниковым для непосредственного руководства научно-исследовательскими, проектными, конструкторскими организациями и промышленными предприятиями по использованию внутриатомной энергии урана и производству атомных бомб. Оно подчинялось Специальному комитету при ГКО. После упразднения ГКО в сентябре 1945 г. Специальный комитет продолжил функционировать как орган при Совете народных комиссаров СССР, а с марта 1946 г. как орган при Совмине СССР.

Специальный комитет при ГКО имел свой аппарат, смету расходов и текущий счет в Госбанке СССР. Он определял и утверждал для Первого главного управления при СНК СССР размер потребных ему денежных ассигнований, рабочей силы и материально-технических ресурсов, а Госпланом СССР эти ресурсы включались в балансы распределения как «Специальные расходы ГКО». Первое главное управление и подведомственные ему учреждения и предприятия были освобождены от регистрации штатов в финан-

совых органах. Никакие организации, учреждения и лица без особого разрешения ГКО не имели права вмешиваться в административно-хозяйственную и оперативную деятельность Первого главного управления, его предприятий и учреждений или требовать справок о его работе или работах, выполняемых по его заказам. Вся отчетность по указанным работам направлялась только Специальному комитету при ГКО.

В октябре 1945 г. были назначены начальники ведущих управлений и отделов ПГУ, в том числе Н. И. Моторин (начальник Планово-экономического управления), Ф. Г. Левитес (главный бухгалтер и начальник финансового отдела).

Таким образом, финансово-экономический блок отрасля начинался с планово-экономического управления и главной бухгалтерии. Финансовая структура в связи с неразвитостью финансовой функции во времена плановой экономики была ограничена рамками финансового отдела в составе главной бухгалтерии. Такая структура просуществовала всего лишь полгода.

9 апреля 1946 г. Совет министров СССР рассмотрел структуру ПГУ. Статус «управления» в финансово-экономическом блоке отрасли сохранило за собой только планово-экономическое направление. Главную бухгалтерию приравнивали к формату отдела. Финансовый отдел был выделен из состава бухгалтерии. После 1 декабря 1949 г. планово-экономическое управление преобразовано в плановый отдел.

Таким образом, на этапе формирования атомной отрасли финансово-экономический и учетный блок (ФЭБ-блок) отрасли был представлен тремя самостоятельными направлениями: плановым, учетным и финансовым. Однако в связи с особенностями экономики того периода, все эти три направления не были развиты, имели небольшой штат и функционировали в усеченном виде.

Финансово-экономический блок Минсредмаша

Организационная структура управления атомным проектом СССР, обеспечившая проведение первого ядерного испытания, сохранялась до 1953 г. Далее, когда работы и испытания в ядерной сфере стали систематическими, а их интенсивность и сложность увеличились, наступил следующий этап совершенствования государственной системы организации и управления атомной отраслью в СССР. Появилась необходимость в более четкой организации государственной службы.

На заседании Президиума ЦК КПСС (протокол № 10 от 26.06.1953 г.) было принято решение об образовании Министерства среднего машиностроения (МСМ) СССР. В его состав вошли 1-е и 3-е Главные управления. В соответствии с этим же решением ликвидировался Специальный комитет при Совете министров СССР с передачей аппарата бывшего Спецкомитета в Министерство среднего машиностроения СССР.

Министром среднего машиностроения СССР был назначен В. А. Малышев. Он же — заместитель председателя Совета министров СССР, подотчетен только председателю СМ СССР Г. М. Маленкову и секретарю ЦК КПСС, председателю Совета обороны Н. С. Хрущеву.

Постановлением СМ СССР от 09.07.1953 г. № 1704-669сс «О Министерстве среднего машиностроения» была утверждена первая структура Минсредмаша СССР и установлена численность центрального аппарата — 3 033 человека, в том числе 583 спецприемщика на объектах.

13 июля 1953 г. министр среднего машиностроения СССР В. А. Малышев утвердил штатную численность главных управлений, управлений и отделов министерства. 18 июля 1953 г. был подписан приказ о назначении начальников управлений и самостоятельных отделов министерства.

Из 33 подразделений центрального аппарата Минсредмаша, подчиняющихся непосредственно министру, финансово-экономические функции выполняли четыре подразделения, имеющие статус «управления»:

- Планово-экономическое управление — 51 человек;
- Управление рабочих кадров, труда и заработной платы — 34 человека;
- Финансовое управление — 15 человек;
- Центральная бухгалтерия — 22 человека.

Таким образом, первая в Минсредмаше ФЭБ-структура была представлена тремя традиционными направлениями: планово-экономическим, финансовым и учетным. Из этих трех блоков наиболее развито было планово-экономическое. Это обусловлено тем, что в эпоху плановой экономики происходило директивное планирование всех основных форм экономической деятельности, использования и распределения ресурсов. Планово-экономическое управление занималось разработкой и представлением в Совет министров СССР планов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, производства, капитального строительства, материально-технического снабжения и финансирования по предприятиям и организациям Министерства среднего машино-



Рис. 1. Финансово-экономические структуры Минсредмаша

строения и других министерств и ведомств, выполняющих работы по заданиям правительства, выявляло отклонения от предписанных моделей хозяйственного поведения предприятий.

Роль Центральной бухгалтерии сводилась к работе с первичной документацией и к контролю за сохранением социалистической собственности. Потребителем информации, подготовленной Центральной бухгалтерией, могло быть только государство в лице конкретного руководителя Минсредмаша, т. к. вся отчетность по работам Министерства представлялась только Президиуму ЦК КПСС и Президиуму Совета министров СССР. Министерства и ведомства, привлеченные к выполнению заказов Министерства среднего машиностроения, направляли отчетность по этим заказам только Министерству среднего машиностроения.

Несмотря на то, что в структуре Минсредмаша присутствует Финансовое управление, численность его штата составляла всего лишь 15 человек. В условиях планово-директивной экономики финансово-кредитный механизм был частью хозяйственного механизма государства. Его основу составляла централизованная система планирования, форм, методов и условий финансирования и кредитования общественного производства.

Финансирование, материально-техническое снабжение и содержание Министерства среднего машиностроения, его научно-исследовательских, опытно-конструкторских, проектных организаций и промышленных предприятий, а также работ, выполняемых другими министерствами и ведомствами по заказам Министерства среднего ма-

шиностроения, осуществлялись из союзного бюджета по статье «специальные расходы». А в отношении планирования производства, капитального строительства, материально-технического и рабочего снабжения и труда устанавливался такой же порядок по линии Госплана. Финансирование капитального строительства для Министерства среднего машиностроения производилось через Госбанк СССР.

Впервые с созданием Министерства в структуре аппарата появляется подразделение с функциями управления трудом и зарплатой. Это направление входит в состав Управления рабочими кадрами.

Несмотря на присутствие в структуре Минсредмаша трех самостоятельных экономического, финансового и учетного блоков значение их было не высоко. Им отводилась второстепенная роль, связанная с обеспечением любой ценой выполнения государственных заданий. Поэтому в 1954 г. во исполнение постановления Совета министров СССР от 13.11.54 г., когда министр среднего машиностроения СССР В. А. Малышев подписал приказ о мерах по улучшению организационной структуры и об устранении излишеств в штатах административно-управленческого персонала. Реорганизация коснулась и ФЭБ-блока. Финансовое управление было преобразовано в финансовый отдел, а управление рабочих кадров, труда и заработной платы — в отдел рабочих кадров, труда и зарплаты (рис. 1).

Реорганизация министерства 1954 г. носила структурный характер и была направлена на сокращение численности центрального аппарата

МСМ, не затрагивая функций, возложенных на каждое подразделение.

Внутриотраслевые отношения «министерство – предприятие» выстраивались на основе формирования единой системы управления на принципах жесткой централизации и регламентации деятельности на всех уровнях. Это давало в результате типичную линейно-функциональную структуру управления. Ответственность и полномочия были жестко распределены, задача управленцев сводилась к точному исполнению указаний свыше. Предприятия практически не имели самостоятельной финансово-экономической функции, эту роль исполняло министерство. Так, Постановлением Совета министров СССР от 29.07.1953 г. № 2006-822сс «О задачах и правах Министерства среднего машиностроения» определено, что МСМ осуществляет руководство предприятиями, НИИ, КБ и проектными институтами, находящимися в ведении Министерства среднего машиностроения, а также наблюдение и контроль за работой предприятий и организаций, находящихся в системе других министерств и ведомств, занимающихся разработкой и производством изделий по использованию атомной энергии, зенитно-управляемых ракет, самолетов-снарядов и ракет дальнего действия.

Особенности управления финансово-экономической деятельностью Минатома

После Чернобыльской аварии 21 июня 1986 г. было образовано Министерство атомной энергии СССР, в задачу которого входило руковод-

ство и строительство АЭС. Последующий трехлетний опыт работы показал нецелесообразность наличия в одном ведомстве разработчиков реакторов и изготовителей активных зон, а в другом — строителей АЭС и эксплуатирующего персонала. В июне 1989 г. постановлением правительства на базе Минсредмаша и Министерства атомной энергетики было образовано объединенное Министерство атомной энергетики и промышленности СССР (МАЭП), которое просуществовало до 29 января 1992 г.

После распада Советского Союза и образования СНГ в России 29 января 1992 г. было образовано Министерство по атомной энергии (Минатом). События 1980–1990-х гг. наложили свой отпечаток и на структуру управления атомной отраслью. 25–26 июня 1987 г. на Пленуме ЦК КПСС было принято решение о коренной перестройке в управлении экономикой, а 30 июня 1987 г. был принят Закон СССР «О государственном предприятии (объединении)» перераспределивший полномочия между министерствами и предприятиями в пользу последних. В июле 1988 г. выходит Постановление Совета министров СССР от 30.07.1988 г. № 923 «О переводе предприятий, объединений и организаций Министерства атомной энергетики СССР на полный хозяйственный расчет и самофинансирование». И с 1 января 1989 г. предприятия Минатома были переведены на новую систему хозяйствования.

Главной формой планирования и организации деятельности предприятия стал пятилетний план экономического и социального развития. С этого



Рис. 2. Финансово-экономические службы Министерства по атомной энергии в 2001 г.

момента предприятия самостоятельно стали разрабатывать и утверждать свои пятилетние планы. Годовые планы разрабатывались и утверждались предприятием самостоятельно исходя из его пятилетнего плана и заключаемых хозяйственных договоров. При этом предприятие планировало выпуск продукции (работ, услуг) и другие показатели социально-экономического развития, конкретизируя задания пятилетнего плана, решало вопросы материально-технического обеспечения ресурсами и СМР с соответствующими организациями.

Таким образом, изменились сам предмет и порядок взаимодействия Министерства и предприятия. Произошло перераспределение финансово-экономической функции внутри отрасли, существенно возросла роль ФЭБ-функции предприятия, увеличилась степень свободы, а соответственно, и ответственности организаций за планирование и результаты своей деятельности.

Для обеспечения эффективного взаимодействия с подведомственными предприятиями в новых условиях хозяйствования возникла необходимость создания дополнительных подразделений в структуре финансово-экономического блока Минатома. К задачам ФЭБ министерства наряду с традиционными — планирования, учета и администрирования — добавилась аналитическая функция и задача нормативно-правового обеспечения. Структура ФЭБ-блока Минатома состояла из следующих департаментов и управлений (рис. 2):

- Департамент отраслевой экономики и планирования;
- Департамент финансов, анализа и расчетов;
- Управление бухгалтерского учета и отчетности;

- Департамент нормативно-правового обеспечения и регулирования форм собственности;
- Управление оптимизации производственно-экономических отношений.

Отсюда видно, что структура финансово-экономического блока Минатома по-прежнему сохраняет три классические для нее составляющие: экономическую — в лице Департамента отраслевой экономики и планирования, финансовую — в лице Департамента финансов, анализа и расчетов и учетную — в лице Управления бухгалтерского учета и отчетности.

ФААЭ «Росатом»

В целях совершенствования структуры федеральных органов исполнительной власти 9 марта 2004 г. Указом Президента РФ было образовано Федеральное агентство по атомной энергии (ФААЭ) «Росатом» с подчинением вновь образованному Министерству промышленности и энергетики Российской Федерации. В структуре Правительства статус агентства занимал одну из самых низких позиций (наряду с федеральными агентствами по туризму, физкультуре и спорту и другими). С целью устранения несоответствия противоречий, возникших между миссией атомной отрасли и позицией агентства в структуре Правительства РФ, Указом Президента РФ от 20.05.2004 г. № 649 ФААЭ было напрямую подчинено Правительству Российской Федерации. Росатом сохранил практически все свои функции, кроме законотворческой.

В соответствии с приказом Росатома от 23.07.2004 г. № 53 «Об утверждении структуры Федерального агентства по атомной энергии» структура ФЭБ-блока состояла из следующих управлений и департаментов (рис. 3):



Рис. 3. Подразделения ФЭБ Федерального агентства по атомной энергии в соответствии с Приказом ФААЭ от 23.07.2004 г. № 53 «Об утверждении структуры Федерального агентства по атомной энергии»



Рис. 4. Система управления в соответствии с Федеральным законом от 01.12.2007 г. № 317-ФЗ «О Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом»»

- Управление бюджетного планирования и государственного заказа;
- Управление стратегического планирования, экономики и инвестиций;
- Управление финансов, учета, расчетов и аудита.

Правовыми аспектами руководило Управление правового обеспечения, реструктуризации и регулирования прав собственности.

Впервые построение структуры финансово-экономического блока ФААЭ отличается от классического. Здесь не наблюдается четкой грани между управлением экономикой, финансами и учетом. Экономикой занимаются сразу два подразделения, причем одно из них ориентировано только на экономику гособоронзаказа. А во втором, кроме стратегического планирования и экономики, появляется направление, связанное с оценкой эффективности инвестиций.

Финансовая составляющая, как и в эпоху начала атомного проекта (1945–1946 гг.), снова вошла в состав подразделения, ориентированного на бухучет (Управление финансов, учета, расчетов и аудита).

Госкорпорация «Росатом»

8 июня 2006 г. Президент подписал программу, в которой были четко определены цели, задачи и перспективы развития российской атомной отрасли до 2012 г. За два года (с 2006 по 2007 г.) в отрасли прошла реструктуризация, в результате которой она разделилась на гражданский и военный сектор. Появились пять дивизионов, вобравших в себя все направления деятельности отрасли.

1 декабря 2007 г. атомная отрасль получила новое организационно-правовое оформление.

В соответствии с законом № 317-ФЗ «О Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом»» Госкорпорация стала обладать особым статусом в системе юридических лиц. В отличие от Федерального агентства по атомной энергии, которое было уполномоченным федеральным органом исполнительной власти и подчинялось Правительству РФ, Госкорпорация «Росатом» становится некоммерческой организацией, у которой высшими органами управления являются наблюдательный совет, генеральный директор и правление. Руководитель, возглавляющий Федеральное агентство, назначается на должность и освобождается от нее решением Правительства РФ. Генерального директора Госкорпорации, также как и председателя и четырех членов наблюдательного совета Госкорпорации «Росатом» назначает Президент РФ. Единственным учредителем Госкорпорации является Российская Федерация. Таким образом, Президент РФ усиливает собственный контроль над атомной отраслью (рис. 4).

Положения 317-ФЗ наделили Госкорпорацию совмещенными полномочиями субъекта частного права и одновременно — федерального органа исполнительной власти. Росатом, как и прежде Минатом, в соответствии с законом «Об использовании атомной энергии» (ст. 20 ФЗ от 21.11.1995 г. № 170-ФЗ) является органом государственного управления использованием атомной энергии. Закон от 01.12.2007 г. № 317-ФЗ «О Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом»» (ст. 8) наделяет Госкорпорацию полномочиями в сфере нормативно-правового регулирования в установленной сфере деятельности: «Нормативные правовые акты Корпорации издаются в форме приказов, поло-



Рис. 5. ФЭБ-блок Госкорпорации «Росатом» (по состоянию на 01.08.2008 г.)

жений и инструкций, обязательных для федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов РФ, органов местного самоуправления, юридических и физических лиц».

Одновременно Росатом выполняет и функции субъекта частного права — он занимается производством электрической и тепловой энергии, продает эту энергию, а также товары и услуги в своей отрасли, участвует в коммерческих проектах, распоряжается своим имуществом, осуществляет инвестиции в российские и иностранные организации (ст. 15, 17).

Структура финансово-экономического блока аппарата Государственной корпорации в первые два года реструктуризации отрасли сохраняла на себе влияние Федерального агентства по атомной энергии. По-прежнему финансовый и учетный блоки находятся в одной структурной вертикали (Департамент финансового и бухгалтерского учета). Экономика сосредоточена в Департаменте мониторинга, экономического прогноза и бюджетного планирования. Возглавляет эти два направления заместитель генерального директора по финансово-экономическим вопросам. В этой же структурной вертикали находится и департамент правовой и законотворческой деятельности (рис. 5).

Начинают формироваться структуры, отвечающие современным требованиям финансового менеджмента. Впервые в Госкорпорации создается и развивается направление, связанное с внутренним контролем и аудитом. Оно оформляется в самостоятельный департамент под непосред-

ственным руководством генерального директора Госкорпорации «Росатом».

В апреле 2009 г. финансово-экономический блок Госкорпорации был разделен на две части.

I. Структура заместителя генерального директора по финансово-экономическим вопросам, статс-секретаря, основные функциональные обязанности которого сосредоточены на ФЭБ-взаимодействии с органами государственной власти (бюджет, ФЦП, законодательная инициатива и т. п.)

II. Структура заместителя генерального директора по финансам, деятельность которого направлена на внедрение новых принципов управления финансовой функцией Госкорпорации и выстраивание новой вертикали взаимодействия ФЭБ-блока Росатома и подведомственных предприятий.

Такое разделение предшествовало событиям, связанным с принятием отраслью курса на повышение эффективности управления. 20 мая 2009 г. правление Госкорпорации «Росатом» утвердило «Программу трансформации финансово-экономического блока (ФЭБ)». Основными направлениями программы стали организация финансово-экономического блока, управление эффективностью деятельности, учет и отчетность, корпоративные финансы/казначейство, информационные технологии.

С целью реализации «Программы трансформации» меняются принципы построения финансово-экономического блока Госкорпорации «Росатом». Приказом от 8.12.2009 г. № 860 утверждена новая структура заместителя генерального директора по экономике и финансам.

В ее состав вошли:

- бухгалтерия;
- Департамент экономики и контроллинга;
- Управление инвестиционной политики;
- казначейство;
- Департамент информационных технологий.

В этой структуре снова четко выделены три классические финансово-экономические направления. За экономику отвечает Департамент экономики и контроллинга. Деятельность его направлена на обеспечение реализации процессов экономического планирования и оценки деятельности. Более того, это подразделение выполняет еще и функцию проектного офиса, т. к. оно реализует направление «Программы трансформации ФЭБ Госкорпорации «Росатом»», связанное с управлением эффективностью деятельности и реализацией проектов бизнес-планирования, бюджетирования, отчетности по КПЭ.

Особенностью этого подразделения является то, что в каждом дивизионе атомной отрасли, оформленном как дирекция по направлению деятельности, создано подразделение в статусе управления, отвечающее за реализацию процессов бюджетирования и оценки деятельности в подведомственных дирекции предприятиях. Эти управления по отношению к Департаменту экономики и контроллинга являются центрами финансовой ответственности (ЦФО) второго уровня, а соответствующие структуры предприятия — ЦФО третьего уровня. Выстраивание подобной вертикали управления ФЭБ-блоком призвано обеспечить достижение целей, решение поставленных задач и оперативность внедрения изменений на всех уровнях управления финансово-экономической деятельностью в Госкорпорации.

Проект по внедрению единой инвестиционной политики, в связи с масштабными задачами, поставленными перед атомной отраслью по строительству АЭС, выведен в самостоятельное подразделение в статусе управления, подчиняющегося напрямую заместителю генерального директора Госкорпорации по экономике и финансам.

Финансовая функция сосредоточена в казначействе. Деятельность этого подразделения направлена на создание эффективной централизованной системы управления денежными потоками. Это подразделение реализует проект — корпоративные финансы/казначейство. Основные задачи этого подразделения:

- администрирование расчетов;
- управление ликвидностью;
- обеспечение исполнения ведомственной бюджетной росписи, использования внебюд-

жетных средств в соответствии с полномочиями главного распорядителя и получателя средств федерального бюджета, а также государственного заказчика по ГОЗу, федеральным целевым программам и федеральной адресной инвестиционной программе в установленной сфере деятельности Госкорпорации;

- администрирование исполнения инвестиционных бюджетов;
- разработка финансовой стратегии;
- управление эффективностью использования имущества;
- разработка политики в области обеспечения страховой защиты;
- разработка долгосрочной финансовой модели.

Классические задачи бухгалтерского учета решает бухгалтерия Госкорпорации. Новым является то, что реализация «Программы трансформации ФЭБ Госкорпорации «Росатом»» должна будет обеспечить внедрение в отрасли единой методологии учета и отчетности, сократить сроки подготовки ежемесячной и консолидированной отчетности, перейти на составление аудиторской отчетности по МСФО. В дальнейшем планируется перевести предприятия и организации Госкорпорации на новую сервисную модель оказания услуг по ведению бухгалтерского и налогового учета.

Для этого в 2009 г. создано новое юридическое лицо ЗАО «Гринатом», которое должно стать общим центром обслуживания. Суть нововведения заключается в передаче рутинных функций предприятий или подразделений компании специализированному общему центру, чтобы они могли сосредоточить имеющиеся ресурсы на решении основных бизнес-задач, не теряя при этом своей самостоятельности. Такая передача функций схожа с аутсорсингом, когда подобные работы выполняются сторонним подрядчиком. Правда, в данном случае в роли подрядчика выступает специально созданное подразделение корпорации.

Повышение эффективности управления в современном мире невозможно без информационных технологий. Анализ состояния ИТ атомной отрасли показал, что в последние 15 лет предприятия отрасли развивали информационные технологии самостоятельно и обособлено друг от друга. Эксплуатируется большое количество разнородных систем, неинтегрированных между собой, нет единого информационного пространства. ИТ-инфраструктура не способна обеспечить развитие и внедрение новых современных корпоративных ИТ-решений.

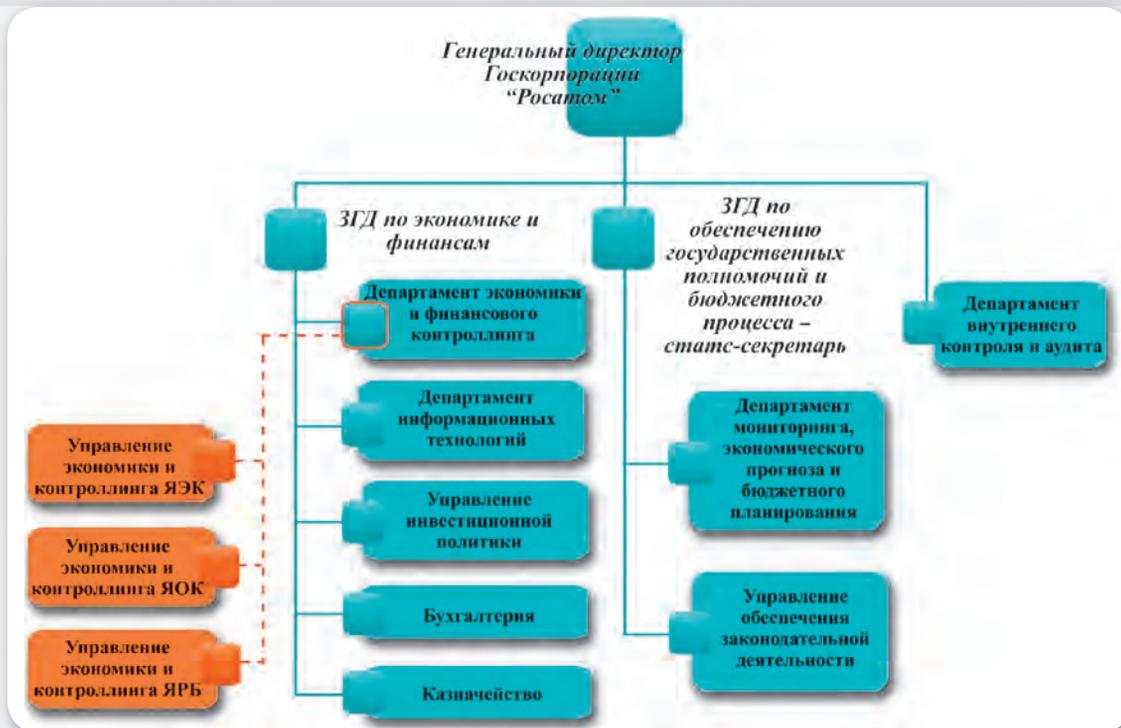


Рис. 6. Структура ФЭБ Госкорпорации «Росатом» в соответствии с приказом от 8.12.2009 г. № 860

Для обеспечения эффективной поддержки стратегических задач атомной отрасли необходима трансформация ИТ-функций. Для решения этой задачи и был создан Департамент информационных технологий. Полная структура финансово-экономического блока Госкорпорации «Росатом» приведена на рис. 6.

По словам заместителя генерального директора Госкорпорации по экономике и финансам Н. И. Соломона: «Главной целью “Программы трансформации ФЭБ” является повышение эффективности отрасли. Программа предусматривает построение прозрачных процессов управления финансами и жесткий контроль за расходованием средств Госкорпорации. Это одна из важнейших задач, которая была возложена на Госкорпорацию при ее создании».

Итак, признаком эффективности хозяйственного субъекта является эффективность хозяйственно-экономическая. То есть, те самые процессы, которые находятся в введении финансово-экономического блока.

Госкорпорация «Росатом» создавалась для достижения максимальной эффективности управления отраслью. Это ее стратегическая цель. Эффективное управление финансовыми потоками — это тот инструмент, который поможет руководителям отрасли, дивизионов, предприятий в правильном своевременном принятии управ-

ленческих решений, направленных на достижение стратегии. Это и определяет современную структуру ФЭБ-блока отрасли.

Таким образом, история функционирования и изменения финансово-экономической модели атомной отрасли показывает, что практически всегда функции, связанные с экономикой, финансами и учетом, разделены и организационно оформлены в самостоятельное подразделение.

В зависимости от того или иного исторического периода, а значит и роли атомной отрасли в развитии государства, эти три классических направления или существуют как самостоятельные подразделения, подчиняющиеся непосредственно руководителю отрасли, или замыкаются на единого функционального руководителя в ранге заместителя.

БЫКОВА Светлана Павловна — ведущий специалист отдела стратегического анализа и корпоративного взаимодействия

КАРТАШОВ Геннадий Алексеевич — финансовый директор РФЯЦ-ВНИИЭФ, кандидат технических наук, профессор

ЩЕРБАКОВА Ирина Алексеевна — начальник отдела стратегического анализа и корпоративного взаимодействия

Телецентру Сарова 55 лет

Д. С. ПАВЛОВА



Он был создан специалистами ВНИИЭФ. «Визитная карточка» города — колокольня и установленная на ней антенна до сих пор у многих ассоциируются с телецентром. В 1970-е гг. я работала на черно-белом местном телевидении. Часто в разговорах технических сотрудников упоминалось имя Феликса Гудина. Уважительно, с какой-то даже гордостью говорили, что Феликс посоветовал, к Феликсу надо обратиться. До сегодняшнего дня этого человека в Телерадиовещании Сарова считают покровителем телевизионного дела.

Феликс Михайлович Гудин в 1955 г. после окончания Ленинградского института точной механики и оптики был направлен на работу в КБ-11 (тогда так назывался РЯЦ-ВНИИЭФ). На «объект» прибыло 600 молодых специалистов. В отделе по разработке радиоэлектронной аппаратуры, которым руководил Б. П. Кумпан, Феликс Михайлович был назначен инженером. Во ВНИИЭФ он прошел путь до заместителя главного конструктора по внешним испытаниям, начальника испытательного отделения. С 1972 по 1977 г. работал в Москве заместителем

главного конструктора НИИ импульсной техники, кандидат технических наук, среди его наград орден Трудового Красного Знамени, премия Правительства РФ.

Но вернемся к телецентру. Итак, Феликс Гудин, молодой инженер, защитивший дипломный проект «Бортовая часть телеметрической системы наведения ракеты на цель», всю первую неделю работы в институте в отделе Б. П. Кумпана мотал импульсный трансформатор. Вдруг Гудина вызывает сам начальник «объекта» генерал





Телевизор KVH. На такие телевизоры принимали саровчане первые передачи своего телецентра

А. С. Александров! Сначала побеседовал, потом спросил, какова была тема дипломного проекта. Узнав точное название, Александров торжественно произнес: «Вот вам и телеметрия!». Феликс Михайлович Гудин был направлен работать на телецентр.

Погружаясь в те времена, овеянные патриотизмом, романтическим и героическим энтузиазмом жителей закрытого города, четко видишь, как дальновидны были руководители «объекта», жизнь в нем они старались сделать привлекательной, удобной.

Создание собственного телецентра послужило в дальнейшем открытию местного радиовещания, телевидения, а вскоре появились люди необычной для города физиков профессии — журналисты.

Ф. М. Гудин рассказывает (сейчас Феликс Михайлович находится на пенсии): «К 55-летию нашего города в 2009 г. была издана книга «Саров — это мы». Огорчило то, что авторы обошли вниманием такой незаурядный факт в истории города, как создание в 1955 г. силами энтузиастов «объекта» собственного телецентра, пятого в СССР по очереди создания».

В то время специалисты КБ-11 пытались наладить прием телевизионных передач московского телецентра у нас в городе. Существовали две группы, имеющие различные точки зрения по этому поводу. Первая группа — «Дальний прием передач московского телецентра», — которую представлял Ананий Ильич Новицкий, начальник лаборатории контроля измерительных приборов. Вторая группа — «Создание собственного телевизионного центра и переда-

ча собственных программ, а в перспективе ретранслирование сигналов московского телецентра» — ее возглавлял Сергей Сергеевич Чугунов, дважды лауреат Сталинской премии, кандидат технических наук, начальник отдела экспертизы КБ-11.

Между этими группами существовали отношения, мало напоминавшие дружеские. У Чугунова дело шло более успешно. Это было результатом его личной настойчивости. В группу С. С. Чугунова входили специалисты Евгений Философович Вырский, Красноурецкий, начальник отдела сектора 6 Юрий Александрович Конькин, инженер Чугреев, зам. начальника цеха Василий Тихонович Ширнин, инженер Евгений Владимирович Вагин и многие другие энтузиасты.

В 1955 г. в СССР работало четыре телевизионных центра: в Москве, в Ленинграде, в Киеве и в Горьком. Приходилось ездить по этим центрам и выпрашивать схемы, а если повезет, и отдельные устройства. На Московском телецентре приобрели два магнитофона марки «МЭЗ» и оптический коммутатор. В связи с особой секретностью КБ-11 строго-настрого запрещалось говорить, откуда мы приехали. Представлялись работниками предприятия «Почтовый ящик № 6», скрывали наличие в нашем городе телецентра, объясняли, что интересующие нас схемы нужны для разработки исследовательской аппаратуры. Какой? Секрет!

К маю 1955 г. минимальная основа городского телецентра была создана. Она включала в себя передатчики видео и звуковых сигналов, однотурникетную передающую телевизионную антенну, передающую телевизионную камеру на базе телевизионной трубки типа «иконоскоп», два кинопоста для демонстрации кинофильмов с оптическим коммутатором между ними и блоки усиления видео и звуковых сигналов. Вся аппаратура располагалась в трех комнатах колокольни, антенна — на колокольне. В кинопроекционной комнате находились два аппарата, перед ними оптический коммутатор и передающая телевизионная камера. В соседней комнате — усилители (аппаратура усиления). В комнате, расположенной двумя этажами выше, — радиопередатчики. Рядом в соседнем помещении, размещался городской радиозузел, его возглавлял Ваня Чалый.

В 1956 г. телецентру предоставили 1-й этаж в красном здании монастырского комплекса, в котором до недавнего времени находилось МУПТП «Телерадиовещание» и располагался телевизионный «Канал-16». Штат телецентра: на-



Ф. М. Гудин

чальник (Г. М. Можайченко), главный инженер (Ю. А. Колькин), два инженера (Г. С. Чаплыгин, Ф. М. Гудин) и два киномеханика (Леша Лазарев и Вася Пантелеев).

Через полгода работы Ф. М. Гудин был назначен начальником и по совместительству главным инженером телецентра (начальников почему-то постоянно меняли). Но главным инженером Ф. М. Гудин проработал до ухода с телецентра в 1960 г. Характерно, что руководство КБ-11 с большим вниманием относилось к задаче создания и развития городского телецентра. Ф. М. Гудину нередко приходилось решать проблемы, обращаясь к начальнику «объекта» Б. Г. Музрукову и главному инженеру А. К. Бессарабенко. Борис Глебович Музруков лично проверял ход и качество реконструкции помещений телецентра. Алексей Константинович Бессарабенко помогал разрешать конкретные трудности поставки технических устройств. Очень активно помогали в части материально-технического обеспечения заместитель начальника объекта Петр Тимофеевич Колесников и начальник отдела оборудования Петр Сафонович Колесников. Большую помощь в обеспечении кинофильмами оказывал заместитель начальника «объекта» по общим вопросам

Борис Федорович Кудрин. «Умиляло» применяемое им выражение «телевизир».

Первая передача нашего городского телецентра состоялась в День радио 7 мая 1955 г.

Для этого потребовалось получить в Министерстве связи СССР разрешение на частотный коридор, в котором мы имели право передавать свои радиосигналы. Мы транслировали кинофильм «Александр Попов», посвященный изобретателю радио.

Не каждый в то время мог купить телевизор. На первых порах в городе было 100–150 владельцев телевизоров. Месячная плата за трансляцию составляла 1 рубль. Люди испытывали восторг, наконец-то появилась связь с «большой землей»; атмосфера доброжелательства и многочисленных просьб о показе живых спортивных и других мероприятий побуждали нас стараться. В дальнейшем кинофильмы передавали ежедневно, кроме четверга, по 6 раз в неделю.

Кроме технических проблем, основную «головную боль» для нас составлял поиск кинофильмов. Чтобы не повторяться, ежемесячно надо было находить по 26 фильмов. Для этого мы пользовались услугами городского кинотеатра, который возглавлял Владимир Григорьевич Урбанович (в какой-то период он даже был оформлен экспедитором телецентра), и соседних воинских частей (в их клубы завозились фильмы). С этой же целью мы установили контакты с телевизионными центрами Москвы и Горького.

После начала регулярных передач продолжилось техническое совершенствование нашей аппаратуры. В первую очередь занялись созданием передающей камеры, чувствительность которой позволила бы нам проводить съемку натуральных объектов, а не только передачу кинофильмов. Такая камера была довольно скоро создана. В новом помещении на 1-м этаже была оборудована студия для натуральных передач. В ней проводились концерты артистов местного театра и самодеятельных коллективов. Через некоторое время сумели приобрести на московском телецентре бывшую в употреблении передающую камеру на подвижном штативе. Через некоторое время, приобретя кабель с малым затуханием сигнала, осмелели до такой степени, что приступили к передачам спектаклей прямо из здания городского театра или футбольных матчей, благо одно из футбольных полей находилось недалеко от телецентра за рекой Сатис.

Энтузиасты активно занимались совершенствованием техники и возможностей телецентра: «доставали» конструкторскую документацию на



Оборудование телецентра

современную телевизионную передающую аппаратуру, совместно с подразделениями объекта изготавливали и настраивали новые приборы и вводили их в эксплуатацию. Так был создан комплект аппаратуры, снабженный дублирующими устройствами и обеспечивающий бесперебойное проведение передач. Менялся и кадровый состав: пришли работать инженеры Окуньков и Маршук, техники Ю. П. Смирнов и К. А. Родионов. Ю. П. Смирнов после ухода Ф. М. Гудина стал главным инженером телецентра.

В январе 1960 г. телецентр был передан в ведение отдела радиовещания и телевидения при исполкоме городского совета. Начальником телецентра был назначен Николай Александрович Морев, начальником отдела радиовещания и телевидения — В. Г. Урбанович. Так были заложены основы телевидения в нашем городе и переход к ретрансляции передач других телецентров. Сейчас есть все, о чем мечтали горожане.

Но, к сожалению, как считает Ф. М. Гудин, дело, которому он отдал немало сил, начина-

ет приносить зло. По его мнению, телевидение превращается в средство обольщения людей. На отечественном телевидении упала культура передач, допускается элементарная безграмотность, очень много насилия и «чернухи», властвует агрессивная реклама, зомбирующая людей и рвущая художественное полотно передач. Телевидение становится очередным примером использования открытия человека во зло самому человеку.

Да, нам сейчас приходится выискивать из всего многообразия каналов ТВ подходящее для себя содержание, и хорошо, что все-таки есть глубокие, высоко нравственные, познавательные темы. Ценно вечное, ценны люди, создававшие культуру телевизионного искусства, их творчество, которое, безусловно, оставило добрый положительный след в сердцах горожан.

ПАВЛОВА Дина Семеновна —
отдел пресс-службы РФЯЦ-ВНИИЭФ

АТОМ АТОМ АТОМ АТОМ



Научно-популярный журнал для всех, кто интересуется историей создания ядерного оружия, новыми направлениями развития современной физики, наукоемкими технологиями.

Учредитель —
Российский федеральный ядерный центр — Всероссийский научно-исследовательский институт (РФЯЦ-ВНИИЭФ), г. Саров.
Зарегистрирован Госкомитетом РФ по печати за № 12751 от 20.07.94 г.

С содержанием журналов можно ознакомиться на сайте РФЯЦ-ВНИИЭФ www.vniief.ru

Адрес редакции:
607188, г. Саров Нижегородской обл.,
ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», ОПИНТИ,
заместитель главного редактора
Волкова Нина Анатольевна

Тел. (831-30) 205-25,
факс (831-30) 205-47
e-mail: volkova@vniief.ru

Индекс подписки
в Каталоге Роспечати 72249





65
1945 **2010**

РОСАТОМ РФ

МИНАТОМ РФ

МСМ СССР

ПГУ СССР

