

атомная СТРАТЕГИЯ

www.proatom.ru

#02(39) 2009

ЖЖ

ГЛАВНАЯ ТЕМА НОМЕРА:

**75-ЛЕТИЕ
ВИКТОРА
НИКИТОВИЧА
МИХАЙЛОВА**



«Я сделал все, чтобы трагедия войны не повторилась на нашей земле, чтобы ни в одной, даже самой отчаянной голове не возникло соблазна повторить трагедии Хиросимы и Нагасаки на нашей планете»

В. Н. Михайлов

лидер

Содержание

«Ястреб» считает, что жизнь прекрасна. Несмотря ни на что. Татьяна Синицына	3
Лидер	6
Реквием по «Комсомольцу». Н.Я.Щербина	17
Огонь – главный враг подводника. Е.В.Лаухин	19
Тернистым путём первопроходцев. О.К.Мирошниченко	20
Кризис – это прививка от воинствующих дилетантов. Б.И. Нигматулин	23
Время не ждёт! Карл Рендель	26
Атомный надзор в США. Основные черты и особенности. А.М.Букринский	27
КОНКУРС «МИСС АТОМ-2009»: сплошные рекорды!	30
Путь к большой победе. УЭК. С.В.Коровкин	32
Стремление к «высокой энергетике». С.В.Коровкин	33
Время Платона. Время у Канта. Время Канта. Д.А.Тайц	34



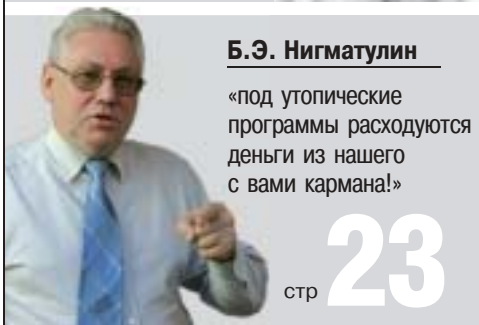
ПЛА «Комсомолец»
7 апреля 2009 г. исполнилось 20 лет со дня гибели атомной подводной лодки

стр **17**

О.К.Мирошниченко

ПЕРВЫЕ отечественные атомные подводные лодки

стр **20**



Б.И. Нигматулин

«под утопические программы расходуются деньги из нашего с вами кармана!»

стр **23**

Карл Рендель

Нельзя терять время. Надо возрождать предприятия, причастные к программе развития ядерной энергетики

стр **26**



А.М.Букринский

Атомный надзор США. Политика, лицензирование, организация инспекций

стр **27**

Ольга Голицина

Сотрудница УЭК – призёр конкурса «Мисс Атом-2009»

стр **30**



Аэростат

Аккумуляция дневной фотоэлектрической и генерация энергии опускания ночью

стр **33**



О.В.Двойников,
главный редактор

Шах или ишак?

На пресс-конференции по итогам российско-японских переговоров в Токио Владимир Путин заявил: «Если за весь советский период было построено 32 крупных атомных блока, то мы до 2020, может быть, до 2022 года, намерены построить 28 крупных блоков». Агентство Интерфакс уточнило, что блоки будут построены на территории РФ.

28 блоков – это, конечно, здорово. Но не круто. Три года назад Сергей Кириенко обещал больше, но, правда, к более позднему сроку. Постепенно планы и цифры менялись, пока все окончательно не запуталось с количеством и датами. На «голубом глазу» СВ отвечает на любые вопросы по корректировке планов развития атомной отрасли. Правда, преимущественно в зарубежных СМИ. В любом случае, если это уже окончательное решение, то 28 тоже неплохо в стране появится больше 30 Гвт новых мощностей и наступит, наконец, светлое будущее. Если и перенесут срок окончания строительства, скажем так, лет на десять (к чему уже все привыкли), – небольшая корректировка, не страшно. По сегодняшним ценам и по сложившимся затратам для строительства потребуется всего каких-то \$130 млрд. Для такой страны как Россия это вполне посильная сумма, и если цена на нефть установится хотя бы на уровне \$60-70 за баррель, то за 10-13 лет такие деньги привлечь можно вполне. Но нужно тогда не сбавать энергию всего лишь средство для производства. У нас что, ожидается бурный рост промышленности? Или мы не собираемся развивать инновации и заниматься энергосбережением? Какой экспертный центр дал заключение о размещении и строительстве такого количества блоков на территории России? Насколько независим и квалифицирован этот экспертный центр? Должны ведь нас учить чему-то примеры из недалекого прошлого. Кто, например, ответил за впускую потраченные средства на распашку целинных земель Казахстана, строительство тысяч танков, сотен подводных лодок, четырех разделительных заводов? Почему тогда не сработал принцип «Лучше меньше, но лучше» и где гарантии, что он работает сегодня? А может быть, это масштабное строительство навязывается сегодня нашей стране, чтобы меньше использовались газ и нефть в России, чтобы надежно гнать их за рубеж? Приятно ведь чувствовать себя гарантом энергетической безопасности на мировом уровне.

Если бы Владимир Путин озвучил «Национальную идею, Стратегию и Механизм их реализации (и не только в энергетике)», предложил бы способ «сбережения народа». Если бы он заявил, что Правительством разработан план развития страны, совершенствования ее инфраструктуры, создания нормальных условий для предпринимательства, искоренения коррупции, в результате чего уменьшится негативное влияние кризиса, возрастут качество жизни населения, спрос на товары и услуги, а бизнес по этой причине будет наращивать объемы производства, в результате чего потребление энергии возрастет на 30 Гвт. Тогда было бы все понятно. Известен ведь опыт Рузвельта после 1934 года, когда американцы для выхода из Великой депрессии в первую очередь стали развивать инфраструктуру страны, строить каналы, дороги и мосты. Да и Гитлер для выхода из экономического кризиса, прежде всего, организовал строительство дорог и заводов. Тогда им понадобилось много энергии, и они стали строить электростанции. Если бы глава Правительства рассказал о том, что Правительством проводится долгосрочный научно-технический прогноз развития перспективных инновационных технологий научно-производственного сектора (форсайт), и в ходе проведения этих работ определены приоритеты, инновационные продукты (услуги), необходимые перспективные инновационные технологии, наиболее соответствующие потребностям мировых рынков и обеспечивающие новые конкурентные преимущества для обеспечения роста экономической эффективности. Вот тогда можно думать и о новых объемах генерации. Однако, сначала нужно использовать те возможности, которые лежат на поверхности. Например, повышение эффективности действующих тепловых и атомных блоков. И здесь огромный резерв.

Вспоминаю застой двадцатилетней давности. Неспособность коммунистов организовать эффективную экономику прикрывалась железным занавесом, широкомасштабным пиаром и громадным планом. Продавая сырье, страна закупала высокие технологии на Западе. Жили бедно, но дружно. Всем обещали коммунизм, отдельную квартиру, некачественные, но бесплатные гарантии. Падение цены нефти привело к коллапсу. Оказалось, что мы живем не в замкнутой системе, а в глобальном мире в условиях жесткой конкуренции. Система рухнула. Похожая ситуация и сегодня. К мировому кризису мы подошли с развалившейся инфраструктурой, затратной и неэффективной сырьевой экономикой, но с фантастическими планами строительства атомных блоков.

13 апреля 2029 года с планетой Земля может столкнуться глыба диаметром 300 метров – астероид Апофис. Ученые определили орбиту Апофиса и оценили его шансы на столкновение с Землей как 1:37. Небесный мегабулыжник несет нашей планете смертельную угрозу. Места вероятного падения находятся как раз (половина траектории, может быть, треть) в России, у которой большая территория. И это естественно – любая напасть сильнее всего бьет по нашей стране, нам всегда достается больше всех. Вот это тело, астероид Апофис трехсотметрового примерно размера, нанесет ущерб, скажем так, эквивалентный уничтожению средней европейской страны.

Может быть, придворные астрологи Росатома определили шансы попадания Апофиса выше, чем ученые? Может быть они смирились с концом света, свои прогнозы строят только до 2029 года, и, не стесняясь, преподносят свои фантазии премьеру? По принципу шах или ишак. Ну, тогда можно с любыми мегапроектами согласиться.



Главная тема номера – «75-летие В.Н. Михайлова»

№

2 (39), май 2009 г.

Основан в Санкт-Петербурге в марте 2002 г. Учредитель и Издатель ЗАО «ОВИЗО»

Свидетельство о регистрации журнала «Атомная стратегия»: № ПИ 2-6494 от 21.03.2003 в Северо-Западном окружном межрегиональном территориальном управлении Министерства Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций (г. Санкт-Петербург)

Главный редактор – Олег Двойников.
Редактор сайта www.proatom.ru – Людмила Селивановская
Редактор – Тамара Деятова.
Дизайн – Владимир Мочалов.
Верстка – Андрей Голубков.

Почтовый адрес: 196070, Санкт-Петербург, а/я 127, ЗАО «ОВИЗО»
Тел./факс: (812) 764-3712, 438-3277, 958-9004.

E-mail: info@proatom.ru;
www.proatom.ru

Подписано в печать 05.05.2009 г.

За содержание публикуемых в журнале информационных и рекламных материалов ответственность несут авторы.

Редакция предоставляет возможность высказаться по существу, однако имеет свое представление о проблемах, которое не всегда совпадает с мнением авторов.

Редакция рукописи не возвращает и оставляет за собой право редактирования информационных материалов.

Распространение:

почтовая рассылка специалистам предприятий и организаций атомной отрасли, политикам, руководителям крупнейших предприятий и организаций энергетики, участникам выставок и конференций, подписчикам и рекламодателям.

Редакция благодарна авторам статей и рекламодателям за поддержку журнала «Атомная стратегия». Все дизайн-разработки изготовлены в дизайн-студии «ОВИЗО» и не подлежат

воспроизведению без письменного разрешения редакции журнала «Атомная стратегия». При перепечатке ссылка на журнал «Атомная стратегия» и предприятие «ОВИЗО» обязательна. Журнал «Атомная стратегия» выходит с периодичностью 8 раз в год.

Отдел рекламы:
тел. (812) 764-3712, 438-3277;

Стоимость подписки на один экземпляр с рассылкой в пределах России – 780 рублей.



Миркомф, где тепло и уютно (с женой Людмилой и младшими внуками - Никитой и Полиной)

«Ястреб» уверен, что жизнь прекрасна. Несмотря ни на что

■ Татьяна Синицына

— Здравствуйте, здравствуйте. Но вы пришли раньше, на 3 минуты.

На породистом лице академика Виктора Никитовича Михайлова — полулыбка, прищур светлых глаз пронизывает, строгость голоса холодит.

Смущаюсь, конечно. И сразу — мысль: вот оно, «ястребиное», — машинально атаковал синицу! Смотрю на свои часы и уточняю:

— Только на две. Не на полигоне же мы! Ядерный взрыв, что ли, назначен? Впрочем, могу подождать в приемной.

Отдвигает недопитый стакан с кофе, закрашенным молоком, встает из-за стола.

— Проходите, смелее. Извините, приучен к точности.

Рукопожатие запоминающееся, энергичное.

— Сейчас подарю вам свою книгу, четвертое издание, там найдете абсолютно все, что вам нужно, решительно все...

Узнаю человека, который безумно устал от журналистов, и теперь — все они у него — идут «через запятую». Можно понять этого выдающегося ученого, идолопоклонника науки, всю жизнь вымаливавшего у Природы

сокровенные тайны — «...ну, подари вот эту малость, ну дай узнать еще толику» (и ему — давалось!). Тратишь драгоценнейшее время на писак, рассказываешь, объясняешь, а они выходят из кабинета и — называют тебя «ястребом»...

Достаю и протягиваю свой подарок — детскую азбуку в стихах.

— Что это, вы сами написали?

— Ну да.

— Интересно.

Листает, пробегает глазами по страницам, вчитывается в адресованную ему подпись. Слышу теплое «спасибо». Смелею и — начинаю разговор спонтанной фразой.

— **Представляю, сколько знаменитости пожимали Вашу руку! И все — с разными чувствами...**

— Их можно перечислять до вечера. Молодость я провел в «меловом круге», за колючей проволокой, в чудном городке Арзамас-16, ну, а когда стал министром по атомной энергии, объездил почти весь мир. Всюду жадно схватывал лица, слова, нравы, пейзажи — детская страсть к познанию не оставляла меня никогда. Встречался со многими превосходными зарубежными учеными,

харизматическими лидерами государств и даже с Папой Римским Иоанном Павлом II.

Но главное, что мне пожимал руку Лев Давидович Ландау, которому я когда-то сдавал экзамен по теоретической физике. Моя рука помнит и другие дорогие для меня рукопожатия — Юлия Борисовича Харитона, Якова Борисовича Зельдовича, Андрея Дмитриевича Сахарова. Эти гениальные физики, мои учителя, искренне поддерживали способную молодежь, радовались моим успехам, направляли, верили в мое будущее.

А вот Бил Клинтон, пожимая мою руку, приговаривал: «Не любите Вы Америку...». Я с достоинством отвечал ему в тон: «Без взаимности любви не бывает». А вообще-то Клинтон — симпатичный человек.

— **Не предлагали Вам остаться в Америке?**

— Предлагали. Зарплата — триста тысяч долларов, комфортабельный особняк, лучшие условия для работы. Они успешно перекачивают наши мозги к себе. Но, слава Богу, не все продается и покупается...

— **Однако президент Ельцин предлагал Вам больше — вообще**

«загнать» весь ядерный комплекс...

— Я тогда пережил шок. Ельцин спросил, можно ли продать всю ядерную отрасль, вообще избавиться от всего «атомного». Он интересовался моим мнением на этот счет! Меня будто ударили. Можно-то можно, ответил я, купят, конечно, миллиардов за 15 долларов. Но потом от России останется, извините, только лужайка. И ледяным тоном напомнил: «Ни вам как президенту, ни мне как министру, народ не давал права решать, быть России ядерной державой, или нет». В эту ночь я не мог уснуть. Было обидно. И страшно за Россию.

— **В Вашей натуре есть многое от тверского мужика... Не этот ли случай заставил выбрать для первой страницы Вашей книги слова: «Дорогие соотечественники, будьте бдительны!»**

— В моем характере действительно есть жесткость, прямолинейность, но и надежность, совестливость тверских мужиков, какими были мои предки — Михайловы и Ямщиковы. И еще — суровость карелов-вепсов, исконных жителей дремучих лесов, это — по линии мамы. Я не переносу дураков, безответственных, несведущих людей,



Зимний пикник с костром



На прогулке с внучкой Викторией

бываю резким. И не боюсь говорить вслух то, в чем абсолютно убежден.

Беззаветно любя Россию, я остро переживаю деформацию таких емких понятий как Родина, честь, национальная гордость, наконец, безопасность государства. Да, я призываю соотечественников быть бдительными в той ситуации, какая сложилась в сегодняшнем глобализирующемся мире. Но, уверен, что

что подсказали название для моей книги «Я — «Ястреб».

— **Надеюсь, Вы все же не свирепый ястреб-гарпия...**

— Нет, я наш, исконный ястреб-тетеревятник, со среднерусских равнин, детей в когтях не таскаю. Я — человек мирный, но остаюсь в рядах ястребов, пока будет хоть малейшая угроза безопасности страны. И я

делящихся материалов при ядерной цепной реакции. Была основана также научная школа по физике взрывного деления ядер и диагностике однократных импульсных процессов по проникающим излучениям. В общем, я все делал и продолжаю делать сегодня, для того чтобы Россия имела свой ядерный щит, обеспечивающий паритет.

— **Расскажите, пожалуйста, о самых сильных впечатлениях жизни.**

— Одно из незабываемых впечатлений связано с войной. Мы — мама и трое детей, с ужасом в глазах, голодные — бредем по дороге, прочь от родных мест, а за нашими спинами полыхает адским пламенем Калинин (Тверь). И сколько мы ни шли, зловещее зарево сопровождало нас. Картина ада... Отец погиб в брянских лесах, старшая сестренка Верочка умерла... Вот почему я так страстно работал на благо мира. Атомное оружие — его гарант.

Особняком стоит в памяти и тот день, когда я впервые увидел ядерный взрыв. Как и каждый физик-теоретик, я был участником процесса сборки и испытания своих «изделий». Так в 1959 году я оказался на ядерном полигоне под Семипалатинском, среди величественной казахской степи. Она мне иногда снится и сегодня, даже ее запахи вдыхаю. Лучше бы, конечно, никогда не было никаких ядерных взрывов, но, увидев его впервые, я был захвачен мощью зрелища. Ну, и, конечно, радостью ученого: получилось!

Тут Виктор Никитович кивнул на стену, где красовался впечатляющий фотопортрет атомной бомбы в момент взрыва: гигантская, мистическая белая «лилия», расцветшая в ночи.

— Наши атомщики работали в труднейших условиях, очень суровых и сопряженных с риском для жизни. Ни о каком комфорте и речи быть не могло — окопная жизнь под мирным

солнцем. Это были отличные парни, прекрасные специалисты, а мужество их — безгранично. Люди иного сорта — безнравственные, бездарные — здесь просто бы не задержались. Вспоминаю, что на американском полигоне Невада, где я побывал уже будучи министром, меня более всего поразили две вещи: прекрасный ресторан и превосходный бассейн!

— **Говорят, что «великое искусство жизни — много играть, малым рисковать и часто выигрывать». Как Вы считаете?**

— Это как посмотреть. Жизнь, скорее, не игорный стол, а поле, где идет сложная борьба, и в ней надо быть собранным и отважным, как в бою. А где бой — там и риск. Но главное — мыслить реалистически: у всех — свое место в общественной иерархии. Оно может быть скромнейшим, однако во власти каждого — украсить его.

Настоящего человека отличает то, что он во всех ситуациях сохраняет свое достоинство. Одна из отвратнейших для меня картин, когда люди заискивают перед «сильными мира», перед начальством, или какой-то «важной персоной». И не могу видеть, когда унижают других высокомерием, хамством. Впрочем, человек с достоинством не позволит себе унижать достоинство другого.

Большая удача в жизни — почувствовать, определить свое дело и честно служить ему. Я вот всю жизнь занимаюсь теоретической ядерной физикой, причем, с большим наслаждением.

— **Судьба, видимо, с рождения простерла над Вами длань...**

— Нет, это случилось еще до рождения. Мама не собиралась меня рожать, а хотела сделать аборт. Но прибежала подружка и крикнула с порога: «Надюш, в Царицыне ситец хороший дают, поедем!». «Да мне в больницу надо, направление у меня, — вздохнула мама». — «Да брось ты это! Второго родишь, девочка есть, может, мальчик будет». Подружки засмеялись и отправились за ситцем. А кто все это подстроил? Разве не Судьба? Но я маму вознаградила: от меня ей — одни радости были. Она любила меня безмерно, гордилась мной. Мне вообще повезло с женщинами в семье: редкая мать, заботливая тетя Кока (Екатерина), принимавшая большое участие в нашем воспитании, любящие сестры, преданная жена, ласковая внучка Виктория. Уже есть и правнучка Евтихия — так назвал ее отец, киприотский грек.

— **В общем, ястребиное гнездо, как и полагается, — добротное, прочное. Какими эпитетами можно охарактеризовать атмосферу Вашего дома?**

— С моей Людмилой мы прожили душа в душу 54 года. Наш дом это — счастливый микромир, где царят любовь, тепло и полное доверие. Житейские мелочи, конечно, не в счет. Семья — мой надежный тыл, благодаря которому я имел возможность всецело отдаваться своему делу. Женился студентом, без памяти влюбился в красивую девушку из подмосковной Лосинки — ее глаза вонзились в

«Семья — мой надежный тыл, благодаря которому я имел возможность всецело отдаться своему делу. Женился студентом, без памяти влюбился в красивую девушку из подмосковной Лосинки — ее глаза вонзились в сердце»

природное здравомыслие нашего народа, его совокупная интуиция помогут стране удержаться на верном пути.

— **Не могу не вспомнить о двух ярких метафорах, которыми наградила академика Михайлова пресса: Вы сделали «бриллиантовые открытия» в теоретической физике и Вы — «самый известный ястреб страны»...**

— Последний перл — от «Комсомолки», в годы гонения на ВПК. Я объяснял, почему наша страна не должна допускать односторонних шагов в ядерном разоружении, как и одностороннего прекращения ядерных испытаний, всё аргументировал, тем не менее — прослыл ястребом. Но я не отказываюсь от этого «бренда», он даже нравится мне. Именно такие «ястребы» и стоят на страже страны. Эту птицу я уважаю — сильная, зоркая, стремительная, мне льстит сравнение с ней. А журналистам — спасибо за то,

согласен с Маргарет Тэтчер, некогда сказавшей: «Спаси человечество может только паритет». Призывы к безоружному миру — утопия. Человечество никогда не переставало изобретать новое и новое оружие, эта страсть стала искусством. Сейчас существуют атомные бомбы направленного действия. Они не вызывают глобальных катастроф, но этим-то и страшны: появляется, по выражению Достоевского, «любопытство в крови» — великий соблазн испытать этот новый вариант — именно так было с Хиросимой и Нагасаки.

Что же касается открытий, то о них говорят мои 300 научных трудов в области теоретической ядерной физики. Об их ценности могут судить профессионалы. Удалось внести свой вклад в разработку и испытания современных ядерных и термоядерных зарядов и устройств, создание методов и систем диагностики нано- и пикосекундной длительности, я развил теорию малых выгораний



С друзьями детства



Бравый студент МИФИ



С мамой (слева), тетей и сестрами

сердце. Начали жизнь с нуля, под крышей тещи, в невыносимой тесноте и нищете, а тут еще сын Сережка родился. Страшно нужны были деньги, и мы с тестем ходили на заработки — прокладывали трубы отопления на частных дачах. Ночами же, сидя на краешке кровати, где спали жена и сын, я делал физические расчеты, корпел над книгами.

Мне, деревенскому мальчишке, был дан свыше великий дар — страсть к познанию мира. Я жадно глотал книги, о многом задумывался, постоянно размышлял, у меня были абсолютные способности к учебе. В школу поступил на год позже, из-за войны. Мама тяжело маялась с нами троими, мал мала меньше. Мы часто ходили с ней по окрестностям, пытались обменивать вещи на что-нибудь съестное. Память о том детском голоде никуда не делась — люблю вкусно поесть. Моя жена готовит отменно, ежедневно балует меня своей первоклассной кухней. Есть такое понятие у супругов — «заговор двоих» — так вот он у нас получился.

— В свое время Вы шокировали

ского разума привел к освоению колоссального источника энергии. Открытие ядерной энергии и создание ракетного двигателя я причисляю к гениальным открытиям XX века. Этот прорыв цивилизации подобен творческому взлету искусств в эпоху Возрождения. Пройдет время, и историки золотыми буквами напишут о двадцатом столетии как о веке освоения деления и синтеза ядра.

— Пришел очередной американский президент, и снова мы слышим призывы к ядерному разоружению...

— Пока ничего не могу сказать о Бараке Обаме и его намерениях — мало знаю, впечатление еще не сложилось. Но твердо знаю одно: если Россия избавится от ядерного оружия, то она станет беззащитной, поскольку весь остальной военный арсенал просто несопоставим с ядерным щитом. А если беззащитна, то — о каком будущем можно говорить?

— Виктор Михайлович, не удержись, спрошу о Вашем отношении к вечным вопросам — о Боге, о душе...



В детском саду, среди будущих красавиц



Шахматы - вторая страсть, после физики (в шахматном клубе г. Сарова)



С учителем, Ю.Б. Харитоновым

журналистов таким откровением: «Я влюблен в атомную бомбу». Звучит, может, и зловеще, пока не вспомнишь о том, что это еще и некий сосуд, наполненный реализованным человеческим интеллектом...

— И какого качества! — Сахаров, Ландау, Харитон, в список нужно внести всех наших 18 академиков-ядерщиков. Взлет челове-

— Под словом «Бог», я понимаю «интеллект», который имеет свою бесконечную иерархию. Мы признаем, что Вселенная бесконечна в пространстве и во времени, но человеческий разум не может охватить этого. Не дано же муравью, жизнь которого протекает в радиусе не более ста метров от муравейника, понять, что такое человек. Интеллект не имеет границ. Так что, разумный

человек, видимо, — не последняя инстанция в мироздании.

— Обычно, физики — и лирики, и философы. С этой позиции что можете сказать о жизни?

— Жизнь, этот великий дар, полученный от родителей, надо ценить. Я абсолютно убежден: жизнь — прекрасна! Несмотря ни на что...

его. Но есть и «бездна». Только сам Михайлов знает, сколько раз стоял он на ее краю, когда могли «перевернуться на быстром ходу сани», как это случилось у деда, погибшего при объезде лесов. Замерз же он, тогда еще молодой ученый, в газике, занесенном пургой в казахской степи... Долго сходила потом чернота с обледеневшего лица. А ядерные полигоны, а горячая сковорода ми-

«Открытие ядерной энергии и создание ракетного двигателя я причисляю к гениальным открытиям XX века. Этот прорыв цивилизации подобен творческому взлету искусств в эпоху Возрождения»

Не могу сказать, что в этот момент я разделяла оптимизм моего собеседника: считаю жизнь, скорее, грустной штукой. Но за «доспехами», которые, как все публичные люди, носит знаменитый академик Михайлов, угадывалась некая печаль сердца, плененная сильным характером. Но она — всегда «за кадром». Это — тень той жизни, которую мой собеседник только что так уверенно восславил. Сам же он предпочитает все же ходить «по солнечной стороне улиц».

Четверть часа назад Виктор Никитович назвал жизнь «полем борьбы», а пройти его без утрат и разочарований просто невозможно. Правда, «есть упоение в бою», как подметил поэт, и блажен тот, кто познал

нистерского кресла, а суровые кремлевские кабинеты, из которых вылетал с разъяренной душой!

«Жизнь, по оценке мудреца-Сенеки, измеряется не временем, а поступками». На личном счету Виктора Никитовича Михайлова, неустанного исследователя физических истин, этих поступков хватало бы не на одну человеческую долю.

Возможно, осознанная изнутри миссия открывателя, счастливого избранника Судьбы и питает его смелую веру в то, что жизнь прекрасна... ■

На садовом участке





Лидер

К 75-летию
Виктора
Никитовича
Михайлова

12 февраля 2009 года исполнилось 75 лет выдающемуся ученому, разработчику и испытателю ядерных зарядов, организатору атомной отрасли России, почетному научному руководителю РФЯЦ-ВНИИЭФ, директору Института стратегической стабильности, академику РАН Виктору Никитовичу Михайлову.

Ученый, внесший выдающийся вклад в создание современного облика ядерных и термоядерных зарядов, Испытатель, обеспечивший проведение более сотни испытаний и создание уникальных диагностических средств, Первый Министр атомной отрасли России, сохранивший и приумноживший ее потенциал в суровые 90-е годы, Организатор международного сотрудничества России в ядерной области, Стратег, ищущий новые возможности в обеспечении безопасности – таковы части многогранной, целостной и самобытной личности Виктора Никитовича Михайлова.

■ Высокую оценку деятельности В.Н.Михайлова дали руководители Российского государства. В своих поздравлениях пять лет назад они написали: «Ваше имя по праву стоит в ряду выдающихся ученых, которыми гордится отечественная ядерная физика. Многие годы Вы посвятили работе на благо Родины, повышению обороноспособности нашей страны».

Б.Н.Ельцин.

■ «Ваша жизнь – пример преданного служения своему делу. Выдающийся ученый, Вы внесли поистине неоценимый вклад в укрепление и развитие атомной отрасли страны, в повышение авторитета отечественной науки во всем мире».

В.В.Путин

Детство и юность

Виктор Никитович Михайлов родился 12 февраля 1934 года в селе Сопровоно Ленинского района Московской области. Несколько лет детства деревенского мальчика, затем война. Отец – Никита Михайлович Михайлов погиб на фронте в 1943 году. Все работы о семье легли на плечи матери – Надежды Николаевны.



Студент МИФИ. IV курс 1956 год

В 1945 году семья переехала по вербовочной путевке в Заполярье в г.Никель Мурманской области, где в 1952 году Виктор Михайлов окончил Никельскую среднюю школу. Виктор Никитович вспоминает: «В школе учеба шла хорошо, особенно по физике и математике».

В 1952 году В.Н.Михайлов поступил в МИФИ (тогда – Московский механический институт), где он увлекся теоретической физикой. Он посещал знаменитые семинары академика Л.Д.Ландау и сдал там «теоретический минимум».

Виктор Никитович вспоминает: «Учился в ин-

ституте легко и с удовольствием – все зачеты и экзамены сдавал досрочно. Встреча в подмосковной Лосинке с Людмилой, моей будущей супругой, круто повернула безалаберную студенческую жизнь на суровый быт семьи студента. На 4-ом курсе родился сын – Сергей».

В МИФИ его отметил один из крупнейших ученых, руководителей Атомного проекта СССР – Яков Борисович Зельдович, которому Виктор Никитович сдал специальный экзамен для поступления в КБ-11 (РФЯЦ-ВНИИЭФ) и получил «сто баллов из ста».

Первые работы

В.Н.Михайлов поступил на преддипломную практику в КБ-11, в теоретическое отделение, которым руководил его наставник Яков Борисович Зельдович. Хотя жесткого разделения сфер деятельности между двумя теоретическими отделениями КБ-11 (другим отделением руководил выдающийся создатель термоядерного оружия, академик Андрей Дмитриевич Сахаров), специалисты отделения Якова Борисовича Зельдовича в основном исследовали вопросы работы собственно ядерных зарядов и разрабатывали эти устройства. Такое распределение во многом определило круг научных интересов и практическую деятельность Виктора Никитовича на многие годы.

Его дипломная работа «Критические и надкритические состояния малых активных масс» рассматривает актуальные вопросы связи массы ДМ с параметрами динамики схождения оболочек в процессе имплозии для реализации определенных уровней надкритического состояния. По

своей форме — это аналитическое исследование, использующее и результаты численных расчетов. В.Н.Михайлов в своей работе совмещал решение уравнения Пайерлса для размножения нейтронов в активном шаре с оболочкой с результатами работы И.М.Гельфанда о сходящихся сферических оболочках. Следует отметить, что в то время вычислительные возможности были крайне ограничены, а круг стоявших вопросов был очень велик, поэтому ценность аналитических результатов, позволявших, хотя и приближенно, но правильно оценивать эффекты и связи между параметрами процессов, была исключительно велика. Другая особенность такого научного метода состоит в том, что аналитическое рассмотрение позволяет автору, как правило, более глубоко проникнуть в сущность решения вопроса, а также определить «боковые» ветви проблемы, иногда более «плодотворные», чем сам рассматриваемый вопрос. Все эти особенности в полной мере проявились уже в первых работах Виктора Никитовича Михайлова.



Занимаясь теорией малых энерговыделений, пришлось столкнуться с проблемой несоответствия теории и эксперимента. Десятки раз я перепроверял приближенную теорию. И труд был вознагражден. Это была моя первая личная маленькая победа.

После успешной защиты дипломного проекта В.Н.Михайлов поступил на работу в отдел, которым руководил крупный специалист, разработчик многих ядерных зарядов Б.Д.Бондаренко. Виктор Никитович занялся задачей определения энерговыделения ядерных зарядов в области относительно небольших выгораний делящихся ядер — так называемой «приближенной теорией малых КПД». Его творческим методом и здесь являлось аналитическое исследование. Следует отметить, что это была к тому времени достаточно «старая» проблема, поскольку первые работы в этой области относились еще к 1948 году (группа Л.Д.Ландау). Уже в 1958 году Виктору Никитовичу удалось существенно уточнить результаты, полученные его знаменитыми предшественниками, а сам он глубоко изучил специфику и взаимное влияние процессов, определяющих энерговыделение ядерных зарядов. В 1960 году В.Н.Михайлов обобщил развитый им метод для получения зависимостей энерговыделения бустированных ЯЗ от различных параметров, включая такие параметры, как масса ядерного и термоядерного горючего и условия термоядерного зажигания. К этому времени работа физиков-теоретиков в существенной степени опиралась на созданные методы приближенных вычислений и использование ЭВМ, однако роль понимания относительного вклада отдельных параметров в совокупный результат, которое дает аналитическое исследование, была по-прежнему велика. Метод В.Н.Михайлова был впоследствии использован одним из его учеников — В.П.Незнамовым для изучения особенностей процесса зажигания термоядерного горючего в бустированных ЯЗ. В.П.Незнамову удалось в рамках развитого им формализма и, опираясь на накопленные со временем результаты натурных испытаний, выработать ряд важных критериев и новых подходов для определения зависимостей энерговыделения ЯЗ от определяющих параметров. Эти принципы играют существенную роль вплоть до настоящего времени.

Следует напомнить, что период 1959-1960 гг., когда В.Н.Михайлов делал свои первые шаги как разработчик ядерного оружия, был не стым временем для такой деятельности. Это было время моратория на ядерные испытания, когда новыми разработками ядерных и термоядерных зарядов занимались энтузиасты, когда обсуждались возможности переориентации основной деятельности КБ-11, когда активно внедрялись идеи использования ядерных взрывов в мирных целях для широкого спектра гражданских приложений.

18 сентября 1959 года Советский Союз предложил на 14-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН Программу о всеобщем и полном разоружении. В это же время была достигнута договоренность между СССР, США, Францией и Великобританией о создании Комитета по разоружению. Однако военнополитическая ситуация была в целом противоречива, и в начале 1960 года была официально провозглашена новая военная доктрина СССР, основанная на баллистических ракетах как решающем факторе обеспечения безопасности государства. Стало ясно, что в этих условиях совершенствование термоядерного оружия является одним из наивысших приоритетов. В период 1955-1958 гг. в этой области были сформулированы и подтверждены основополагающие идеи, связанные с принципом радиационной имплозии и его практической реализации. Однако количество реальных образцов термоядерного оружия было невелико, и здесь объективно существовал большой потенциал развития.

Создание новых ядерных и термоядерных зарядов

В 1960-1962 гг. В.Н.Михайлов совмещал свои теоретические исследования с участием в разработке конкретных ядерных зарядов, определении их параметров и основных зависимостей. В это время им было сформулировано важное предложение об использовании в ядерных зарядах перспективного конструкционного материала, что позволило существенно повысить их энерговыделение. Это предложение было практически реализовано в 1962 году в рамках разработки двухстадийного термоядерного заряда с повышенными характеристиками, которая стала первым практическим опытом В.Н.Михайлова в создании термоядерного оружия.



Молодой разработчик ядерных зарядов на ВДНХ

Успешное испытание термоядерного заряда и нового первичного источника подтвердило правильность новых идей и заложенных решений. Предложенный В.Н.Михайловым новый конструкционный материал получил широкое распространение и внедрен в основные виды отечественных ядерных зарядов.

Приобретенный опыт в разработке термоядерного заряда был использован В.Н.Михайловым при решении новых важнейших задач, оказавших определяющее влияние на дальнейшее развитие главных элементов ядерного арсенала нашей страны.

В начале 60-х годов в США была выработана новая концепция, в рамках которой основной целью в случае ядерной войны определялось уничтожение военной силы противника. Речь шла в первую очередь о возможности нанесения ядерных ударов по советским стратегическим ракетам. Одновременно развернулась работа по

противоракетной обороне США. Создавалась известная военно-стратегическая ситуация: при подавляющем количественном преимуществе СЯС, США обеспечивают возможность для эффективного превентивного удара по ядерным средствам СССР, а силы ПРО производят «зачистку» небольшого количества уцелевших боеголовок в случае их запуска. В этих условиях перед разработчиками ядерных зарядов СССР стояли две главные задачи: максимальное повышение боевой эффективности ядерных средств и максимальное повышение их живучести в условиях действия ядерной ПРО. Решение первой задачи предполагало поиск путей повышения удельной мощности термоядерных зарядов, предназначенных для оснащения БР и БРПЛ, а решение второй задачи предполагало повышение живучести ЯБП и ЯЗ к воздействию ПФ ядерных взрывов.

В.Н.Михайлов принял активное участие в работах по обоим этим направлениям, и ему удалось внести крупный вклад в получение важнейших результатов по совершенствованию ядерного оружия.

С 1963 года Виктор Никитович начал работать над проблемой существенного повышения удельной мощности термоядерных зарядов. Над решением аналогичных задач работало несколько групп как в КБ-11, так и в НИИ-1011. Достижение цели предполагало использование новых материалов, перестройку определяющих соотношений термоядерного модуля, обеспечение нового уровня симметрии имплозии, изменение особенностей горения.

Виктор Никитович работал над всеми этими задачами и внес крупный личный вклад в их решение. В 1966 году им совместно с Г.А.Гончаровым, И.А.Куриловым и В.С.Пинаевым был разработан термоядерный заряд нового типа с рекордными удельными характеристиками, который был успешно испытан на Новоземельском полигоне. При разработке этого заряда активно использовались все доступные вычислительные возможности и созданное к тому времени программное обеспечение, и обоснование работы этого заряда превратилось в своеобразный «канон», который в дальнейшем использовался многими разработчиками в течение длительного времени. Высокий уровень разработки и важность решения задачи были отмечены присуждением ведущим разработчикам, включая В.Н.Михайлова, в 1967 году Ленинской премии. Практические решения, найденные и использованные в этой разработке, применялись в дальнейшем во многих термоядерных зарядах с высокой удельной мощностью.

26 декабря 1962 года СССР в одностороннем порядке прекратил ядерные испытания, а 5 августа 1963 года в Москве был подписан Договор о запрещении испытаний ядерного оружия в атмосфере, в космическом пространстве и под водой, который вступил в силу 10 октября 1963 года после его ратификации СССР, США и Великобританией. Для проверки новых видов ядерных зарядов у ученых остался только один вид натурных испытаний — подземные ядерные взрывы. Следует отметить, что США подготовились к новым условиям несравненно лучше. У них к октябрю 1963 года в активе было проведение 116 подземных ядерных взрывов, в то время как СССР провел только 2 таких эксперимента. Подземные полигонные испытания были новым делом, требовавшим разработки специальной технологии их проведения и создания новых методов диагностики параметров ядерного взрыва под землей.

Эта сторона деятельности активно развивалась В.Н.Михайловым. В 1963 году им совместно с Б.Д.Бондаренко и С.А.Кучаевым было предложено и разработано специальное устройство для определения энерговыделения ядерных зарядов в условиях подземных испытаний. В 1964 году были разработаны и успешно испытаны два подобных устройства, что открыло дорогу для дальнейшего широкого использования этого метода.

Для измерения энерговыделения термоядерных зарядов в подземных испытаниях В.Н.Михайловым совместно с Г.А.Гончаровым в 1963 году была предложена специальная технология. Ее практическая реализация была осуществлена в 1966 году (совместно с Б.Д.Бондаренко и Р.И.Илькаевым) при испытании отмеченного выше термоядерного заряда с рекордным удельным энерговыделением. Успешная реализация этой технологии обеспечила ее использование во многих последующих испытаниях термоядерных зарядов. При этом отдельные элементы технологии совершенствовались, однако ее основные

особенности восходят к прототипу, в создание которого внес выдающийся вклад В.Н.Михайлов.

Заряды для преодоления ПРО

Информация о проведении в США работ по созданию системы ПРО с ядерным боевым оснащением потребовала рассмотрения специальных вопросов о живучести ЯБП и ЯЗ в условиях возможных воздействий ПФЯВ. Эта работа включала как анализ параметров уже созданных в начале 60-х годов средств ядерного боевого оснащения, так и поиск способов его повышения живучести. В 1963 году В.Н.Михайловым и Р.И.Илькаевым была определена возможность нового шага по повышению живучести первичных источников энергии, связанная с использованием в них некоторых конструкционных материалов и конструктивных особенностей. При этом существовала другая важная сторона дела, связанная с необходимостью обеспечения достаточного для радиационной имплозии количества энергии. По предложению В.Н.Михайлова, в этих целях было решено использовать специальную систему «транспортировки» энергии в первичном источнике, совмещенную со средствами повышения живучести.

Это было смелое решение, поскольку прототип системы «транспортировки» был испытан в 1962 году, и это было неудачное испытание. Сложность проблемы состояла в существенной двумерности системы в условиях достаточно скромных возможностей проведения расчетов двумерной газодинамики и ограниченной информативности газодинамической отработки. Ядерный заряд нового типа был создан и успешно испытан в 1966 году (Б.Д.Бондаренко, Р.И.Илькаев, В.Н.Михайлов). Испытание системы с рекордными характеристиками живучести показало хороший уровень бустинга и подтвердило высокий уровень «транспортировки» энергии.

Однако это было решение только одной половины задачи, которая требовала создания термоядерного заряда повышенной живучести. При этом термоядерный заряд должен был обладать высокими удельными характеристиками. Решение этой задачи было отчасти обеспечено высокими качествами системы «транспортировки» энергии в первичном источнике, а частично использованием специальных мер и способов оптимизации термоядерного модуля. В.Н.Михайлов является физиком-разработчиком этой уникальной системы совместно с Г.А.Гончаровым, И.А.Куриловым и В.С.Пинаевым. Успешное испытание 1966 года подтвердило заложенные в конструкцию решения, и образец термоядерного заряда с рекордной живучестью был создан.



Основные идеи совершенствования ядерных и термоядерных зарядов уже сформулированы

Замечательные результаты 1966 года показали направления для дальнейшего развития. Прежде всего, это была возможность существенного повышения удельных характеристик термоядерных зарядов, продвижения по пути их миниатюризации. Реализованный способ системы «транспортировки» энергии позволил провести миниатюризацию первичных источников, что само по себе было важнейшим фактором для повышения удельных характеристик. С другой стороны, использование «внутренне присущих»

для этой системы особенностей способствовало одновременно и решению задачи повышения живучести.

К 1968 году продвижение по этому пути позволило создать первичный источник энергии (Б.Д.Бондаренко, Р.И.Илькаев, Б.Н.Краснов, В.Н.Михайлов). В 1969 году первоначальная схема была подвергнута модернизации, и задача создания малогабаритного высокоживучего первичного источника энергии с необходимыми параметрами была успешно решена. Этот первичный источник энергии являлся наиболее массовым зарядом, использовавшимся в разработке термоядерных зарядов.

Эта работа имела важнейшее значение для повышения боевых возможностей системы ядерного вооружения СССР. В 60-е годы в США для оснащения БРПЛ «Polaris A-3» появились разделяющиеся головные части (РГЧ). Первоначально это были кассетные РГЧ, а затем РГЧ индивидуального наведения (РГЧ ИН). Увеличение количества боевых частей на борту ракеты кардинально изменяло боевые и тактико-технические возможности стратегического вооружения и резко повысило общее число боеголовок. РГЧ усиливали боевой потенциал каждой ракеты, позволяя поражать несколько выборочных целей, а также увеличивая возможности по преодолению ПРО. Однако использование РГЧ требовало радикальной миниатюризации боевого оснащения, в том числе термоядерных зарядов. Поэтому важнейшим практическим применением созданного в 1969 году малогабаритного заряда стала разработка на его основе нового поколения зарядов стратегического назначения.



В конце 60-х годов реализация идей В.Н.Михайлова позволила достигнуть впечатляющих результатов, во многом определивших дальнейшее «зарядостроение»

В этот период Виктор Никитович активно работал над определением облика таких образцов термоядерного оружия. Однако его деятельность как физика-теоретика ВНИИЭФ (КБ-11) вскоре прервалась. В 1969 году В.Н.Михайлов перешел на работу заместителем директора по научной работе в НИИ импульсной техники (Москва).

Впереди было почти два десятилетия работы по развитию и созданию новых средств диагностики, организация и руководство проведением десятков ядерных испытаний на Семипалатинском и Новоземельском полигонах. В рамках этой работы Виктор Никитович поддерживал тесные творческие взаимоотношения с ВНИИЭФ, со многими своими коллегами по работе в теоретических, конструкторских и экспериментальных подразделениях. Однако основу его научно-технической деятельности теперь составляли получение информации в ядерных испытаниях, а также ее использование для аттестации основных характеристик ядерных и термоядерных зарядов. В этот период тесное сотрудничество установилось у него с другим ключевым ядерным центром – ВНИИ технической физики, а также с целым рядом научно-технических организаций Министерства обороны. Это была новая «школа», которая во многом способствовала становлению В.Н.Михайлова как крупного руководителя ядерного оружейного комплекса.

Испытания ядерного оружия

С 1969 года В.Н.Михайлов работал в НИИИТ, сначала в должности заместителя директора по

науке, затем в качестве главного конструктора и директора-главного конструктора института. На протяжении 20 лет его основная деятельность была связана с обеспечением испытаний ядерных зарядов, разрабатывавшихся во ВНИИЭФ и ВНИИТФ. Испытания требовали совершенствования технологии опытов в штольнях и скважинах, развития средств диагностики и интерпретации результатов измерений. Это была кропотливая, сложная и очень ответственная работа, поскольку от результата каждого испытания непосредственно зависели возможности нового, более эффективного боевого оснащения, судьбы программ и людей.

Он активно работал на обоих полигонах: 17 лет – на Семипалатинском, 20 лет – на Новоземельском, по несколько месяцев в году. Трудно представить, но он организовал и руководил работами в более чем 100 испытаниях и провел на полигонах в общей сложности около 9 лет своей жизни.

В период 70-80-х годов технологии и средства диагностики ядерных испытаний существенно развивались.



Мы серьезно отставали от американцев в опыте подземных ЯИ. К октябрю 1963 года у них было проведено 116 таких испытаний, а у нас только 2. Требовалось много новых решений и в технологиях, и в диагностике. И такие решения были найдены

Испытания в штольнях предоставили широкие возможности для использования различных средств измерения параметров ЯЗ. Однако количество таких испытаний со значительным (даже средним) уровнем энерговыделения было резко ограничено геологическими особенностями Семипалатинского полигона и выработкой (в этом отношении) ресурсов массива Дегелен.

Поэтому в 70-80-е годы здесь получила широкое развитие технология испытаний в скважинах, где можно было проводить ядерные взрывы среднего уровня мощности. Кроме того, решение вопросов обеспечения экологической безопасности при проведении ядерных испытаний в скважинах значительно проще и надежнее, чем при их проведении в штольнях. Однако испытания в скважинах требовали исключительной надежности средств диагностики как по условиям их работы, так и вследствие их ограниченного количества. Более жесткие требования предъявлялись как к датчикам-регистраторам, так и к каналам передачи информации и средствам ее обработки.

Из общего количества подземных ядерных испытаний, проведенных на Семипалатинском полигоне, на долю испытаний в скважинах приходится ~60%, а общее энерговыделение ядерных взрывов в скважинах в несколько раз превышает общее энерговыделение ядерных испытаний в штольнях.

Испытания большой мощности проводились на Новоземельском полигоне, где, в частности, в 1973 году было проведено самое мощное подземное ядерное испытание в уникальном технологическом комплексе «штольня-скважина».

Принципиальные ограничения на количество подземных ядерных испытаний, обусловленные ограниченным числом экспедиций и климатическими условиями (в особенности на Новой Земле), требовали новых решений. Такие решения были найдены в виде технологии проведения

групповых ядерных испытаний сначала в штольнях, а затем и в скважинах.

В условиях групповых ядерных испытаний в одной горной выработке размещались несколько ядерных зарядов, в которых реализовывался квазисовременный режим подрыва и параметры которых регистрировались индивидуально для каждого заряда. Такая технология предъявляла новые дополнительные требования к средствам диагностики, включая решение вопросов влияния дополнительных фоновых излучений одних взрывов на средства диагностики других.

Получение информации – это важнейшая задача ядерных испытаний. Только надежная информация и ее правильная интерпретация позволили идти шаг за шагом от первых ЯЗ до современных изделий, обеспечивших ядерный паритет. «Создана целая гамма цифровых, аналого-цифровых и аналоговых диагностических каналов, первичных преобразователей излучений, линии передачи информации и системы ее регистрации с высоким уровнем разрешения. Мы сравнили наши средства с американскими на СЭК и убедились в их исключительно высоком уровне» (В.Н.Михайлов).

Специальные технологии использовались для проведения самых сложных видов ядерных испытаний – так называемых «облучательных опытов», в которых исследовалось воздействие ПФЯВ на различные элементы военной техники. Особенно сложными были такие эксперименты с подрывом нескольких ядерных зарядов.

Виктор Никитович пишет: «Особенно запомнилось подземное испытание в 1972 году на проверку функционирования наших ядерных зарядов в условиях имитации ПРО противника на большой высоте от земли. После первого небольшого подземного толчка, который сопровождал ядерный взрыв «противника», я мысленно отсчитывал положенные секунды и замер. За эти секунды наши боеприпасы были подвергнуты облучению радиацией и механическим перегрузкам. Пришел второй удар – это означало, что все наши боеприпасы сработали по заданной программе. Я был весь мокрый от напряжения. Каждое испытание – это частичка отданной жизни испытателей».

Научно-технические средства контроля ядерных и радиоактивных материалов

Еще один вид научно-технической деятельности В.Н.Михайлова был связан с проблемой угрозы незаконного перемещения ядерных и радиоактивных материалов.

Диагностика ядерных испытаний предполагала как регистрацию, передачу информации и ее обработку для высокоинтенсивных излучений, так и для относительно слабых сигналов. В последнем случае особенно важно было правильно определить и «отфильтровать» фон, который в условиях ядерных испытаний также определялся основным источником взрыва и особенностями «геометрии».

Эта работа, в известной степени, близка к задаче регистрации излучений ядерных и радиоактивных материалов при существенных отличиях. Во втором случае длительность процесса на 7-8 порядков больше, а интенсивность меньше. При этом важное значение могут иметь природные/техногенные источники фона.

Актуальность регистрации излучений ядерных и радиоактивных материалов определяется целым рядом задач, включая:

- невидуальный контроль их наличия;
- определение санкционированного/несанкционированного их перемещения и размещения;
- идентификацию (на расстоянии) состава/количества таких материалов.

Эти задачи направлены как на обеспечение сохранности ядерных и радиоактивных материалов, так и на обнаружение ядерных и радиологических угроз вследствие несанкционированного/нештатного обращения с ними.

К концу 70-х годов в НИИИТ были созданы высокоэффективные средства регистрации таких



Остров Новая Земля. 1982 год. Слева направо: ГАГончаров (ВНИИЭФ), В.Н.Михайлов (главный конструктор НИИИТ), Р.И.Илькаев (ВНИИЭФ), Е.А.Негин (директор ВНИИЭФ, академик), А.Н.Жаров (12 ГУМО), В.П.Евланов (ВНИИЭФ), Н.И.Лозунов (НИИИТ)

излучений, которые были внедрены в устройства обнаружения и контроля в ключевых центрах Московской Олимпиады 1980 года, а также на ряде специальных объектов. Это было важное практическое научно-техническое решение предотвращения угроз ядерного и радиологического терроризма. За решение этой задачи В.Н.Михайлов со своими коллегами были отмечены присуждением им в 1982 году Государственной премии СССР.

Совместный эксперимент по контролю

В начале 70-х годов начал развиваться процесс по двустороннему ограничению в СССР и США ядерной оружейной деятельности. Одним из направлений этого процесса стало ограничение энерговыделения ядерных взрывов. В 1974 году был подписан Договор «Об ограничении подземных испытаний ядерного оружия» и Договор «О подземных ядерных взрывах в мирных целях», которые действовали с 31 марта 1976 года.

Первый из них ограничивал энерговыделение подземных ядерных испытаний уровнем в 150 кт. Это было существенное ограничение, во многом повлиявшее на технологию дальнейшей натурной отработки ядерных зарядов. Контроль за выполнением этих договоров производился национальными средствами на основе анализа сейсмических сигналов подземных взрывов. Однако США не ратифицировали эти договоры, ссылаясь на значительную неопределенность интерпретации сейсмических измерений, в том числе из-за отсутствия калибровки «трассы» прохождения сейсмических сигналов. Более того, США настаивали на необходимости использования для контроля Договора гидродинамического метода измерения мощности непосредственно на месте испытаний, не ограничиваясь национальными техническими средствами контроля.

Калибровка полигонов требовала проведения на них ядерных испытаний, в уровне энерговыделения которых вторая сторона была бы полностью уверена, что с необходимостью предполагало проведение измерений энерговыделения на месте взрыва. Контроль уровня энерговыделения в непосредственной близости от ядерного заряда мог быть сопряжен с получением дополнительной информации об особенностях работы испытываемых зарядов («интрузивность»), что могло нарушить государственные секреты высокого уровня. Было



очевидно, что реализация такого подхода при обеспечении «неинтрузивности» могла быть возможна только в условиях существенного улучшения политических отношений между СССР и США.

В этом плане принципиальным событием стал Совместный эксперимент, который включал два ядерных взрыва (на Невадском и Семипалатинском полигонах). Принципиальное решение о подготовке СЭК было достигнуто в декабре 1987 года.

В соответствии с договоренностью каждая сторона проводила гидродинамические измере-

ния мощности в основной и вспомогательной скважинах, а также использовала телесеismicкие методы. Измерения во вспомогательных скважинах рассматривались как средство контроля будущих испытаний. Энерговыделение взрывов, подготавливаемых сторонами, должно было быть не более 150 кт и не менее 100 кт. Руководителем СЭК с советской стороны был назначен директор НИИИТ, профессор В.Н.Михайлов.

В составе СЭК ядерный взрыв «Кирсардж» был проведен 17 августа 1988 года на Невадском

полигоне, а ядерный взрыв «Шаган» был проведен 14 сентября 1988 года на Семипалатинском полигоне.

Первым итогом СЭК явилось согласование технологий измерений каждой из сторон с использованием метода гидродинамического контроля. Была показана принципиальная возможность неинтрузивной постановки гидродинамических измерений.

Используя результаты СЭК, специалисты СССР и США в течение 1989 г. и первой половины 1990 г. разработали и представили на подписание Протоколы к Договорам «Об ограничении подземных испытаний ядерного оружия» и «О подземных ядерных взрывах в мирных целях». Осенью 1990 года Конгресс США и Верховный Совет СССР ратифицировали оба Договора.

Важным практическим результатом СЭК явилось начало прямого взаимодействия технических специалистов СССР и США, которое позволило реализовать в дальнейшем масштабные программы сотрудничества в ядерной области.

Проблема ядерных испытаний и ядерных полигонов

Во второй половине 80-х годов руководство страны взяло курс на радикальное сокращение ядерных вооружений. СССР объявил односторонние моратории в 1985-1986 гг. и в 1990 году. В.Н.Михайлов, став в конце 1988 года заместителем Министра среднего машиностроения по ЯОК, считал, что ядерные испытания — это технологический элемент, необходимый для поддержания боезапаса и его модернизации, который должен использоваться ядерными государствами на равноправной основе. В 1990 году, по его поручению, специалисты ВНИИЭФ и ВНИИТФ подготовили уникальный документ, в котором были систематизированы научно-технические аргументы, определявшие необходимость ограниченного объема ядерных испытаний.

Прекращение СССР ядерных испытаний в одностороннем порядке вписывалось в общую политическую линию высшего руководства страны в конце 80-х годов, когда стратегической целью была провозглашена полная ликвидация ядерного оружия к 2000 году.

Отношение В.Н.Михайлова к ядерному оружию и процессу разоружения характеризуется следующими его высказываниями.

«Монополия США в области принципиально новых мощнейших вооружений давала им и другую монополию над всеми народами мира — монополию страха. Заслуга советского народа и его ученых в том, что они сумели за поразительно короткие сроки в бедной, едва не дотла спаленной стране создать противоядие американской бомбе».

«Политика — это возможность реального. Любые призывы останутся лишь словами, если не будут подкреплены конкретными шагами к достижению провозглашенных целей. Я испытываю неловкость, когда читаю, что к безъядерному миру может привести одностороннее разоружение Советского Союза. Это неправда. Американцы провели уже более 30 испытаний в рамках создания бомбы третьего поколения. Против кого направлено это оружие? Против нас».

«Есть только одна к безъядерному миру — всеобщее запрещение и уничтожение атомного оружия. А одностороннее сокращение — это путь человека в потемках, когда трудно угадать, сколько шагов до края пропасти — десять или один».

В.Н.Михайлов считал, что одностороннее прекращение ядерных испытаний недопустимо, и что страна должна сохранить разрешенную деятельность и ядерный полигон. Хорошо зная обстановку на Семипалатинском полигоне, он в 1989 году выступил с инициативой о прекращении там испытаний, поскольку экологические и геологические ресурсы были в основном выработаны, а ситуация была крайне политизирована.

«Настойчивые требования в одностороннем порядке прекратить испытания привели к непредсказуемой и нестабильной обстановке с нашими ядерными испытаниями, что подвело ЯОК к черте, за которой могут начаться необратимые процессы его деградации».

«В данной обстановке считаю возможным ограничить наши подземные испытания ЯО лишь

минимально необходимым количеством, которое необходимо закрепить международным или двусторонним соглашением.

Географическое положение и геологическое строение островов Новая Земля обеспечивают полную безопасность населению регионов, ближайших к территории полигона, как от радиационного, так и от сейсмического воздействия подземных взрывов мощностью до 150 кт».

«Считаю, что необходимо законодательно утвердить:

- прекращение испытаний ЯО на Семипалатинском полигоне в Казахстане;
- для обеспечения достаточности обороны нашей страны не только сохранить, но и модернизировать отдельные объекты Северного полигона.

Предлагаю на этом полигоне проводить до 4-6 подземных ядерных испытаний в соответствии с Договором 1974 года и Протоколом к нему 1990 года. Сохранение испытаний потребует выработки новых подходов как способов проведения, так и повышения эффективности диагностики физических процессов».

Тем не менее, мораторий на ядерные испытания, объявленный в 1990 году, оказался для нас бессрочным и после распада СССР, хотя в период до их полного прекращения в 1991-1996 годах другими четырьмя ведущими ядерными государствами было проведено в общей сложности 36 ядерных испытаний. В этих экспериментах отработывались современные системы оружия и решались принципиальные вопросы сопровождения ядерных арсеналов.

В 1996 году состоялся подписание Договора о всеобъемлющем запрещении ядерных испытаний (который соблюдается до настоящего времени, хотя и не ратифицирован США), исключающий возможность проведения любых ядерных взрывов. Однако этот договор не предусматривает ликвидацию ядерных полигонов и не запрещает на них деятельность, не сопровождаемую ядерными взрывами.

Позиция В.Н.Михайлова состояла в том, что и во время моратория на ядерные испытания, и в условиях ДВЗЯИ Россия имеет право на разрешенную ядерную деятельность. Такая деятельность позволяет сохранить кадры испытателей и поддерживать ЦП РФ в рабочем состоянии подобно тому, как это делают США в Неваде.

Благодаря принципиальной позиции В.Н.Михайлова было получено соответствующее правительственное решение, и разрешенная деятельность на ЦП РФ стала одним из важных видов работ ядерных центров.

Сохранение ядерного статуса России

Виктор Никитович стал первым Министром атомной отрасли России и вступил в должность 3 марта 1992 года. Он проработал руководителем Минатома шесть лет и не только сохранил отрасль в сложнейшие годы ее существования, но и создал в ней значительный потенциал развития. Практически все основные направления деятельности ЯОК и ЯЭК 90-х годов, организованные и поддержанные В.Н.Михайловым, присутствуют в отрасли в настоящее время.

Одной из главных проблем, которые предстояло решить России при распаде СССР, была проблема «ядерного наследства». На реализацию практических решений, связанных с данной проблемой, были направлены значительные усилия Министерства РФ по атомной энергии и его Министра В.Н.Михайлова. Проблема была многоплановой. Она включала:

- принятие политического решения о ядерном статусе нового российского государства и определение возможностей для реализации такого статуса;
- вопрос о России, как единственном ядерном правопреемнике СССР и способах реализации этого принципа;
- выполнение международных соглашений, заключенных СССР, в области ядерных вооружений.

В.Н.Михайлов — сторонник ядерного оружия и ядерного статуса нашей страны и рассматривает ядерное оружие как важнейший военно-политический фактор предотвращения агрессии. В новой военно-политической ситуации начала 90-х годов ядерное оружие оставалось, по существу, един-



Невадский испытательный полигон. Подготовка к спуску колонны в скважину



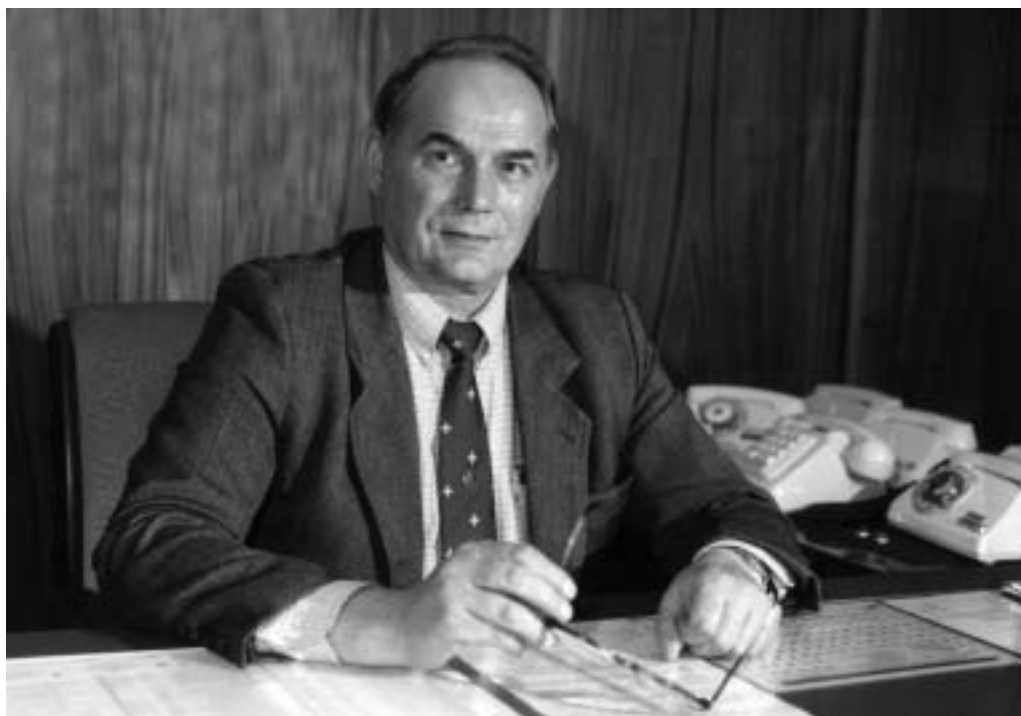
Подготовка эксперимента. Слева направо: В.Н.Михайлов (руководитель СЭК), В.М.Иванов (БГУ), Р.Ф.Трунин (ВНИИЭФ), Н.П.Волошин (ВНИИТФ)



Процесс Семипалатинский полигон. 1989 год. Памятная фотография. В центре – заместитель Министра по ядерно-оружейному комплексу СССР В.Н.Михайлов



1993 год. Новоземельский полигон. Мораторий на ядерные испытания. Министр В.Н.Михайлов считает, что полигон должен быть сохранен



Министр РФ по атомной энергии В.Н.Михайлов

ственным мощным силовым аргументом России, а обеспечение нормального функционирования основных предприятий ЯОК, его кадров было единственной возможностью избежать хаоса и неконтролируемого распространения ядерных материалов, технологий, специалистов.

Хотя у западных «партнеров» России существовали определенные намерения в максимальной степени ослабить нашу страну (так показала

дальнейшая политическая практика), рисковать ядерным хаосом они не могли. Именно это явилось основой для консенсуса по трем позициям:

- Россия сохраняет ядерный оружейный статус;
- Россия является единственным ядерным правопреемником СССР;
- ЯОК России должен быть сохранен и консолидирован.

Осуществление принципа единственного ядерного правопреемника СССР было практически безальтернативной возможностью (иначе в результате распада СССР происходило бы радикальное нарушение режима нераспространения). Однако реализация этой возможности требовала серьезных усилий. Крупные стратегические ядерные силы были размещены на Украине, в Казахстане, в Белоруссии; за пределами России находилась часть тактического ядерного оружия. В самой России были места размещения ядерного оружия вблизи регионов с высоким риском дезинтеграции (Кавказ).

Опасность риска выхода части тактического ядерного оружия из под контроля была осознана ранее. В 1991 году силами Минобороны и атомной отрасли основная часть этого риска была ликвидирована. Тактическое ядерное оружие было перемещено в Россию. В.Н.Михайлов как руководитель ЯОК (тогда, в СССР) предпринимал значительные усилия по организации и содействию выполнения этой жизненно важной для нашей страны работы.

Полное решение проблемы «ядерного наследия» потребовало значительного времени и было реализовано в 1992-1995 гг. Юридическим основанием для этого стал Лиссабонский Протокол 1993 года. После распада Союза на территории Украины, Казахстана и Белоруссии остались тысячи ядерных боеголовок. Виктор Никитович пишет: «На Минатоме России была возложена задача вывоза всех ЯБП. В то время Председатель Правительства Украины Л.Кучма выступил против вывоза ЯБП в Россию. На Украине не было условий и персонала для их безопасного хранения. Мне лично пришлось решать деликатную проблему компенсаций за ядерные материалы. Все было закончено в 1995 году».

Виктор Никитович руководил атомной отраслью в трудное время. Как он писал позднее, на него свалился «воз проблем». К главной из них относился поиск источников и необходимых объемов финансирования. Бюджет страны утверждался только в конце года и никогда не исполнялся; задержки с выплатой заработной платы на несколько месяцев были обычным явлением.

При этом в Минатоме были найдены решения и:

- была сохранена жизнедеятельность ЯОК и его ядерных центров;
- обеспечена работа атомной энергетики России;
- обеспечена безопасность ядерно- и радиационноопасных объектов и установок;
- производился демонтаж сокращаемых ЯЗ и ЯБП;
- выполнялись гарантии ядерного нераспространения;
- сохранялись ключевые знания и технологии.



Решение проблем отрасли – дело сложное и ответственное

Для обеспечения работ отрасли необходимыми средствами был реализован целый ряд программ:

- для сохранения ключевых «бездоходных» организаций использовался специальный фонд, образованный из отчислений от доходов экспортеров отрасли, которые, в свою очередь, постоянно росли;
- развивалось международное сотрудничество;
- был создан МНТЦ, в работах которого к 1997 году участвовало около 7 тысяч ученых Минатома;
- развивалось «межлабораторное» сотрудничество;
- была создана и реализована программа «ВОУ-НОУ»;
- обеспечивалась работа ядерных оружейных центров страны, серийных производств оборонной ветви Минатома.

Все это, в целом, позволило практически реализовать юридически закрепленный ядерный статус нового Российского государства.

Сохранение и развитие ядерно-энергетического комплекса России

Одной из сложнейших задач, вставших перед В.Н.Михайловым в 1992 году, было сохранение и развитие ядерно-энергетического комплекса (ЯЭК) России. Это был огромный комплекс, тесно связанный в ряде своих элементов с ядерно-оружейным комплексом страны и опирающийся на систему научно-технологических организаций и КБ.

Проблемы, связанные с экономическим кризисом, усугублялись тем, что в стране усиливались позиции сторонников закрытия АЭС и предприятий атомной энергетики, использовавшие аргументацию, связанную с Чернобыльской аварией 1986 года и неоправданными (по их мнению) радиологическими и радиационными рисками атомной энергетики. Так же, как и в отношении ЯОК, перед страной стоял выбор: сохранить или ликвидировать ЯЭК. В этих условиях исключительное значение имела позиция нового руководителя отрасли – ядерного оружейника, человека, не связанного с атомной энергетикой.

Было принято прагматическое решение: атомную энергетику сохранять и развивать, учитывая потребность страны в электроэнергии, а также экспортный потенциал ЯЭК. При этом было важно в максимальной степени обеспечить безопасность работы предприятий ЯЭК и, прежде всего, АЭС, поскольку любое крупное ЧП (даже без серьезного ущерба) могло означать практическую ликвидацию отрасли.

Это решение последовательно проводилось в жизнь. Снижение производства электроэнергии в стране в условиях кризиса в атомной энергетике было меньше, чем в целом по электроэнергетике (в 1995 году снижение составило по сравнению с 1990 годом ~ 15,7% в атомной энергетике, и ~ 20,5% в общем объеме производства электроэнергии). В 2000 году производство электроэнергии АЭС превысило уровень 1990 года на 11%, в то время как электроэнергетика в целом находилась в кризисе (снижение – 18,9% по отношению к 1990 году).

Вводились в строй новые энергоблоки (Балаково-4; ВВЭР-1000. декабрь 1993 года), продолжа-

лось их строительство (Волгодонск-1; ВВЭР-1000; ввод в эксплуатацию – декабрь 2001 года).

Важным показателем безопасности ядерных реакторов является количество их автоматических остановов (К) в расчете на 7000 часов работы блока (~ 1 год непрерывной эксплуатации). Если в 1992 году это количество составляло в среднем и в мире, и в России ~ 1,8, то в 1995-1997 гг. величина К в России составляла ~ 0,35, а в мире в целом ~ 1. Это было крупное достижение.

Будущее ядерной энергетики России в этот период связывалось с решением следующих основных задач:

- поддержанием безопасного и эффективного функционирования действующих АЭС и инфраструктуры ЯТЦ;
- постепенного обновления АЭС энергоблоками новых типов повышенной безопасности;
- увеличением экспортного потенциала ядерно-энергетических технологий.

Важным элементом в реализации этой программы являлось развитие новых технологических возможностей, и использование в этих целях потенциала ЯОК.

В качестве примера данного подхода можно привести инициативы по развитию ядерно-энергетических технологий в РФЯЦ-ВНИИЭФ. Это было важно, так как сокращение объемов разработки и производства ядерных вооружений способствовали в 90-е годы частичному переключению научного потенциала ВНИИЭФ на исследование широкого круга проблем по развитию и повышению безопасности объектов атомной энергетики.

Основанием для этого развертывания работ явилась общая программа ВНИИЭФ по обеспечению безопасности атомной энергетики, утвержденная Министром Российской Федерации по атомной энергетике В.Н.Михайловым в 1992 году.

Основной целью являлось создание на базе ВНИИЭФ мощного расчетно-экспериментального комплекса, адаптированного к задачам безопасности атомной энергетики.

По мере реализации первоначальных планов проводилась корректировка научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. На период 1997-2000 гг. была принята новая Программа НИОКР ВНИИЭФ в интересах обоснования безопасности действующих АЭС и АЭС нового поколения с реакторными установками, утвержденная В.Н.Михайловым в 1997 году.

Финансирование работ по программе предполагалось осуществлять за счет использования целевых валютных средств, получаемых по проекту «ВОУ-НОУ».

Работы ВНИИЭФ по Программе НИОКР включали:

- методы расчета штатных и аварийных режимов работы АЭС;
- исследования деформации и разрушения теплоделяющих и конструктивных элементов активной зоны;
- исследования процессов разрушения корпусов реакторов и контейнентов;
- исследования сложных гидродинамических процессов при тяжелых авариях;
- формирование и перенос радиоактивных

веществ в помещениях и окружающей среде;

- радиационную безопасность и радиационный мониторинг;
- исследования сейсмической устойчивости АЭС;
- исследования возможностей противодействия диверсионным угрозам АЭС, оценки существующих уровней «диверсионной устойчивости» АЭС и способов их повышения;
- исследования конструкций на прочность и стойкость к механическим, температурным воздействиям, и оценки их надежности в различных моделях аварийных ситуаций;
- разработку средств локализации аварий на АЭС с использованием опыта проведения подземных ядерных взрывов;
- разработку датчиков и электронных систем измерения и контроля параметров реактора.

По целому ряду этих направлений были получены значительные результаты, а сама деятельность в интересах атомной энергетики являлась важным фактором для сохранения кадров и освоения новых видов работ в РФЯЦ-ВНИИЭФ.

Виктор Никитович писал в 1994 году: «Использование альтернативных источников энергии возможно лишь в ограниченном объеме, а тепловая энергетика съедает источник жизни – кислород, грозит нарастанием парникового эффекта и разрушением озонового слоя. Без ядерных энергетических реакторов человечеству не обойтись».

В проекты нового поколения АЭС и АСТ закладываются реакторы, обладающие естественной безопасностью, а концепция развития атомной энергетики России основывается на замкнутом ЯТЦ. Разрабатываются проекты атомных станций с локализацией продуктов деления внутри реакторного блока».

Сотрудничество в рамках СНГ

Исключительно важным делом была организация сотрудничества в атомной области с ведущими государствами СНГ, в которых находились важнейшие ядерно-энергетические объекты СССР. Прежде всего, это соглашения в области ядерного нераспространения. Межправительственные соглашения РФ и Украины 1993 года и 1994 года предусматривали вывоз с территории Украины ядерных боеприпасов, производство ядерного топлива для реакторов АЭС, содействие условиям безопасной эксплуатации АЭС Украины, прием и переработку Россией ОЯТ реакторов ВВЭР-440.

Межправительственное Соглашение России и Республики Казахстан 1995 года предусматривало утилизацию всех ЯБП из состава СЯС, находившихся на территории Казахстана для обеспечения его безъядерного статуса.

Еще одной важной проблемой являлась ситуация с Семипалатинским полигоном. Распад СССР в конце 1991 года был столь быстрым, что на этом полигоне в одной из штолен остался подготовленный к запланированному испытанию



Организация сотрудничества с США являлась наиболее сложным и важным делом

ядерный заряд. Работы по вскрытию штольни и демонтажу заряда требовали значительного времени и не могли быть выполнены физически в то время. Решать этот вопрос пришлось Министру В.Н.Михайлову, и работа была выполнена в соответствии с двусторонним Соглашением по демонтажу ядерного устройства.

Сотрудничество с США

Наиболее масштабным в 90-е годы стало сотрудничество России в ядерной области с США. При этом основные направления были связаны с повышением безопасности ядерного оружия и ядерных материалов, вопросами демонтажа и сокращением ЯО, ядерным нераспространением, обеспечением занятости российских ядерных специалистов в условиях экономического кризиса.

Эта разносторонняя деятельность регулировалась целым рядом двусторонних Соглашений различного уровня. Главным партнером по реализации всех этих проектов с российской стороны являлся Минатом и его организации. Важной особенностью российско-американского сотрудничества являлась его организация по двум каналам: первый канал – это межправительственное (межминистерское) сотрудничество; второй канал – межлабораторное сотрудничество, осуществлявшееся непосредственно между ключевыми ядерными организациями («лабораториями») США и России. Следует отметить, что этот второй канал также находился под контролем Минатома и действовал по согласованию с ним. Такой вид организации сотрудничества был связан со спецификой юридических правил, действующих в США.

В июне 1992 года было подписано Межправительственное Рамочное Соглашение по безопасным и надежным способам перевозки, хранения и уничтожения и предотвращения распространения ядерного оружия. В рамках этого базового Соглашения было подписано 7 Соглашений между Минатомом РФ и Минобороны США, включая:

- два Соглашения о поставках контейнеров и укреплении транспортных средств для перевозки компонентов ЯО;
- одно Соглашение о предоставлении оборудования для ликвидации последствий аварийных ситуаций с ЯО;
- два Соглашения по созданию хранилища делящихся материалов.

В 1992 году в результате обмена визитами руководителей российских ядерных оружейных центров и руководителей национальных ядерных лабораторий США был подписан Протокол о научно-техническом сотрудничестве ученых двух

стран, который положил начало «межлабораторному» сотрудничеству. В его рамках было проведено большое количество двусторонних встреч и семинаров по вопросам ядерной безопасности, оценкам аварийных ситуаций, защите окружающей среды, математическому моделированию, конверсии оборонных производств, ядерному нераспространению.

В сентябре 1993 года Минатомом РФ и Минобороны США было подписано Соглашение о сотрудничестве по сохранности и безопасности, учете, контроле и физической защите ядерных материалов. Это сотрудничество развивалось по обоим указанным выше каналам.

В качестве примера отметим, что в его рамках РФЯЦ-ВНИИЭФ:

- разработал ряд приборов для контроля ядерных материалов;
- разработал типовое программное обеспечение для систем учета, защиты и контроля (СУЗиК) ядерных материалов (ЯМ);
- создал и сдал в эксплуатацию современные СУЗиК для объектов РФЯЦ-ВНИИЭФ;
- разработал отраслевые требования к приборам контроля ЯМ и к программному обеспечению.

В работах по научному сопровождению проекта создания хранилища на ПО «Маяк» в РФЯЦ-ВНИИЭФ были решены вопросы безопасности при эксплуатации хранилища, разработана СУЗиК делящихся материалов (ДМ). В РФЯЦ-ВНИИЭФ был создан опытный образец СУЗиК для моделирования контрольно-учетных операций в хранилище ДМ. Работы РФЯЦ-ВНИИЭФ в этой области осуществлялись в рамках сотрудничества с LANL, SNL, LLNL, компанией Bechtel.

В июне 1995 года вступило в силу Межправительственное Соглашение по обмену технической информацией в области сохранности и безопасности ядерных боеприпасов. Оно предусматривало взаимодействие по таким вопросам, как:

- технология повышения безопасности ядерных боеприпасов и материалов при демонтаже ЯО;
- технологии повышения безопасности, сохранности и физической защиты ядерных боеприпасов и их компонентов за счет внешних средств;
- разработка критериев на публикацию в открытой печати информации, связанной с ЯО.

В рамках обеспечения работ по этому Соглашению специалисты РФЯЦ-ВНИИЭФ участвовали в составе рабочих групп, встреч и семинаров по таким вопросам, как:

- системы обеспечения сохранности и безопасности ЯБП в России и в США;



Низкий поклон легендарному Министру среднего машиностроения Е.П.Славскому



Подписание Соглашений о сотрудничестве между Министерством энергетики США (Министр Х.О'Лири) и Министерством Российской Федерации по атомной энергии (Министр В.Н.Михайлов). На первом плане стоят сопредседатели Российско-американской комиссии: Вице-президент США А.Гор и Председатель Правительства РФ В.С.Черномырдин



Сотрудничество с КНР уверенно развивается. На встрече с Премьером Государственного Совета КНР товарищем Ли Пэнгом. Пекин. 1994 год

- нормативно-правовые аспекты сохранности и безопасности ЯО;
- безопасность транспортировки и хранения ЯБП;
- аварийные воздействия на ЯБП, предотвращение аварийных ситуаций и ликвидация их последствий;
- технологии контейнерного обеспечения безопасности ЯБП.

Работа в рамках Комиссии Гора-Черномырдина

Важнейшим органом, регулировавшим сотрудничество между США и Россией в различных областях, стала Российско-американская комиссия по экономическому и технологическому сотрудничеству, созданная на встрече Президентов России и США Б.Н.Ельцина и Б.Клинтона в Ванкувере в апреле 1993 года. Комиссию возглавили Вице-президент США А.Гор и Председатель Правительства РФ В.С.Черномырдин. В сферу компетенции Комиссии Гора-Черномырдина вошли самые различные направления, включая космос, энергетику, конверсию, науку и технологии.

Комитет по энергетической политике Комиссии с российской стороны возглавил Министр РФ по атомной энергии В.Н.Михайлов.

Мы приведем целый ряд примеров деятельности, которую осуществлял В.Н.Михайлов в рамках Комиссии Гора-Черномырдина, поскольку это был один из важнейших факторов для сохранения отрасли в тот период времени. В.Н.Михайлов привлек к этим работам и ядерно-оружейные предприятия, и энергетические предприятия, и институты Минатома.

В декабре 1993 года Министр В.Н.Михайлов и глава Министерства энергетики США Х.О'Лири

подписали Соглашение о повышении безопасности российских ядерных реакторов, включая ВВЭР-440, ВВЭР-1000 и РБМК.

В марте 1994 года они подписали Соглашение, которое позволило проводить двусторонние инспекции ряда производств, на которых хранятся плутоний, ранее использовавшийся в ЯБП. Это Соглашение явилось практической реализацией договоренности президентов Б.Н.Ельцина и Б.Клинтона о повышении транспарентности и необратимости процесса сокращения ЯО.

В декабре 1994 года в связи с задачей остановки ядерных реакторов двойного назначения в Железногорске (Горно-химический комбинат – ГХК) и Озерске (Сибирский химический комбинат – СХК) было заключено Соглашение о проведении необходимых исследований для их энергозамещения на основе альтернативных источников энергии.

5 июня 1995 года Министр РФ по атомной энергии В.Н.Михайлов и Министр энергетики США Х.О'Лири подтвердили обязательства о сотрудничестве по учету, контролю и физической защите ядерных материалов (СУЗиК). Они расширили эту программу на ряд новых организаций, включая НПО «Луч», ВНИИАР, Машиностроительный завод (г.Электросталь), Радиохимический завод ПО «Маяк». Включение предприятий и организаций ЯОК и ЯЭК в эту программу предоставляло им значительные возможности для выживания в условиях экономического кризиса.

К этому примыкало Соглашение, по которому Министерство энергетики США оказывало поддержку Госатомнадзору по консультациям, обучению и технической помощи в развитии нормативов и лицензионной деятельности для действующих предприятий ЯТЦ и исследовательских реакторов.

На этой же встрече было подписано совместное Соглашение по обеспечению транспарентности в отношении ВОУ, который перерабатывался для поставок в США в рамках программы «ВОУ-НОУ».

6 января 1996 года министры В.Н.Михайлов и Х.О'Лири договорились о создании российско-американского Консорциума по топливным элементам для производства твэлов безопасным и эффективно-экономическим способом.

Они подписали совместное заявление о пяти руководящих принципах сотрудничества США и России в области контроля, учета и физической защиты ядерных материалов. Соглашение расширило сотрудничество в этой области еще на шесть организаций, включая Новосибирский завод химических концентратов (НЗХК), Свердловский филиал НИКИЭТ, НПО «Радиовый институт», Белоярскую АЭС, ГХК, Уральский электрохимический комбинат (УЭХК).

Соглашение предусматривало создание Международных центров ядерной безопасности. Два центра должны были организовывать совместную работу для внедрения достижений в области ядерной безопасности и повышения компетентности в области ядерных технологий. Первые проекты центров в 1996 году относились к созданию международной базы данных по ядерной безопасности для сравнения особенностей производств и оценок безопасности ядерных реакторов.

7 июня 1996 года В.Н.Михайлов и Х.О'Лири распространили Соглашение о сотрудничестве в области СУЗиК еще на четыре организации, включая Институт теоретической и экспериментальной физики (ИТЭФ), Электрохимический завод (ЭХЗ) (производство изотопного разделения) и НИКИЭТ. Соглашение также расширило сотрудничество в области СУЗиК на вопросы безопасности транспортировки ядерных материалов в России.

8 февраля 1997 года США и Россия согласились продолжить межлабораторное сотрудничество в области физики высоких энергий еще на пять лет. Кроме того, В.Н.Михайлов и Министр энергетики США Ч.Кэртис подтвердили направления сотрудничества по СУЗиК и расширили список организаций-участников.

9 сентября 1997 года основной темой встречи было обсуждение проблемы закрытия трех реакторов-наработчиков плутония на ГХК и СХК. В Соглашении, подписанном В.С.Черномырдиным и А.Гором, определялось, что реакторы прекратят наработку оружейного плутония к 31 декабря 2000 года. К этому времени их активные зоны должны были быть конвертированы только для производства энергетического плутония. Конверсия реакторов определялась Соглашением между Минатомом РФ и Министерством энергетики США.

Программа «ВОУ-НОУ»

Одним из самых масштабных проектов российско-американского сотрудничества в ядерной области стала Программа «ВОУ-НОУ». Эта Программа была определена межправительственным Соглашением о переработке Россией 500 тонн высокообогащенного урана (ВОУ), высвобождаемого при демонтаже ЯБП, в низкообогащенный уран (НОУ) для его закупки США и использования в ядерном топливе АЭС. Соглашение «ВОУ-НОУ» было подписано в апреле 1993 года Минатомом РФ от имени Российской Федерации и Государственным департаментом от имени США.

Поставки НОУ и их оплату предполагалось осуществлять поэтапно в течение 20 лет по исполнительным контрактам. Общая стоимость проекта в ~ 12 млрд.долларов определялась на основе мировых цен на обогащенный уран для ядерного топлива, действовавших на момент заключения Соглашения.

Это крупная программа в условиях экономического кризиса России в значительной степени содействовала сохранению атомной отрасли.

При ее подготовке американская сторона первоначально настаивала на непосредственных поставках оружейного урана, высвобождаемого при демонтаже, что позволяло ей непосредственно контролировать факт оружейного характера поставок. Существенно, что мировой рынок ядерного топлива для АЭС был перенасыщен и обладал значительными излишками сырья. В этих условиях Россия была лишена возможности прямых поставок на мировой рынок ядерного топлива за пределами давно сформировавшихся ограничений квотируемой системы. Использо-

вание оружейного урана в этих целях было единственной практической возможностью для расширения поставок. Благодаря принципиальной позиции Минатома России, удалось договориться о поставках в США непосредственно топливного материала с концентрацией U-235 4,4%, получаемого переработкой в России оружейного урана его многократным разбавлением U-238.

В 1995 году по программе «ВОУ-НОУ» было поставлено в США 186 тонн НОУ, а в период 1995-1997 гг. 1037 тонн НОУ, полученных при переработке ~ 36 тонн ВОУ. К настоящему времени в США поставлено 10160 тонн НОУ, полученных при переработке 350 тонн ВОУ, то есть программа выполнена на ~ 70% общего объема. Ее завершение предполагается в 2013 году.

Следует отметить, что процедура переработки ВОУ в НОУ потребовала создания специальной технологии, поскольку топливный уран должен удовлетворять специальным требованиям. Работы по созданию и внедрению такой технологии были отмечены в 1997 году присуждением ее авторам, включая В.Н.Михайлова, Государственной премии Российской Федерации.

Сотрудничество с КНР

Как руководитель атомной отрасли России В.Н.Михайлов считал необходимым сохранять и развивать экспорт ядерно-энергетических технологий и материалов. Это было жизненно важным для выживания ядерной отрасли в условиях экономического и политического кризиса 90-х годов. Зарубежные контракты представляли работу и средства для функционирования базовых предприятий (комбинатов, заводов, институтов) и сохранения кадров.

Важнейшим направлением масштабного международного сотрудничества в ядерно-энергетической области стало сотрудничество с КНР, и В.Н.Михайлов, как государственный деятель и как специалист, много сделал для установления этого сотрудничества и начала его практической реализации.

В конце 80-х годов КНР приступила к реализации стратегии развития ядерной энергетики. При этом Китай считал целесообразным полагаться на импорт ключевых технологий, строительство первых объектов ядерной энергетики на основе зарубежных контрактов и дальнейшее национальное освоение этих технологий и проектов.

Для новой России было очень важно установить реальные и масштабные взаимоотношения с КНР по созданию и развитию китайской ядерной энергетики. В.Н.Михайлов стал одним из инициаторов и активных участников этого процесса. В 1992 году были подписаны ключевые межправительственные Соглашения о сооружении в КНР завода по обогащению урана на основе центрифужных технологий и о строительстве АЭС на основе реакторов ВВЭР-1000. Первый проект был реализован в 1997 году в Чэнду с мощностью в 200 тысяч ЕРР в год. Строительство двух энергоблоков АЭС в Тяньване завершено, и они в настоящее время введены в эксплуатацию. Важным видом практического сотрудничества явились также поставки в КНР обогащенного урана для ядерного топлива (первый контракт заключен в 1993 году).

Важность сотрудничества в ядерно-энергетической области с КНР, столь прозрачно определенная В.Н.Михайловым, можно проиллюстрировать такими параметрами темпов развития атомной энергетики КНР: в 1992 году в КНР не было ни одного ядерного энергоблока, в 2007 году мощность 11 действующих ядерных энергоблоков составила уже 8,6 Гвт, а к 2020 году предполагается увеличить мощность ядерной энергетики КНР до 40 Гвт.

Экспорт энергетических технологий

К крупным проектам в области международного ядерно-энергетического сотрудничества относится подготовка и/или реализация строительства ядерных энергоблоков в Болгарии («Козлодуй-6», ВВЭР-1000, введен в эксплуатацию в декабре 1993 года), в Словакии («Моховце-1»,

«Моховце-2», ВВЭР-440, введены в эксплуатацию в октябре 1998 года и в апреле 2000 года), в Чехии (начало строительства «Темелин-1» и «Темелин-2», ВВЭР-1000, введены в эксплуатацию в июле 2002 года и апреле 2003 года).

В 1995 году было достигнуто решение о сотрудничестве России и Ирана в достройке АЭС в Бушере, строительство которой было начато там ФРГ еще в 70-е годы. Помощь России в развитии атомной энергетики Ирана имеет большое значение, открывая новый рынок поставок энергетических технологий. Первоначальное решение предполагало поставку в Иран четырех энергоблоков ВВЭР-1000 и ядерного топлива для них. Как известно, этот проект получил в дальнейшем практическое развитие, и первый энергоблок в Бушере близок к пуску. В 90-е годы это было трудное для Минатома решение, поскольку США и их ведущие партнеры уже тогда выступали против поддержки планов Ирана по созданию атомной энергетики. Общеизвест-

Сотрудничество с Великобританией, Италией, Канадой, Норвегией, Францией

Международное сотрудничество Минатома под руководством В.Н.Михайлова приобрело чрезвычайно многосторонний и многоплановый характер. Ряд приводимых ниже примеров хорошо иллюстрирует масштабную и энергичную деятельность в этой сфере.

В 90-е годы появились новые области сотрудничества в ядерной области с Великобританией. В ноябре 1992 года Минатом РФ подписал Меморандум о взаимопонимании с Министерством обороны Великобритании в области безопасного обращения с ядерным оружием, подлежащим сокращению. В рамках этого соглашения Велико-

сотрудничество с Италией охватывало вопросы фундаментальной науки (физика высоких энергий и ядерная физика, физика плазмы и управляемый термоядерный синтез) в рамках Протоколов, Программ и Меморандумов с Минатомом. В декабре 1993 года было заключено Межправительственное Соглашение в области систем и средств для обнаружения и минимизации последствий в случае аварий с ядерными боеприпасами.

Сотрудничество с Канадой в рамках Заявления о намерениях в ноябре 1994 года предполагало проведение специального технико-экономического исследования о возможной утилизации излишков российского оружейного плутония. Это исследование включало изготовление экспериментального МОХ-топлива и его облучение в реакторах CANDU. В апреле 1996 года во время Московской встречи на высшем уровне по ядерной безопасности был подписан российско-канадский Меморандум о сотрудничестве в мирном использовании атомной энергии.

В январе 1993 года было заключено Межправительственное Соглашение между Россией и Норвегией, которое явилось основой для развития сотрудничества в ядерной области. Основные интересы Норвегии состояли в поддержке работ по повышению ядерной безопасности и предотвращению радиоактивного загрязнения в Северо-западном регионе России. Мероприятия в рамках сотрудничества включали:

- повышение безопасности ядерных установок (АЭС, корабельные ЯЭУ);
- хранение и обращение с ОЯТ и РАО;
- вопросы радиоактивного загрязнения в акваториях Баренцева и Карского морей.

В 90-е годы интенсивное развитие получило сотрудничество Минатома РФ с организациями Франции, которое осуществлялось в рамках целого ряда Межправительственных Соглашений, а также Соглашений, заключенных Минатомом. Поскольку Франция является одним из мировых лидеров в развитии полного ядерного энергетического цикла, то российско-французское сотрудничество охватывало очень широкий круг вопросов в ядерной области. Приведем только ряд примеров.

В ноябре 1992 года было заключено Межправительственное Соглашение о сотрудничестве по использованию в мирных целях излишков ядерных материалов, высвобождаемых при демонтаже ЯО. В рамках этого Соглашения предусматривались работы:

- по выработке стратегических подходов по утилизации ядерных оружейных материалов;
- по конверсии металлического оружейного плутония в окись плутония;
- по производству МОХ-топлива на основе оружейного плутония и его использованию в реакторах ВВЭР-1000 и БН-600;
- по переработке отработанного МОХ-топлива.

В сентябре 1993 года было заключено Межправительственное Соглашение о сотрудничестве по обеспечению надежности и безопасности транспортировки ЯО России, в рамках которого осуществлялись работы по проектированию и изготовлению транспортировочных контейнеров повышенной безопасности, а также осуществлялась их поставка Францией.

Одной из важных конкретных проблем было обеспечение безопасного хранения водородо-содержащих литиевых материалов. В рамках межправительственного Соглашения от ноября 1994 года было создано хранилище таких материалов для их безопасного хранения в специальных контейнерах. Сотрудничество Минатома РФ с Комиссариатом по атомной энергии (СЕА) Франции охватывало различные вопросы ядерной безопасности, ядерного топливного цикла, фундаментальных исследований.

В июле 1992 года Минатом заключил Соглашение по мирному использованию атомной энергии с компанией SOGEMA – ведущей организацией Франции по ядерному топливному циклу. В рамках этого Соглашения Минатом предоставил услуги по переработке и обогащению урана для АЭС Франции.

Сотрудничество с ведущим оператором АЭС Франции EdF (Меморандум от мая 1995 года) было направлено на повышение безопасности АЭС России, подготовку и обучение персонала по всем аспектам проблемы.

Соглашение между Минатомом РФ и Комиссариатом по атомной энергии Франции (июль

1996 года) предусматривало поставку значительного количества ВОУ для исследовательских ядерных реакторов Франции.



Подписание российско-французского соглашения по мирному использованию атомной энергии

В апреле 1996 года было подписано Межправительственное российско-французское Рамочное Соглашение о сотрудничестве в области ядерной энергии, которое охватывает все аспекты ядерного комплекса. Знаменательно, что это Соглашение было подписано во время проведения Московской встречи на высшем уровне по ядерной безопасности и подписал его от имени России Министр В.Н.Михайлов.

Организация работ в рамках проектов МНТЦ

Одной из важнейших программ в организации международного сотрудничества специалистов ядерной отрасли являются работы по проектам Международного научно-технического центра (МНТЦ). Соглашение о создании МНТЦ было подписано 27 декабря 1992 года, а официально Центр открылся 17 марта 1994 года. В.Н.Михайлов активно поддержал создание МНТЦ и приложил большие усилия для организации работы в его рамках специалистов Минатома.

МНТЦ разрабатывает, утверждает, финансирует и контролирует научно-технические проекты в соответствии с его целями:

- предоставлять ученым и специалистам, связанным с оружием массового поражения (ОМП), возможности для перехода на мирную научно-техническую деятельность;
- содействовать переходу к рыночной экономике, отвечающей гражданским потребностям;
- поддерживать развитие фундаментальных и прикладных исследований и технологий в мирных целях;
- способствовать участию ученых и специалистов в международном научно-техническом сотрудничестве.

Работа в рамках проектов МНТЦ имела исключительно важное значение для тысяч ученых атомной отрасли, включая специалистов РФЯЦ-ВНИИЭФ. В качестве примеров основных направлений проектов МНТЦ с участием РФЯЦ-ВНИИЭФ, которые были энергично поддержаны Министром В.Н.Михайловым, приведем:

- новые материалы и технологии их получения;
- лазерные технологии;
- безопасность АЭС;
- приборостроение и методы диагностики;
- ядерная физика и термоядерный синтез;
- учет и защита материалов;
- фундаментальные исследования;
- медицинские приложения;
- экология;
- математическое моделирование;
- развитие энергетики.

Виктор Никитович писал в 1997 году: «Сегодня через МНТЦ реализуется около 250 проектов. По существу, речь идет об экспорте наших интеллектуальных возможностей. Мы оставляем



С председателем Комиссии по атомной энергии господином Чидамбарамом. Индия. Дели. 1997 год



Подписание российско-канадского Меморандума о сотрудничестве в мирном использовании атомной энергии

но, какую остроту этот вопрос приобрел через 10 лет.

В 1994 году Минатом РФ вернулся к обсуждению с Комиссией по атомной энергии (КАЭ) Индии вопроса о строительстве АЭС в Куданкуламе. Первоначальные планы строительства относятся к 1988 году, однако они не были реализованы из-за распада СССР. Новый импульс проекту был дан в ходе визита В.С.Черномырдина и В.Н.Михайлова в Индию, в результате чего началась работа над Дополнением к Соглашению 1988 года. В сентябре 1997 года основные проблемы были решены, и Дополнение к Соглашению было подписано в 1998 году. Российскими специалистами в Куданкуламе сооружаются два энергоблока ВВЭР-1000, которые будут находиться под гарантиями МАГАТЭ.

британия осуществила поставку в РФ транспортных средств и контейнеров, необходимых при обращении с ядерным оружием, подлежащим демонтажу.

В марте 1995 года был подписан Меморандум между Минатомом РФ и BNFL (ключевой организацией Великобритании по ЯТЦ), который определил сотрудничество по таким важнейшим направлениям в области ядерной энергетики, как:

- создание хранилища для природного урана;
- технологии производства UO₂;
- хранение ОЯТ;
- переработка и хранение РАО.

Эти соглашения дополнили ряд более ранних соглашений в области атомной энергетики, включая вопросы безопасности АЭС.



С Президентом России Б.Н.Ельциным. В 1995 году В.Н.Михайлов был награжден орденом «За заслуги перед Отечеством» III степени

результаты работ и у себя, и передаем их тем странам, которые платят за эти разработки.

Это очень широкое сотрудничество, в том числе по таким деликатным вопросам, как защита и контроль ядерных материалов, утилизация ядерных материалов, а также безопасность атомной энергетики, энергетические технологии, материалы, приборостроение и многое другое».

Московский саммит 1996 года

Однако масштабное сотрудничество Минатома со своими зарубежными партнерами проходило далеко не в «безоблачной» обстановке. Стратегические цели многих влиятельных политиков на Западе оставались прежними и включали ослабление ядерных оружейных возможностей России, ликвидацию ЯОК. Поэтому, наряду с предоставлением помощи по обеспечению ядерной безопасности, одновременно предпринима-

лись попытки по дискредитации возможностей Минатома в ее практическом обеспечении. В этом плане характерен пример, о котором писал В.Н.Михайлов.

Для разоблачения подобных попыток была необходима масштабная политическая акция, в рамках которой на уровне лидеров ведущих государств были бы продемонстрированы и признаны достижения России в обеспечении ядерной безопасности. Таким событием стал Московский Саммит 1996 года.

Московская встреча на высшем уровне по ядерной безопасности, которая состоялась по инициативе Президента России Б.Н.Ельцина, проходила 19-20 апреля 1996 года.

Как писал Председатель Организационного комитета встречи Е.М.Примаков: «Впервые лидеры восьми стран, на долю которых приходится около 80 процентов мирового производства атомной энергии, сообща определили программу объединенных усилий для реального укрепления ядерной безопасности».

Распоряжением Правительства РФ для детальной проработки вопросов и подготовки документов встречи была образована межведом-

ственная рабочая группа во главе с Министром РФ по атомной энергии В.Н.Михайловым. К основополагающим документам встречи относятся:

- Декларация Московской встречи;
- Программа противодействия незаконному обращению ядерных материалов;
- Заявление по Договору о ВЗЯИ, а также План России по укреплению ядерной безопасности.

Принятые документы однозначно одобряют важность проводимых работ по укреплению ядерной безопасности и определяют широкий круг направлений для дальнейшего сотрудничества. Большим политическим достижением Саммита для России явилось признание ее особой роли

в ядерной области и подтверждение создания «Большой восьмерки».

Декларация Московской встречи содержит 30 разделов, охвативших широкий круг вопросов обеспечения ядерной безопасности, включая:

- обязательство сотрудничества Большой восьмерки с тем, чтобы использование ядерной энергии осуществлялось повсеместно в мире в соответствии с фундаментальными принципами ядерной безопасности;
- обеспечение безопасности гражданских ядерных реакторов;
- подходы к ответственности за ядерный ущерб;
- важность безопасности при развитии ядерной энергетики в странах с переходной экономикой;
- обеспечение безопасности РАО и важность разработки соответствующей Международной конвенции;
- учет, контроль и физическую защиту ядерных материалов;
- безопасное обращение с оружейными, расщепляющимися материалами, заявленными, как не являющимися более необходимыми для целей обороны.

Приведем ряд согласованных формулировок Декларации Московской встречи, существенных для ядерно-оружейной деятельности (номера разделов соответствуют номерам в Декларации).

1. Окончание холодной войны и реформы в России открыли новую эру в наших отношениях, а для международного сообщества – реальные возможности сотрудничества в области ядерной безопасности. Мы преисполнены решимости ... действовать совместно в интересах безопасности ядерной энергетики и большей безопасности ядерных материалов.

3. Безопасность всего ядерного материала является существенным элементом ответственного и мирного использования ядерной энергии. Безопасность обращения с расщепляющимися материалами, включая материалы, высвобождаемые в результате демонтажа ЯО, является императивом, не менее важным, чем гарантия против любого риска незаконного оборота ядерных материалов.

4. Мы ... выражаем нашу приверженность немедленному началу и скорейшему завершению переговоров о недискриминационном и универсальном применении соглашения о запрете производства расщепляющихся материалов для ядерного оружия или других ядерных взрывных устройств.

16. Эффективные рыночные стратегии реформирования энергетического сектора в странах с переходной экономикой ... призваны содействовать мобилизации адекватных инвестиционных ресурсов для повышения уровня безопасности и обслуживания.

18. Государственные органы должны обеспечивать безопасное обращение с радиоактивными отходами, а также выработку положений по их надлежащей обработке, хранению и окончательному захоронению. Это существенные элементы любой ядерной энергетической программы.

22. Мы подтверждаем основополагающую ответственность государств за обеспечение безопасности всех имеющихся у них ядерных материалов и необходимость их включения в эффективные национальные системы учета, контроля и физической защиты ядерных материалов... Мы подчеркиваем необходимость расширения возможности обнаружения незаконной ядерной деятельности.

25. Мы предлагаем нашу поддержку усилиям ..., чтобы все чувствительные ядерные материалы, заявленные как непредназначенные для использования в оборонных целях, хранились безопасно под защитой, и чтобы на них распространялись гарантии МАГАТЭ так скоро, как это представится практически возможным.

28. Мы приветствуем шаги США и России, предпринятые ими для переработки высвободившегося после демонтажа ядерного оружия ВОО в НОУ для мирных целей, а также программы сотрудничества Канады, Франции, Германии, Италии, Японии, Великобритании, США и других государств с Россией для безопасности хранения и мирного использования расщепляющихся материалов, их надежную и безопасную транспортировку для этих целей.

30. Мы признаем важность обеспечения прозрачности в обращении с ВОО и плутонием, в отношении которых заявлено, что они более не требуются для целей обороны.

Программа противодействия незаконному обращению ядерных материалов явилась прототипом будущих соглашений по предотвращению ядерного распространения и противодействия угрозам ядерного терроризма. Эта программа, в частности, определяет следующее.

Незаконный оборот ядерных материалов несет в себе опасность глобального распространения и представляет собой угрозу здоровью и безопасности общества. Международные усилия должны быть направлены на решение трех основных элементов данной проблемы:

- надежность и безопасность хранения ядерных материалов и эффективные меры по их защите, контролю и учету;
- совместные разведывательные, таможенные и правоохранительные мероприятия для предотвращения международных перевозок и продажи похищенных материалов;
- совместные усилия по идентификации и устранению незаконного предложения и спроса на расщепляющиеся материалы.

План России по укреплению ядерной безопасности, представленный Президентом РФ Б.Н.Ельциным, по сути, отражает стратегию Минатома РФ в вопросах ядерной безопасности в 90-е годы: максимально продвинутое сотрудничество по всем вопросам ядерной безопасности в гражданской сфере и взвешенное сотрудничество по всем вопросам, связанным с функционированием и реформированием ЯОК, отвечающее интересам национальной безопасности.



Пресс-конференция сопредседателей Московской встречи Б.Ельцина и Ж.Ширака

Важным итогом Московской встречи явилось официальное подтверждение включения России в Большую восьмерку и признание ее особой роли в обеспечении ядерной безопасности. Сопредседатель Московской встречи Президент Франции Жак Ширак заявил: ««Восьмерка» уже существует в политическом плане. Это было подтверждено вчера и сегодня (19-20 апреля). Ядерная сфера превращается в символ нового сотрудничества между тремя основными полюсами влияния в современном мире – это Россия, США и Европейский Союз».

Научный руководитель. Академик РАН

В период 1992-2007 гг. Виктор Никитович являлся научным руководителем РФЯЦ-ВНИИЭФ, сменив в этой должности академика Ю.Б.Харитона. «Юлий Борисович собственноручно подписал письмо, которое ученые Арзамаса-16 направили Президенту Б.Н.Ельцину, чтобы меня назначили научным руководителем. Для меня большая честь, что я стал при его жизни научным руководителем ВНИИЭФ, что он меня рекомендовал. В определенном смысле это оценка моей научной деятельности» (В.Н.Михайлов).

Виктор Никитович писал о Ю.Б.Харитоне: «Он досконально знал все исследования в области деления урана и цепных реакций. Он был разносторонним ученым и прекрасным организатором, обаятельным и чутким человеком. Он был вожаком и оправдал доверие, создав атомное и водородное оружие».

В 1997 году В.Н.Михайлов был избран действительным членом РАН.

Как министр и как научный руководитель РФЯЦ-ВНИИЭФ, В.Н.Михайлов направлял рабо-



Премьер-министр Японии Рютаро Хасимото, Премьер-министр Канады Жан Кретьен, Федеральный канцлер Германии Тельмут Коль, Президент Франции Жак Ширак, Президент России Борис Ельцин, Президент США Билл Клинтон, Премьер-министр Великобритании Джон Мейджор, Председатель Совета министров Италии Ламберто Дини, Председатель Европейской комиссии Жак Сантер (слева направо)

лись попытки по дискредитации возможностей Минатома в ее практическом обеспечении. В этом плане характерен пример, о котором писал В.Н.Михайлов.

В августе 1994 года Россию необоснованно обвинили в том, что в ней якобы был похищен оружейный плутоний, переправленный в Германию. Этот материал не был предоставлен в Минатом для анализа. Его анализ был проведен в ЛАНЛ. Этот анализ установил, что это не оружейный материал, а МОХ-топливо. Последующий анализ в МАГАТЭ показал, что этот материал вообще нероссийского происхождения. Эта провокация была направлена на то, чтобы показать, что Россия не в состоянии обеспечить безопасность

ту ядерного центра для достижения следующих основных целей:

- обеспечение в полном объеме ядерно-оружейных работ, необходимых для сопровождения ядерного боезапаса;
- определение направлений развития ядерных средств в условиях отсутствия натуральных испытаний, сокращения номенклатуры и объемов ЯО, ограниченных финансовых и материальных ресурсов;
- сохранение ключевых кадров и технологий;
- поиск новых направлений, способных привести к крупным результатам в ядерной оружейной деятельности, созданию новых оборонных средств;
- развитие научных исследований широкого спектра в оборонных целях.

Взгляды Виктора Никитовича как ученого и научного руководителя хорошо иллюстрирует его доклад, сделанный 13 мая 1997 года на заседании Президиума РАН «Научная политика Минатома России – вчера, сегодня, завтра».

В своем докладе он представил целый ряд ключевых направлений развития российской науки в области ядерной физики.

1. Он отметил, что выдающимся достижением российской науки по праву считается создание этапных образцов ядерного оружия, начиная от первой атомной бомбы, ликвидировавшей атомную монополию США, до современных ядерных зарядов, обеспечивших ядерный паритет с США. Лучшие образцы ядерного оружия нашей страны соответствуют самым высоким мировым стандартам.

В.Н.Михайлов подчеркивает, что «главный источник успехов атомной отрасли состоит в том, что в основе всех направлений ее деятельности находятся научно обоснованные программы, экспериментально обоснованные теории, а также естественная связь с учеными Академии наук».

2. Он особо отмечает важную роль создания средств специальной диагностики физического эксперимента в ядерных испытаниях. «Физика – наука экспериментальная, и теория – это мостик между двумя экспериментами». Были созданы разнообразные комплексы аппаратуры с нано- и пикосекундным временным разрешением и с амплитудным разрешением до (1-0,5)% по точности».

3. В.Н.Михайлов отметил, что ядерная энергия – это энергия будущего. Замкнутый ЯТЦ с переработкой ОЯТ и захоронением РАО – это практически неограниченный источник энергии. В этих целях проводятся научно-технические исследования по разработкам реакторов повышенной эффективности, в том числе в рамках разностороннего международного сотрудничества:

- по использованию в реакторах высокотемпературного гелиевого теплоносителя (с США);



Восстановление православных святынь – дело общее. Встреча в Сарове. Справа налево: Патриарх Алексий II, Министр РФ по атомной энергии В.Н.Михайлов, Митрополит Нижегородский и Арзамасский Николай, первый заместитель научного руководителя РФЯЦ-ВНИИЭФ Р.И.Илькаев, заместитель директора РФЯЦ-ВНИИЭФ по экономике Г.Ф.Смиров, первый заместитель директора, главный инженер РФЯЦ-ВНИИЭФ Ю.А.Туманов, первый заместитель научного руководителя РФЯЦ-ВНИИЭФ Ю.А.Трутнев, директор РФЯЦ-ВНИИЭФ В.А.Белугин

- по реакторам на быстрых нейтронах (с Японией);
- по эффективному легководному реактору (с Европейским Союзом).

Проведение всех этих работ невозможно без глубоких связей с институтами РАН.

Освоение атомной энергии в нашей стране оказало глубокое воздействие на развитие многих направлений естественных наук.

4. В атомной отрасли целенаправленно поддерживается ряд институтов, проводящих масштабные фундаментальные исследования, например Институт теоретической и экспериментальной физики (ИТЭФ), Институт физики высоких энергий (ИФВЭ).

Он отметил, что в ИФВЭ ведутся активные работы по развитию мощного ускорителя протонов и много сделано для получения в этом комплексе протонов с энергией 600 ГэВ и проведения экспериментов по протон-протонному взаимодействию высоких энергий. Среди фундаментальных работ он отметил также исследования мезоатомов и ориентированных ядер.

5. В.Н.Михайлов подчеркнул важность комплексного сотрудничества ученых Минатома и ученых РАН в работах по проектам МНТЦ в интересах развития фундаментальной науки. Такой подход позволяет подтвердить важную роль России в фундаментальных и прикладных научных исследованиях. Среди конкретных направлений он отметил вопросы лазерных технологий, высокотемпературную сверхпроводимость, создание материалов новых типов, реакторы будущего поколения.

В 1997 году в работах по проектам МНТЦ было занято уже около 10 тысяч ученых России, в том числе 7 тысяч ученых из Минатома.

6. В своем докладе В.Н.Михайлов отметил ряд крупных направлений научной деятельности РФЯЦ-ВНИИЭФ.

В РФЯЦ-ВНИИЭФ находятся уникальные лабораторные комплексы и вычислительный центр, производительность которого составляет около 10 Гф (1997 год). Значение этого центра определяется также уникальными физико-математическими моделями процессов, прежде всего, связанных с физикой ядерного взрыва, и обширным материалом, который создан по «константам» различных видов взаимодействия и свойствам вещества в экстремальных условиях сверхвысоких давлений и сверхвысоких температур.

Он подчеркнул, что в институте создано и развивается крупное направление исследований по физике взрывомангнитных генераторов (ВМГ) и их использованию для исследований различных процессов, в том числе для создания сверхсиль-

ных магнитных полей.

РФЯЦ-ВНИИЭФ располагает уникальной базой импульсных ядерных реакторов и линейных ускорителей, которые позволяют генерировать высокие флюенсы нейтронного и гамма-излучений, и исследовать их воздействие на различные объекты. Эти работы имеют важную военную составляющую, поскольку предоставляют значительные возможности имитации действия ПФЯВ.

В РФЯЦ-ВНИИЭФ широкое развитие получили лазерные технологии. Это и прикладные лазеры различных типов, и реактор-лазер, обеспечивающий прямое преобразование энергии деления в лазерное излучение, и мощная установка «Искра-5», предназначенная для исследований имплозии микромишеней. На этой установке достигнут уровень сжатия ~ 3 тысяч раз. В институте запланировано создание новой, в 10 раз более мощной, установки «Искра-6», которая должна существенно повысить возможности по моделированию процессов с высокой плотностью энергии.

Для деятельности Виктора Никитовича характерен охват самых сложных и важных проблем.

Как Министр и патриот России Виктор Никитович много сделал для возрождения православных святынь Сарова, связанных с именем Преподобного Серафима Саровского. Это было исключительно важное и ответственное решение, необходимое для восстановления духовной преемственности. Виктор Никитович писал: «Саров

– это святое место. Думаю, что место создания атомного оружия здесь тоже не случайное. Поэтому что защита Родины – это дело святое».

В сфере интересов Виктора Никитовича разнообразная деятельность РФЯЦ-ВНИИЭФ, включая:

- обоснование эффективности, надежности и безопасности ЯЗ и ЯО на всех стадиях их жизненного цикла;
- создание новых физико-математических моделей процессов в ЯЗ и в ЯВ;
- исследования новых ядерно-физических процессов;
- технологии разрешенной деятельности;
- процессы газодинамической имплозии и гидродинамический термоядерный синтез;
- физика ВМГ и сверхсильных магнитных полей.

Для стиля работы Виктора Никитовича характерно делегирование широких полномочий по реализации научной политики своим заместителям, что в максимальной степени позволяло использовать их организационный и научный потенциал.

В течение многих лет В.Н.Михайлов руководил НТС-2 Минатома, сменив в этой должности академика Ю.Б.Харитона. Он провел десятки заседаний, на которых рассматривались и выработывались решения по ключевым вопросам развития ЯОК, его организаций, обеспечения надежности и безопасности ядерного боезапаса, по



С академиком Ю.Б.Харитоновым на торжествах по случаю 50-летия РФЯЦ-ВНИИЭФ. Саров. 1996 г.



После заседания НТС-2 в НИИ измерительных систем имени Ю.Е.Седакова. Слева направо: К.Н.Даниленко (директор НИИИТ), В.В.Дроздов (начальник Департамента Росатома), В.Н.Михайлов, В.П.Шанцев (губернатор Нижегородской области), Р.И.Илькаев (директор РФЯЦ-ВНИИЭФ), Ю.Н.Бармаков (директор ВНИИА), В.Е.Костюков (директор НИИИС), г.Нижний Новгород, октябрь 2007 г.

перспективам развития оборонных средств, федеральным и отраслевым программам, и многим другим основополагающим проблемам.

Публицистическая и просветительская деятельность

В.Н.Михайлов выполнил огромное количество закрытых работ в рамках своей основной деятельности. Вместе с тем он широко известен как выдающийся пропагандист достижений атомной отрасли, глубокий аналитик связей между политикой, обществом и ядерным фактором. Ему принадлежат более 160 открытых статей, 26 монографий и 17 учебных пособий. Он автор замечательной книги «Я – «Ястреб»», книги одновременно автобиографической, публицистической и полемической, включающей глубоко личные моменты жизни и события исторического масштаба.



Я – ястреб

В этой книге он делится своими мыслями и об особенностях своей работы ученого-разработчика ядерного оружия, и о специфике ядерных испытаний, и о роли ядерного оружия для нашей страны в прошлом, настоящем и будущем.

В 1994-1995 гг. по его инициативе и под его руководством специалистами двух ядерных центров с привлечением специалистов Минобороны и Минатома была проведена масштабная работа по систематизации всех ядерных испытаний СССР. Ряд результатов этой работы был представлен в открытом виде в книге «Ядерные испытания и ядерные взрывы в мирных целях СССР. 1945-1990» на русском и английском языках, которая является официальным изданием Минатома.

Значение этой книги в том, что в ней впервые был представлен полный перечень ядерных испытаний и ряд их характеристик. Издание этой книги позволило представить масштабы и способы проведения ядерных испытаний в СССР и в то же время дезавуировало информацию СМИ о некоторых «мифических» ядерных взрывах, которые якобы проводились в СССР. Эта книга явилась также ответом на американское издание Министерства энергетики США по ядерным испытаниям Соединенных Штатов.

Впоследствии эта работа была продолжена, и в 1999 году был издан «Всемирный каталог ядерных испытаний», который охватывает все ядерные испытания пяти ведущих ядерных оружейных государств.

Как разработчик и испытатель ядерных зарядов Виктор Никитович придает большое значение возможности ознакомления общественности с историей создания ядерного оружия и ядерных испытаний в нашей стране. В 1995 году под его руководством началась подготовка к изданию ряда книг в рамках серии «Ядерные испытания СССР».

Эти книги содержат разнообразную информацию о технологиях и особенностях проведения ядерных испытаний в СССР, ядерных полигонах и площадках, роли испытаний в создании и совершенствовании ядерного оружия, значении договоров об ограничениях ядерной оружейной деятельности для развития ядерного оружия и сопровождения ядерных арсеналов, их влияния на стратегическую стабильность, использовании ядерных взрывов в мирных целях и для фундаментальных исследований, особенностях труда испытателей. В период 1997-2000 гг. вы-

шло четыре книги этой серии под редакцией В.Н.Михайлова. Впоследствии работа была продолжена, и в рамках этой проблематики было выпущено еще несколько книг, описывающих ядерные испытания на Семипалатинском и Новоозерском полигонах.

Чрезвычайно интересны статьи Виктора Никитовича, участника многих важнейших событий, глубокого аналитика, написанные ярким и выразительным языком, содержащие ясно выраженную авторскую позицию.

О ядерном оружии

Взгляды В.Н.Михайлова на роль и задачи ядерного оружия характеризуют следующие тезисы.

«Ядерное оружие – это важнейшая стратегическая предпосылка (гарантия) обеспечения национальной безопасности Российской Федерации, ключевой фактор, определяющий в современном мире особый военно-политический и международный статус России как великой державы. Ядерное оружие гарантирует нанесение противнику неприемлемого ущерба в военных конфликтах любого масштаба, оно способно обесценить любые качества всех современных систем оружия. Ядерный потенциал исключал и способен исключить возможность внешней агрессии в отношении России (откуда бы она ни исходила) и обеспечил мир между великими державами во второй половине XX столетия».

«Сохранение ядерных гарантий национальной безопасности России в XXI веке имеет первостепенное значение и определяется несколькими факторами:

- существенно меньшими военно-политическими возможностями в области обычных систем оружия и людскими ресурсами России по сравнению с рядом других военных блоков и государств;
- нестабильной ситуацией на границах России и государств ближнего зарубежья;
- непредсказуемостью политики ближайших десятилетий, которые будут проводить в отношении России некоторые иностранные государства;
- не исключенной до конца угрозой общего кризиса современной цивилизации, обусловленного перенаселением, истощением ключевых природных ресурсов, ухудшением среды обитания, а также попытками передела мира на той или иной идеологической основе».

«Приоритетными для России направлениями развития ядерных зарядов и ядерных боеприпасов на данном этапе являются:

- повышение безопасности ядерного арсенала РФ;
- обеспечение требуемой надежности ЯЗ и ЯБП, находящихся на вооружении.

В.Н.Михайлов отмечает, что в условиях дей-



С директором РФЯЦ-ВНИИЭФ Р.И.Илькаевым у Дома-музея академика Ю.Б.Харитона



Визит Президента РФ В.В.Путина в Саров. Встреча со специалистами РФЯЦ-ВНИИЭФ

ствия ДВЗЯИ мы лишены возможности непосредственно контролировать качество процесса воспроизводства оружия и отсутствие влияния эрозии серийных технологий. На данном этапе эта проблема решается за счет существенного усиления возможности авторского надзора институтов-разработчиков ЯЗ и ЯБП, связанного, в том числе, с коренной модернизацией экспериментальной базы и вычислительных центров РФЯЦ.

Существенное значение в этом плане имеет также разрешенная деятельность, которая проводится на ЦП РФ, а также отработка макетов на лабораторных площадках. Такая совокупность мер требует существенно больших финансовых затрат на единицу продукции, чем при натуральных испытаниях ядерных зарядов на ядерных полигонах.

Принципиальное значение для качества ядерного оружия имеют исследования по анализу живучести ЯО и других видов военной техники в условиях действия поражающих факторов ПРО и ПВО противника. В существующих условиях подтверждение характеристик живучести основано целиком на расчетно-лабораторных исследованиях. Это также требует проведения существенной модернизации экспериментальной базы РФЯЦ и ее оснащения новыми уникальными установками.

В.Н.Михайлов подчеркивает особое значение работ по обеспечению ядерной безопасности. В течение более 40 лет в технологическом цикле ЯО МСМ, а затем – Минатома, не было ни одного случая, вследствие которого возникла бы ядерная или радиационная чрезвычайная ситуация с ЯО, повлекшая ядерный процесс или радиоактивный выброс. Это, безусловно, выдающийся результат, поскольку в этот период производились миллионы разнообразных технологических операций с десятками тысяч различных ЯЗ, ЯБП и их компонентов. Была обеспечена безопасность ЯО в сложный переходный период утраты дееспособности властных структур СССР и формирования новых властных структур России, в период острого экономического кризиса и социальных противоречий. В этом большая заслуга использования международного сотрудничества и, в особенности, программы BOU-NOU, когда за счет полученных в этих рамках средств был поддержан ЯОК.

Теперь угроза ядерной безопасности может быть связана также с целенаправленными злоумышленными действиями, направленными на захват ЯЗ, ЯБП, делящихся материалов и созданием ядерного взрыва или радиоактивного выброса. В этом случае речь идет о ядерном терроризме. Это новая проблема защиты ЯО.

Интеллектуальный потенциал ЯОК ориентирован на рассмотрение проблем, успешное решение которых позволит сохранить высокий научно-технический уровень в современных условиях. К таким проблемам, по мнению В.Н.Михайлова, относятся:

- получение инерциальной термоядерной энергии тяжелых изотопов водорода. Исследования в этом направлении должны вестись на различных направлениях, включая газодинамический термоядерный синтез, лазерный термоядерный синтез и электрофизический термоядерный синтез;
- создание новых и модернизация действующих физико-математических моделей процессов в ядерных и термоядерных за-

рядах на основе экспериментальных данных натуральных испытаний;

- расширение возможностей математического моделирования для максимального использования «первых принципов», в рамках реальной геометрии и полной совокупности процессов ядерного и термоядерного взрывов на основе существенного повышения производительности ЭВМ и создания нового программного обеспечения;
- создание новых материалов и устройств на основе нанотехнологий, нанозлектроники и микромеханики для достижения новых качеств в неядерных компонентах ядерного оружия.

Решение этих задач обеспечит национальную безопасность России при разумном сокращении ядерных вооружений на основе оборонного паритета и одновременного повышения надежности, безопасности и качества ядерного оружия.



«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 на нашей планете»
В.Н.Михайлов

У Виктора Никитовича замечательный, исключительно богатый творческий путь. Он проявил себя как крупная личность в самых различных видах деятельности и везде достиг выдающихся результатов.

Нам исключительно повезло, что и в период роста, и в период кризиса с нами всегда рядом Виктор Никитович, который совершил замечательные открытия и решил невыполнимые задачи.

Спасибо Вам и низкий поклон за все то, что Вы сделали. Новых Вам замечательных успехов, здоровья и счастья!

Директор ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»
В.Е. Костюков,

научный руководитель
ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», академик РАН,
Р.И. Илькаев

Реквием по «Комсомольцу»

7 апреля 2009 г. исполняется 20 лет со дня гибели атомной подводной лодки «Комсомолец».

Февраль 1986 г. Норвежское море, широта 73.14.03, долгота 14.00.00. Эти координаты помечены карандашом на Контрольном листе мер безопасности при испытании маневра «аварийное всплытие» с глубины 800 м с помощью системы «порохового» продувания одной из цистерн главного балласта. Тут же метеосводка: море 1-2 балла, ветер 7-8 м/сек.

Перечитываю двенадцать пунктов Контрольного листа. Он остался у меня после испытаний. Я его готовил, утвердил у командира объединения. Этот лист — память о том времени, когда боевая глубоководная подводная лодка, единственная в мире, проходила опытную эксплуатацию. Вместе с кораблями обеспечения мы готовились к ответственным испытаниям «Комсомольца».

Запомнилось погружение на глубину 800 м (тысячметровую глубину она покорила в августе 1985 года). Погружение шло не спеша, что позволило увидеть, как работают люди и техника. На глубине свыше 400 м от обжатия корпуса лодки вертикальные стойки легких конструкций (пиллерсы) прогнулись интегралом. Натужное чавканье осушительной помпы в трюме вызвало ощущение, что с уходом на глубину она просто не выдержит, треснет по цельному металлу и выбросит в отсек столб водяной пыли.

На глубине около 500 м не включилось дополнительное уплотнение дейдвудного сальника. Пришлось «уговаривать» его русским способом: помочь автомату осторожным постукиванием кувалдой по мощному корпусу дейдвуда, но это не помогло. Пришлось совершить небольшой маневр на погружение и устройство сработало, что позволило продолжить погружение.

Колоссальные мощности работающих агрегатов и механизмов управляются дистанционно. Корабль автоматизирован, технические средства управляются с пультов, расположенных в центральном посту. Личный состав экипажа практически весь в носовых отсеках. За третьим — реакторный отсек, и далее до седьмого включительно — безлюдно, всего два «бродячих» вахтенных на отсеках постах живучести. После кораблей ранних поколений, менее автоматизированных, это как-то не привычно. Проходя по полупустынным отсекам, возникают неоднозначные ощущения о том, так ли это должно быть на таком потенциально опасном объекте как атомная подводная лодка, где вырабатываются тысячи киловатт электроэнергии, а ход обеспечивается десятком тысяч лошадиных сил.

Проверив корабль на рабочей глубине, всплываем для сеанса связи на перископную глубину. В центральном посту принимаются доклады о результатах тренировочного погружения на 800 м. Особых замечаний нет. Раз пиллерсы распрямились, всё путём.

В кают-компании собирают офицеров корабля и походного штаба. Командиры боевых частей, начальники служб, командование корабля и соединения доложили о готовности к испытаниям. В перископ наблюдаем уходящий в точку обеспечения буксир и следующую параллельным курсом подлодку.

Срочное погружение. Мы уходим на глубину 800 м в назначенную точку старта. Корабль с дифферентом на нос круто идёт в глубину. Медленно тянется время, отведенное технологией испытаний погружения на глубину 800 м. Центральный принимает доклады о готовности к



работе. Скорость лодки 12 узлов. Доклад штурмана: до точки старта одна минута. Глубина 800 м. Все в напряжении. Готовность 10 сек. Включена протяжка систем регистрирующей аппаратуры. Пошел отсчет: 09, 08...02, 01, пуск. «Продуть балласт аварийно» — это команда для командира дивизиона живучести на включение системы генераторов пороховых газов. Запускаю секундомер. С интервалом менее 2 сек. с пушечным грохотом ухают один за другим пороховые заряды. С глумим шипением раскаленные газы вытесняют воду из балластной цистерны, облегчая лодку на сотни тонн.

Конец продувания. По росту дифферента на корму, быстрому движению стрелки глубиномера и нарастанию скорости по лагу ощущаем ускорение стремительного всплытия. Многоотная масса корабля летит к поверхности океана. И, не дай Бог, в эти мгновения встретит кого-либо на своём пути. Останавливаю секундомер: четыре минуты пятьдесят шесть секунд. Лодка, подпрыгнув над водой, плюхается обратно в воду и начинает медленно покачиваться на океанской зыби. Всплыли в надводное положение, проскочив стометровую глубину, на которой предполагали, погасив инерцию задержаться, но не тут-то было.

Напряжения сменяется улыбками. Ощущение успешно сделанного дела сроднило всех участников испытаний, конструкторов и подводников. Появилось эффективное средство обеспечения безаварийного всплытия подводных лодок с больших глубин. Теперь могучему кораблю можно пожелать счастливого плавания!

Навестив родную базу по делам службы в феврале 1989 г., встретил группу мичманов, радостно сообщивших, что в конце февраля они уходят в море на «Комсомольце». Юру Анисимова знал по совместной службе на подводной лодке. С Владимиром Ткачом наши пути пересекались в Киеве. Пожелал им счастливого плавания.

7 апреля 1989 г. по радио сообщили, что в Норвежском море (широта 73.43.04, долгота 13.08.00) терпит бедствие подводная лодка «Комсомолец». Координаты глубоководных испытаний и катастрофы почти совпадают. Под грустную мелодию из радиоприемника перед глазами проносятся знакомые лица.

Вечная память вам, мои сослуживцы по Западной Лице, обретшие вечный покой на гранитных плитах миром отстроенного мемориала «Комсомольцу» в Западной Лице и на поминальной доске Никольского морского собора в Петер-

бурге. Злой рок разбросал Вас в Мировом океане и по земле нашей. Мир и покой вашим душам. А мою рвут на части звуки реквиема по «Комсомольцу», который никогда уже не возвратится из похода в родную базу.

К сожалению, это прощание было не единственным. Середина XX в. вошла в историю как начало «золотого века» атомного кораблестроения. По обе стороны Атлантики началась гонка вооружений, порожденная холодной войной. Огромными темпами создавался атомный подводный флот для сдерживания вероятного противника.

Освоение первых атомных подводных лодок не обошлось без неприятностей и трагедий. Основная тяжесть при этом возлагалась на экипажи, принимавшие корабли от промышленности. Скорбный список потерь людей и кораблей за полвека существования атомного подводного флота велик.

В условиях длительного и напряженного противостояния политических систем судьбы десятков тысяч человек подверглись суровым испытаниям, главной задачей которых была защита интересов Отечества в Мировом океане. Низкий поклон вам всем за преданность своему воинскому долгу, подводным лодкам и морской службе.

Сейчас, когда так быстро и безоглядно листаются страницы истории, с приданием забвению ценностей, которым отданы годы изнурительного труда, надо вспомнить всех, кто не жалея живота своего, служил Родине. Их имена вызывают у сослуживцев добрые сердечные волнения за причастность к великому делу, которому они служили преданно и верно.

Неуважение к технике пожинает свои печальные плоды

Атомная подводная лодка «К-8», на которой мне довелось плавать, покоится на дне Бискайского залива на глубине 2500 м. В 1964 г. я приходил на ней из Западной Лицы в Гремиху, где посетил первую подводную лодку «К-27» с реактором, в котором применяется жидкометаллический теплоноситель (ЖМТ). В 1970 г. вместе с ПЛА «К-8» выходили на боевую службу. В Бискайском заливе действовали в одной завесе: я на ПЛА «К-38» командиром дивизиона живучести. Из того похода «К-8» не вернулась.

Последний мой выход в море, в ранге флагманского инженера-механика походного штаба флотилии, состоялся в феврале 1986 г. на под-



Н.Я.Щербина,
капитан 1 ранга запаса,
к.т.н., проф. ВВМИИ

водной лодке «Комсомолец». Через 3 года «Комсомолец» не стало. Координаты гибели уникальной лодки лишь на 15 миль отличаются от точки испытаний. «Комсомолец» остался там навечно на глубине 1720 м.

Со многими потерями пришлось столкнуться при прохождении флотской службы в течение 24 лет, из которых 16 прошли непосредственно на ПЛА в должностях командира группы, командира дивизиона и командира БЧ-5. В последние восемь лет (с 1978 по 1987 год) мне довелось иметь дело с несколькими десятками ПЛА в качестве дивизионного инженера-механика и заместителя начальника ЭМС флотилии по ядерным энергетическим установкам. Через мои руки и сердце прошли практически все типы атомных энергетических установок ПЛА, за эксплуатацию которых я отвечал. Это около 70 реакторов, на которых эксплуатировалось до двух десятков активных зон.

В четырёх книгах под общим названием «Лики атомной подводной эпопеи» («Малахита шкатулка адмиралтейцев», «Подводный истребитель К-147», «Атомные подводные монстры» и «50 лет на Вы с ядром U²³⁵»), посвящённых службе подводников, работе судостроителей и судоремонтников, я вспоминаю более 7 тыс. человек, которые проектировали, строили, эксплуатировали, ремонтировали, утилизировали ПЛА. Это воспоминания не только о людях, с кем довелось служить на флоте, но и о нюансах техники, реакторных установок, особенностях их эксплуатации практически во всех точках мирового океана от экватора до Северного полюса, о службе и жизни подводников.

В 1974 г. на «К-454» впервые в практике покорения трансарктического маршрута на одной ПЛА ВМФ мне посчастливилось пройти подо льдами Северного Ледовитого океана с Северного флота на Камчатку.

За годы службы пришлось убедиться в том, что люди не всегда с должным уважением относятся к технике, особенно, такой сложной, как ядерные установки. И техника жестоко мстит за это человеку. На фото (рис. 1) представлены два своеобразных памятника эксплуатации человеком атомных энергетических установок. На одной из них был «изнасилован» ядерный реактор. Произошёл взрыв, погибли люди. На другой — сожжена активная зона. Сейчас обе ПЛА находятся в таком состоянии, что проведение утилизационных работ из-за высокого радиационного фона невозможно.

Считается, что подготовка личного состава, мероприятия по обеспечению надёжности техники, живучести, безопасности, технического обслуживанию, диагностике и ремонту, должны исключать какие-либо происшествия на корабле. Но, к сожалению, это возможно только в теории. Реально всё выглядит иначе.

Согласно статистике причины аварийности на ПЛА с тяжёлыми последствиями в годы их самой интенсивной эксплуатации выглядели не лучшим образом. Ежегодно совершалось до 3 навигационных аварий ПЛА, до 5-6 аварий, связанных с управлением ПЛА и до двадцати — технического характера. Особо необходимо отметить недолговечную судьбу головных и опытных ПЛА, многие из которых из-за новизны и несовершенства техники были выведены из эксплуатации досрочно.

По тяжести последствий аварии и происшествия с ядерными энергетическими установками — это почти катастрофа, хотя не всегда они так классифицировались. За все время эксплуатации атомных подводных лодок в СССР произошло несколько тяжёлых аварий с ЯЭУ: при строитель-

стве ПЛА, при перезарядках ядерного реактора, при ремонте и модернизации, при работе ЯЭУ на мощности в море, при выводе ЯЭУ из действия. Из десяти наиболее тяжелых — две произошли на Тихоокеанском флоте, семь — на Северном флоте, одна авария произошла на судостроительном заводе.

Одна из первых серьезных аварий атомной установки ПЛА произошла на подводной лодке «К-8» 13 октября 1960 г. при отработке задач боевой подготовки в полигонах Баренцева моря. Благодаря умелым действиям обслуживающего персонала при течи парогенератора не произошло разрушение активной зоны реактора, однако не удалось избежать облучения части личного состава экипажа. У 13 человек экипажа проявились признаки лучевой болезни. В апреле 1970 г. во время учений «Океан-70» из-за одновременного пожара, возникшего в двух отсеках (центральном — третьем и восьмом), ПЛА «К-8» затонула на глубине 4680 метров, унеся с собой жизни 52 подводников.

Ракетную атомную подводную лодку «К-19», прозванную «Хиросимой», рок аварий преследовал постоянно. Лодка была сдана ВМФ в 1958 г. В Северной Атлантике в июле 1961 г. на ней произошла первая в ВМФ ядерная авария на ПЛА. Этой трагедии предшествовала переопрессовка первого контура одного борта ядерной энергетической установки в период швартовых испытаний на заводе. Ревизия первого контура должным образом проведена не была. На другом борту во время тех же швартовых испытаний при опускании компенсирующей решетки произошла деформация внутренней сборки активной зоны. Были затрачены огромные средства, чтобы привести этот борт в рабочее состояние. Через восемь месяцев на учениях в Северной Атлантике произошла разгерметизация первого контура на неотключаемом участке импульсной трубки датчика давления. Операторы предположили потерю давления в первом контуре. Подумали о возможном начале неуправляемой цепной реакции с последующим взрывом реактора.

На заре освоения ядерной энергетики достаточного опыта и знаний для предотвращения подобной ситуации отработано не было, как и не было штатной системы аварийного расхолаживания реактора. Борьба за живучесть с попыткой осуществить проливку первого контура для обеспечения теплосъема из активной зоны реактора не увенчалась успехом, что привело к пережёгу активной зоны и распространению радиоактивности по отсекам ПЛА. Практически весь личный состав экипажа был облучен, а для восьми членов экипажа это облучение привело к летальному исходу.

Экипаж был переведен на дизельную подводную лодку «С-270» под командованием Жана Свербилова, подошедшую по сигналу «SOS» для оказания помощи. За самовольный выход из учений командира дизельной лодки командование грозило сурово наказать, а, разобравшись по существу, наградило орденом. Мужественный и ответственный поступок подводника Свербилова помог вывести из зоны повышенной радиации

экипаж атомохода и многим продлить жизнь. «К-19» была отбуксирована в базу СФ, реактор аварийного борта заменен. Через 11 лет, в феврале 1972 г. лодка возвращалась из боевой службы в Северной Атлантике. В 9-ом отсеке возник пожар. Из-за него в 10-ом отсеке было изолировано 12 человек, которых удалось освободить из вынужденного заточения только через 24 дня. В операции по спасению «К-19», которая длилась около месяца, принимало участие более 30 кораблей и судов. Подводная лодка возвратилась в базу только 4 апреля. В результате этой аварии погибло 28 человек.

Еще одна ядерная авария произошла на ПЛА в 1965 г. Подводная лодка находилась на заводе. Из-за нарушений технологии подрыва крышки ядерного реактора для последующей выгрузки активной зоны произошел запуск неуплотненного реактора, что привело к выбросу паро-воздушной смеси из-под крышки реактора и резкому ухудшению радиационной обстановки. Причины произошедшего запуска реактора установлены не были. При очередном подрыве крышки, вместе с которой поднялась компенсирующая решетка, осуществился запуск реактора с мощным выбросом радиоактивной паро-воздушной смеси и последовавшим за этим пожаром.

На первой опытной атомной подводной лодке «К-3» «Ленинский комсомол» в течение первых трёх лет эксплуатации из-за низкой надежности парогенераторы менялись неоднократно. Эксплуатация АЭУ с текущими парогенераторами и их замена одна из причин облучения личного состава экипажа.

В сентябре 1967 г. во время возвращения подводной лодки «К-3» с боевой службы в Норвежском море, в первом отсеке произошел объемный пожар, распространившийся во второй отсек. Пожар стал причиной гибели 39 подводников. Потеряв треть личного состава экипажа, лодка через четверо суток своим ходом возвратилась в базу.

На опытной ПЛА «К-27» с реактором на жидкометаллическом теплоносителе, принятой на вооружение ВМФ в 1963 г., в мае 1968 г. на ходовых испытаниях в Баренцевом море после работ по улучшению физико-химических свойств ЖМТ — сплава произошел срыв теплосъема, в результате которого активная зона частично разрушилась. Радиационная обстановка на ПЛА ухудшилась, что привело к облучению личного состава экипажа. От острой лучевой болезни погибло 6 человек. На этом ПЛА завершила боевую эксплуатацию и со временем была затоплена в Карском море.

На головной ПЛА второго поколения с корпусом из титанового сплава (АЭУ с ЖМТ) в процессе строительства, швартовых испытаний в паропроизводящей установке ЯЭУ две петли из трех были заморожены. После сдачи её ВМФ в 1971 г. лодка с единственной петлей теплообмена прослужила только до августа 1972 г. Позднее эту ПЛА разрезали. Хвост остался в Северодвинске, а нос перевезли в Ленинград, за что она получила название самой длинной лодки в Советском Союзе.

Другая головная ПЛА такого же проекта, но с иной модификацией АЭУ с ЖМТ находилась в эксплуатации около 5 лет. В 1982 г. на ней вышла из строя атомная установка, на замену которой потребовалось более 10 лет. Через несколько лет эксплуатации в переходный период эта титановая лодка была утилизирована.

На ПЛА второго поколения в процессе модернизации была нарушена коммутация электрических сетей органов управления ядерным реактором, что привело к несанкционированному выходу ядерного реактора на мощность без осуществления теплосъема. Давление и температура в реакторе превысили номинальные параметры в несколько раз. Последовал пережог активной зоны и облучение личного состава. Активная зона и реактор были выведены из строя и заменены.

Практически все головные лодки, на которых проходила отработка новых технологий, схем, систем оборудования шли туго и давались сдаточным командам и принимавшим их экипажам не просто.

Головная ПЛА второго поколения (ППУ с ВВР), построенная в Ленинграде, была спущена на воду в 1966 г. При первом вводе АЭУ в действие был переопрессован парогенератор, что задержало сдачу лодки на целый год.

Уникальная ПЛА из титанового сплава, чемпион подводной скорости, которую подводники прозвали «золотой рыбкой», была сдана в эксплуатацию ВМФ в 1969 г. В 1980 г. в заводской неразберихе в результате неправильного функционирования системы автоматики произошел несанкционированный и неконтролируемый выход ядерного реактора на мощность с локальным вскипанием теплоносителя, переопрессовкой и разрывом первого контура. После «штопки» дыр эксплуатация ПЛА с этой же атомной энергетической установкой продолжалась 13 лет до 1982 г.

Значительная часть перечисленных аварий связана с человеческим фактором, действующим в этой сложной организационно-технической системе «человек-машина», каковой является ПЛА и экипаж.

Накануне Чернобыльской трагедии в 1985 г. на ПЛА первого поколения произошёл несанкционированный выход реактора на мощность из-за нарушения технологии работ, связанных с подъёмом крышки реактора при перезарядке активной зоны. В результате взрыва погибли 10 человек.

Все эти аварии происходили во времена закрытости информации. Причины их становились достоянием лишь узкого круга лиц, что не всегда способствовало принятию адекватных мер.

В октябре 1986 г. достоянием гласности стал факт гибели ПЛА «К-219». Причина аварии — взрыв ракеты в одной из шахт. Экипаж был эвакуирован на суда спасения. Причина взрыва ракеты в шахте осталась «невыясненной». 6 октября в 11:03 подводная лодка затонула на глубине 5000 метров, имея на борту ракеты с ядерными боеголовками.

В апреле 1989 г. в Норвежском море затонула ПЛА «К-278» «Комсомолец». Погибло 42 человека.

Лодка возвращалась с боевой службы, находясь на глубине 360 метров в водах Норвежского моря, в 180 км к юго-западу от острова Медвежий. 7 апреля в 11:03 на ней была объявлена аварийная тревога из-за возникновения пожара в 7-ом отсеке. Через 11 минут с момента начала пожара ПЛА всплыла на поверхность. В результате пожара возникли короткие замыкания, что привело к срабатыванию аварийной защиты реактора атомной энергоустановки. Пожар был настолько сильным, что произошла разгерметизация системы воздуха высокого давления. Борьба за живучесть, которую вел экипаж, результатов не дала. Подводная лодка лишилась электроэнергии и большей части запаса воздуха высокого давления. К 17:00 начал резко возрастать дифферент, ПЛА теряла запас плавучести и продольную остойчивость. Эвакуация экипажа на спасательные плоты прошла неудачно. Спасательные лодки, сброшенные с самолета, были слишком далеко и экипаж не смог ими воспользоваться. В 17:08 подводная лодка затонула. Погиб командир и 41 член экипажа. Плавбаза «Александр Хлобыстов», которая подошла для спасения только через 81 минуту, взяла на борт оставшихся на поверхности моря подводников. На плавбазу было поднято 25 моряков и тела пяти погибших.

За период противостояния двух мировых систем общая численность советских ПЛА достигла 250 единиц. На них было установлено около 500 ядерных реакторов различных типов и модификаций, прошедших суровые испытания во всех широтах мирового океана. Эксплуатация нескольких сотен корабельных ЯЭУ на протяжении десятилетий предоставляет огромный опыт тем, кто занимается ядерной энергетикой в настоящем и думает о её будущем.

Что же нужно сделать, чтобы рекевик по погибшим звучал как можно реже, а в дома подводников приходили лишь хорошие вести?

- Люди, обслуживающие сложную технику ПЛА, должны быть профессионалами в своем деле.

- Техника будущего должна быть надежной и взвешенно автоматизированной.

Как показала практика боевой эксплуатации ПЛА, чрезмерное увлечение автоматизацией процессов управления, не всегда оправдано. На первом поколении ПЛА оператор АЭУ только 10 % оперативного времени находился в состоянии эргатического резерва, а в течение остального времени он должен был активно участвовать в процессах управления. На втором поколении эргатический резерв составил уже 30 %, а на третьем — достиг уровня 60 %. Вследствие повышенной автоматизации оператор теряет бдительность, надеясь на то, что автоматизированная система при необходимости просигнализирует и подскажет ему, что делать, а может быть и сама выправит положение.

В 1992-1997 гг. по приглашению Главной военной прокуратуры мне довелось работать в составе комиссионной судебно-технической экспертизы по расследованию уголовного дела о гибели ПЛА «Комсомолец». Требовалось подготовить экспертные заключения по состоянию техники, по боевой подготовке экипажа ПЛА и по борьбе за живучесть в процессе аварии на ней 7 апреля 1989 г.

Заключения комиссионной судебно-технической экспертизы во многом отличались от заключений Правительственной комиссии 1989-1990 гг. По результатам расследования уголовного дела и экспертных заключений материалы необходимо было направлять в суд для привлечения к ответственности лиц, которые в тот роковой поход отправили практически не подготовленный экипаж. Всё было разобрано и доказано, а суду предстояло в этом деле поставить точку, может быть не чрезмерной строгостью, а неотвратимостью наказания. Но результаты расследования были тихо положены в архив Главной военной прокуратуры. В очередной раз восторжествовала не власть правды, а правда власти.

По имеющимся сведениям, спустя два десятилетия после гибели ПЛА «Комсомолец» в Главной военной прокуратуре появлялись ходатаи, требовавшие переписать или вовсе аннулировать заключения комиссионной судебно-технической экспертизы. Даже через 20 лет после гибели лодки кого-то страшит, что это дело всплывёт. На мой взгляд, если бы должные выводы последовали по «Комсомольцу», не было бы «Курска», «К-159» и других катастроф и аварий в потенциально-опасной службе подводников.



Огонь – главный враг подводника

В обеспечении пожарной безопасности атомных подводных лодок (АПЛ) давно наступил кризис, требующий не только принятия неординарных мер, но и осознания роли всех составляющих в предотвращении и устранении пожара.

Неправильно поставленные цели приводят к неправильной постановке задач. Изучение обстоятельств тяжёлых аварий на АПЛ и их гибели от пожаров позволяют выработать новые подходы для достижения победы над огнём.

Важно отметить, что все события на подводной лодке происходят на весьма ограниченном внутрикорабельном пространстве (ВКП), заключённом в прочном корпусе лодки, разделённом межотсечными переборками. Это пространство и находящийся в нём личный состав являются источниками всех причин и последствий событий, происходящих на АПЛ. В условиях пожара две силы сталкиваются в беспощадном бою: Огонь, уничтожающий на своём пути команду аварийного отсека, прорывающий оборону смежных отсеков, вносящий панику в личный состав, нарушающий систему эффективного управления боя с этой страшной стихией, и человек, которому некуда убежать от огня и надо биться с ним до конца. Личный состав должен быть подготовлен к нанесению ответного уничтожающего удара всеми видами противопожарного вооружения, причём в первые минуты возникновения пожара. Для этого каждый отсек должен быть обеспечен таким противопожарным вооружением.

Стратегической целью обеспечения противопожарной защиты АПЛ должно стать полное исключение горючих материалов уже в проекте. Другой вопрос, как этой цели достичь. Технический прогресс в кораблестроении позволяет надеяться, что в ближайшем будущем такая задача будет решена. А пока...необходима разработка тактики ведения обороны и боя с огнём, завоевания господства человека на внутрикорабельном пространстве.

В период простоя системы двух систем для достижения господства в мировом океане происходило наращивание количества выпускаемых АПЛ в ущерб развитию корабельной организации, системы берегового базирования флота, совершенствованию учебной базы и методов тактической подготовки экипажей подводных лодок. Вопросы научного обеспечения боевой подготовки, совершенствования тактики использования одиночной АПЛ при наличии повреждений оставались за кадром и в плане финансирования, и в плане подготовки кадров необходимого уровня. Все научные силы ВМФ были направлены на разработку теории оперативного и стратегического использования сил флота, пренебрегая вопросами боеспособности и выживания отдельного корабля, оснащённого мощным арсеналом ядерных средств для уничтожения потенциального противника.

Бой с огнём

Основными составляющими боя с огнём на АПЛ являются сила, пространство и время. На ограниченном внутрикорабельном пространстве подводной лодки сосредоточена огромная боевая мощь.

Фактор силы определяется уровнем подготовки личного состава, наличием средств инженерной защиты от пожара, количеством и качеством индивидуальных средств защиты, противопожарного вооружения. Всё это определяется экономическим и научно-техническим уровнем развития государства.

Пространство всего в сотню метров, раз-

делённое на отсеки, в случае прорыва обороны аварийного отсека в считанные секунды охватывается огнём. Поэтому вопрос времени приобретает решающее значение в бою экипажа с огнём.

До 1970-х гг., когда в состав флота стали поступать АПЛ 627 и 705 проекта с жидкоталлическими реакторами, а затем и АПЛ III поколения, численный состав экипажей обеспечивал достаточно эффективный контроль за корабельным пространством.

Сигналы о несоответствии между величиной корабельного пространства и численностью личного состава начали поступать по итогам эксплуатации АПЛ II-III поколений, и были связаны с конструкцией этих АПЛ. Сигналы технического характера устранялись на местах и не выносились на уровень серьёзного научного обсуждения. Практики принимали конкретные решения, не сводящиеся в определённую систему.

Первое по-настоящему серьёзное предупреждение о пожарной опасности и особенностях новых АПЛ прозвучало в связи с пожаром на АПЛ «Комсомолец». Но действия командира лодки, направленные на герметизацию аварийного отсека для прекращения возникшего пожара, не были проанализированы детально.

Вопросы совершенствования организации управления боем с огнём не получили должного анализа и при расследовании причин пожара. Вся энергия ушла на разбор деталей, совершенствование противопожарных средств защиты, что является важным, но не решающим фактором. Действия экипажа, и в первую очередь, главного командного пункта, должным образом проанализированы не были.

Тактическая подготовка ГКП по ведению боя с огнём, структура ГКП, боевая организация АПЛ остались в стороне от глубокого научного анализа. Личный состав подводных лодок не получил должных рекомендаций по действиям в будущей войне пожаров.

Пожарная опасность сводит боеспособность АПЛ к нулю, не позволяя лодке действовать скрытно.

Пожар на «Комсомольце» стал классическим примером, подтверждающим главенствующее значение фактора времени при борьбе с пожаром, а также несоответствия штатной численности личного состава уровню развития технических средств обнаружения и наблюдения за пожаром в отсеках АПЛ. Проявился целый ряд несоответствий в процедурах, прописанных в РБЖ для главного командного пункта, а также низкая защищённость личного состава отсеков от огня и продуктов горения. Оказалось, что в документах не сформулированы правила, тактические подходы, определяющие алгоритм действия при пожаре. Тактика ведения боя с огнём на корабле отсутствует.

Имея научно обоснованную тактику ведения боя с огнём и водой на внутрикорабельном пространстве, командир сможет учитывать соотношение противостоящих сил при пожаре, соответствие уровня и структуры ГКП для руководства боем с огнём, его локализации в аварийном отсеке, исключению возможности флангового прорыва огня по изъёмам в конструкции, и своевременно организовать рубежи обороны, активно подключить весь личный состав по всему фронту обороны.

Ответственным за выполнение этих требований является ГКП, что и должно быть конкретно прописано в документах.

Методы обоснования решений при ведении боя с огнём подразделяются на аналитические (расчётные), статистические (нарабатываемые

практикой), игровые (полученные в результате учений).

Для того чтобы исключить принятие необоснованных поспешных решений ГКП в условиях стремительно развивающегося пожара, решения эти должны быть разработаны заранее путём детального изучения устройства каждого отсека и АПЛ в целом. Моряки обязаны сами разработать эти правила, и чем быстрее это произойдёт, тем будет меньше потеря у флота.

В бою с огнём на АПЛ человек оказывается в сложнейших условиях. Динамичность морской надводной и подводной обстановки, необходимость учёта навигационно-гидрографических и гидрологических особенностей района плавания, ограниченность численности личного состава и возможностей его манёвра, недостаток средств противопожарного вооружения, а зачастую и отсутствие его в определённом отсеке, с одной стороны. С другой стороны чрезвычайная насыщенность отсеков сложной техникой и оружием, стремительность распространения огня - со скоростью до тысячи метров в секунду при объёмном пожаре.

Огонь разрушает сплошной однолинейный фронт обороны АПЛ на отдельные узлы обороны в аварийных отсеках, нарушая связь между отсеками и ГКП, приводит к потере людей, нарушению управления аварийными отсеками, что, как правило, губительно для всей АПЛ. И, тем не менее, идеология построения глубоко эшелонированной обороны основных объектов АПЛ, ГКП, оружия, средств движения до сего времени фактически не сформулированы. Командование АПЛ до сих пор не имеет чёткого представления по вопросам пожарной тактики, тактике построения обороны от огня, подготовки боя с огнём, что происходит из-за отсутствия разработанной теории тактики тушения пожара на АПЛ.

Длительный бой с огнём в подводном положении сегодня практически невозможен из-за отсутствия средств очистки атмосферы отсеков от отравляющих газов. А при вспышке терпящую аварию подводную лодку ожидают не только тяжёлые штормовые арктические или тропические условия, но и вероятный противник. Пожар на АПЛ лишает её основного преимущества – скрытности. Разработка тактики боя с огнём на АПЛ приобретает принципиальное значение для обеспечения безопасности самой подводной лодки, а также стратегическое значение для выполнения задачи обеспечения национальной безопасности.

Принимаемые практические меры не отвечают возросшей мощи огня, энергетической и боевой вооружённости АПЛ. Сложившаяся десятилетиями ситуация требует немедленного разрешения.

АПЛ предназначены для боя. И вопрос обеспечения боеспособности подводной лодки стоит во главе угла. Но критериев оценки боеспособности лодок не только при пожаре, а и в штатном режиме не существует. И как мы собираемся воевать? Как защитить командиров кораблей от произвола инспектирующих комиссий, расследующих последствия боя команды АПЛ с огнём? Нет разработанных критериев оценки участия каждой боевой части (БЧ) АПЛ и уровня их подготовки в обеспечении боеспособности лодки. В такой ситуации потеря боеспособности отдельных БЧ и лодки в целом наступает уже при незначительных потерях в личном составе. Чёткая корабельная организации, разработанная для ведения боя, а также подготовка экипажа с учётом взаимозаменяемости личного состава позволят значительно повысить боеспособность корабля, сократить потери личного состава при нештатных ситуа-

циях в походе. Для этого должны быть серьёзно проанализированы система подготовки кадров в ВМФ в плане повышения ответственности за подготовку личного состава, а также структура управления боевой подготовки.

Особое внимание должно быть уделено тактике обеспечения обороны аварийного отсека, ведению боя с огнём и водой. Решение о создании главного командного пункта для руководства борьбой за живучесть АПЛ принято и внесено в РБЖ, но структура боевой организации ГКП, его задачи не определены, вследствие чего влияние ГКП на ход боя с огнём в реальной ситуации малоэффективно, что и продемонстрировал пожар на АПЛ «Комсомолец».

Должным образом не проанализированы вопросы влияния боевой устойчивости корабельных коммуникаций, проходящих через каждый отсек на безопасность АПЛ при пожаре, прорыву по ним огня в смежные отсеки и ГКП. После пожара на «Комсомольце» проектанты в экстренном порядке проводили проверку боевой устойчивости коммуникационных систем и оборудования. Отсутствие требований к системам, влияющим на безопасность АПЛ, должно быть устранено уже для предпроектной стадии.

Несмотря на многолетнее обсуждение вопросов боеготовности, оценке боеготовности АПЛ при эксплуатации, штатных авариях, при ведении боя с огнём и водой до сих пор не уделяется должного внимания.



Е.В.Лаухин,
капитан 1 ранга
в отставке