



**Академик РАН  
Николай Павлович ЛАВЕРОВ**

## **ВСЕЛЕННАЯ ЛАВЕРОВА**



РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

**ВСЕЛЕННАЯ ЛАВЕРОВА**

**СБОРНИК ОЧЕРКОВ-ВОСПОМИНАНИЙ**

Москва  
2018

**УДК 55 (929)**  
**ББК 26.3**  
**В 84**

Составители: *Бортников Н.С., Петров В.А., Лобанов К.В., Романенко Г.Г.*

Отв. редактор: *Петров В.А.*

**В84**

Вселенная Лаверова. – Москва, 2018. – 182с.  
ISBN 978-5-906906-89-2

Настоящая книга представляет собой собрание очерков-воспоминаний о выдающемся советском и российском ученом, признанном лидере в области геологии месторождений урана и других полезных ископаемых, организаторе науки и педагоге академике Николае Павловиче Лаверове (1930-2016). В книге приводятся основные даты жизни и деятельности, список основных его научных трудов, биографические данные, воспоминания коллег, соратников, учеников Н.П. Лаверова, а также посвященные ему публикации и интервью.

**ISBN 978-5-906906-89-2**

© Бортников Н.С., Петров В.А., Лобанов К.В., Романенко Г.Г., 2018



## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие		7
Жизненный путь великого ученого, выдающегося организатора науки и наставника молодой научной смены	<i>Коллеги по ИГЕМу</i>	9
Н.П. Лаверов — организатор отраслевой геологической науки	<i>Н.В. Милетенко</i>	14
О вкладе Н.П. Лаверова в международную деятельность РАН	<i>академик Б.Ф. Мясоедов</i>	17
Взаимодействие с Секцией прикладных программ РАН	<i>В.Ю. Корчак</i>	21
Академик Лаверов	<i>академик А.Г. Арбатов</i>	26
По маршруту великого земляка	<i>академик А.А. Саркисов</i>	29
Любовь к родной природе — источник патриотизма Н.П. Лаверова	<i>академик В.И. Осипов</i>	33
Академик Лаверов был гигантом среди мировых ученых и одним из самых замечательных людей	<i>Зигфрид С. Хеккер</i>	38
Уход Лаверова — огромная потеря для всей страны	<i>академик Ю.М. Михайлов</i>	39
Об уникальной трудоспособности Лаверова	<i>В.В. Хабиров</i>	40
Воспоминания о великом ученом и человеке	<i>Г.А. Сарычев</i>	41
Воспоминания о деловых контактах с Н.П. Лаверовым	<i>М.И. Фазлулин</i>	43
Н.П. Лаверов — председатель Совета по сотрудничеству в области фундаментальной науки государств — участников СНГ	<i>Е.П. Лукашев</i>	47
Великий земляк гениального Ломоносова	<i>В.И. Нифадьев</i>	50
Идеи устойчивого развития будут определяющими в обществе XXI века	<i>Д.И. Мустафин</i>	54
О Лаверове Николае Павловиче с бесконечной благодарностью	<i>Н. Левишина</i>	56
Эпоха Лаверова	<i>Ю. Столбова</i>	58
Его работы принадлежали миру, ум — России, сердце — Поморью	<i>И. Орлов</i>	61
Воспоминания Н.П. Лаверова об истории семьи		62
О нашем выдающемся земляке — почетном президенте поморского землячества в Москве	<i>А. Жданкин</i>	67
О корнях и семейных ценностях	<i>Л. Чеплагина</i>	73
Вспоминает земляк и друг	<i>В.Г. Левачев</i>	78
Несколько часов с раскритикованным академиком	<i>Е. Салтыков</i>	81
Постулаты академика Лаверова	<i>В. Лойтер</i>	84
Под крылом академика	<i>Н. Щербинина</i>	92
Монологи о науке и жизни	<i>В. Губарев</i>	94

Интервью «Безопасность ядерных технологий для окружающей среды»	124
Время разоружения и его бремя	<i>А. Емельяненко</i> 129
Интервью журналу «Редкие земли» об Арктике	<i>Р. Черноба</i> 134
Интервью «Газете 2000»	<i>А. Цимбалюк</i> 142
Академик из глубинки	<i>Е. Курзенева</i> 145
Основные даты жизни и деятельности академика Н.П. Лаверова	149
Основные научные труды академика Н.П. Лаверова по радиогеоэкологии и рациональному природопользованию	154
Приложение	160

## Предисловие

Прошло немногим более года со дня ухода из жизни выдающегося ученого и организатора науки — академика Н.П. Лаверова. На протяжении всего этого времени его имя не перестает упоминаться последователями, учениками, соратниками, и не только в Российской академии наук, но и в различных государственных органах власти. Всеми теми, кому в различных регионах нашей огромной страны Н.П. Лаверов сумел передать свою безмерную преданность науке, глубокие и разнообразные знания, жизненный опыт.

Более полувека жизнь и деятельность Н.П. Лаверова тесно переплетались с решением масштабных фундаментальных научных задач в различных областях знаний, связанных в значительной степени с обеспечением национальной безопасности государства.

Николай Лаверов — мальчишка из архангельской глубинки — обладал поистине ломоносовской «упрямкой». Пытливость, непреодолимая жажда знаний и устремлений стали после окончания школы в деревне Поповка Коношского района Архангельской области для тогда еще 15-летнего деревенского парня мощной мотивацией преодоления послевоенных трудностей, получения новых знаний, профессионального опыта, навыков руководства большими коллективами и масштабными проектами.

Н.П. Лаверов прошел путь от студента Кировского техникума до заместителя Председателя Совета Министров СССР, Председателя Государственного комитета по науке и технике СССР, вице-президента АН СССР (России). Неоднократно избирался членом нескольких академий США, других стран, представлял нашу страну на многочисленных международных научных форумах. Значителен научный вклад академика Н.П. Лаверова в развитие геологии и повышение эффективности добычи минеральных ресурсов, прежде всего урана. Он — разработчик теории и промышленной технологии выщелачивания урана, научный руководитель крупнейших научных программ и проектов академии наук в области наук о Земле, идеолог разработки методологических и методических подходов к обоснованию внешней границы континентального шельфа России в Арктике в связи с подачей заявки Российской Федерацией в Комиссию ООН по морскому праву.

Особое внимание Н.П. Лаверов уделял развитию фундаментальной науки в регионах Арктики, Сибири, Дальнего Востока. В годы его работы в Министерстве геологии СССР исследовательские институты отрасли получили мощнейшее развитие. По его распоряжению как заместителя Председателя Совета Министров СССР был учрежден ряд исследовательских институтов и, в частности, на севере европейской части страны — в Архангельске. Архангельский научный центр впоследствии стал базовой структурой формирования уникальной для РАН научной организации — Федерального исследовательского центра комплексного изучения Арктики имени Н.П. Лаверова РАН. Нельзя также не отметить создание, по инициативе Николая Павловича, на юге Архангельской области геобиостационара «Ротковец», ставшего базой для исключительно важных международных исследований в области геофизики, физиологии, биологии.

Особое внимание и исключительную заботу академик Н.П. Лаверов проявлял к Военно-морскому флоту, конструкторам, проектантам, судостроителям и судоремонтникам, обеспечивающим лидерство страны в триаде носителей ядерного оружия.

Николай Павлович умел создавать атмосферу доброжелательности, творчества, поддерживал таланты, способен был увлечь на новое сложное дело. Был прост в общении. И это, прежде всего, исходило из уважения к собеседникам, глубокой внутренней «северной культуры общения».

Безусловным признанием его научного авторитета являлось то, что в труднейшие годы реформирования РАН он был ее вице-президентом с 1989 г. и около 25 лет стоял во главе ИГЕМ — крупнейшего и едва ли не старейшего исследовательского центра страны.

Научные достижения и организаторский талант Н.П. Лаверова отмечены целым рядом правительственных наград. Он — один из немногих в России полных кавалеров ордена «За заслуги перед Отечеством».

Николай Павлович, к великому сожалению, не оставил мемуаров и воспоминаний о своей многогранной и богатой событиями жизни. И изданием этой книги мы, его искренние последователи и воспитанники, предпринимаем попытку раскрыть отдельные, наиболее яркие и значимые для науки страницы его деятельности как выдающегося ученого, организатора науки и гражданина нашей великой Родины.

Николай Павлович Лаверов был и остается в нашей памяти яркой личностью в плеяде выдающихся деятелей науки и техники страны.

**Коллектив составителей**

## **ЖИЗНЕННЫЙ ПУТЬ ВЕЛИКОГО УЧЕНОГО, ВЫДАЮЩЕГОСЯ ОРГАНИЗАТОРА НАУКИ И НАСТАВНИКА МОЛОДОЙ НАУЧНОЙ СМЕНИ**

Николай Павлович родился в деревне Пожарище Коношского района Архангельской области в семье крестьян — коренных жителей этих мест. Окончив Климовскую семилетнюю школу, в 1945 г. поступил в Кировский горно-химический техникум, в 1949 г. — в Московский институт цветных металлов и золота им. М.И. Калинина. В 1955-1958 гг. Н.П. Лаверов под руководством академика А.Г. Бетехтина обучался в аспирантуре того же института.

Начиная со студенческих лет, Николай Павлович активно участвует в полевых экспедиционных исследованиях, связанных с поисками, разведкой и изучением урановых месторождений, пройдя путь от рабочего и коллектора до начальника отрядов и партий.

Именно в этот период сформировались приоритеты и главные направления его дальнейшей научной деятельности, диапазон которой простирается от геологии и геохимии месторождений урана и других полезных ископаемых, металлогении, экономики минерального сырья до высокоэффективных технологий добычи урана и сопутствующих элементов, глобальной экологии и подземного захоронения высокорadioактивных отходов.

Осмысление огромного фактического материала, полученного при экспедиционных исследованиях, позволило Н.П. Лаверову впервые в мировой науке разработать всесторонние представления об условиях образования месторождений урана в континентальных вулканических областях, установить связь уранового рудообразования с заключительным этапом вулканической деятельности, обосновать полигенное происхождение рудных компонентов, выделить новый уран-молибденовый тип месторождений, локализованных в вулканических депрессиях, предложить структурные и генетические их модели. Практическое использование этих теоретических разработок при прогнозе, поисках и разведке привело к существенному укреплению сырьевой базы атомной промышленности нашей страны. Последние 20 лет, в настоящее время и в перспективе до 2025 г. этот тип месторождений является основным источником природного урана в России.

Не менее весомый вклад внесен Н.П. Лаверовым в комплексные исследования экзогенных эпигенетических урановых месторождений, представляющих также новый тип уранового сырья, пригодного для добычи малозатратной и экологически привлекательной технологией скважинного подземного выщелачивания — исключаяющей «контакты» человека с урановой рудой. Им было показано, что эти месторождения характерны для наиболее молодой кайнозойской металлогенической эпохи, начинающей новый цикл миграции и накопления урана в континентальных условиях, что послужило научной базой крупных открытий урановых месторождений в центральной Азии (Казахстан, Узбекистан) — основной урановорудной провинции мира.

С середины 70-х годов научные интересы Н.П. Лаверова сосредоточены на развитии нового научного направления — исторической металлогении

урана, охватывающей эволюцию уранового рудообразования в геологической истории Земли и распределение ураноносных провинций во времени и пространстве в зависимости от геотектонических, магматических, литологических, гидрогеохимических и других факторов.

Н.П. Лаверов был одним из первых представителей отечественной геологической науки, оценивших огромное значение изотопных методов измерения геологического времени. Эта оценка в значительной степени базируется на богатом личном опыте изучения возраста процессов магматизма и гидротермального рудообразования в Чаткало-Кураминском регионе. Полученные им результаты изотопного датирования внесли существенные коррективы в понимание истории развития данного региона. Будучи руководителем отраслевой, а затем академической геологической науки и глубоко понимая проблемы изотопно-геохронологических исследований, Н.П. Лаверов внес большой вклад в их организацию и становление в нашей стране, как в плане геологической направленности, так и по линии приборно-методического оснащения.

Н.П. Лаверов — создатель и организатор нового научного направления — радиогеоэкологии, главной задачей которой является разработка фундаментальных основ защиты окружающей среды от радиационного загрязнения. Под его руководством и при непосредственном участии выявлена совокупность геологических, геодинамических, геохимических и гидрогеохимических критериев и факторов, позволяющих выбрать оптимальные условия безопасной подземной изоляции различных типов радиоактивных отходов и облученного ядерного топлива, определены эффективные геохимические барьеры для очистки радиационно загрязненных территорий, разработаны рекомендации по рациональному размещению предприятий атомной промышленности, созданы математические модели долгосрочного развития экосистем. Кроме этого, Н.П. Лаверовым разработаны геолого-геохимические основы наиболее сложной и ответственной в радиогеоэкологии проблемы подземного захоронения высокорadioактивных отходов. Обосновано долгосрочное развитие атомной энергетики с наиболее рациональным использованием природного урана и резким сокращением радиоактивных отходов.

Н.П. Лаверов — лидер научной школы «Радиогеология, изотопная геохронология и радиогеоэкология», у истоков создания которой стояли академики В.И. Вернадский, А.Е. Ферсман, Д.И. Щербаков. В ее деятельности три направления: 1) поведение урана и других радиоэлементов в геологических процессах; разработка теории уранового рудообразования, закономерности размещения и формирования урановых месторождений, совершенствование критериев поисков и разведки богатых и крупных скоплений урановых руд; 2) поведение изотопных систем минералов и пород, геохронология процессов вулканизма и образования крупных месторождений урана, золота, вольфрама; 3) условия миграции и концентрирования радионуклидов в различных ландшафтах, основы безопасного захоронения радиоактивных отходов, гидрохимические закономерности формирования ореолов радиоактивного загрязнения геологической среды, математическое моделирование процессов миграции загрязнителей в подземных водах.

Широкую известность получили исследования академика Н.П. Лаверова в области экономики минерального сырья, запасов, состояния и тенденций освоения минеральных ресурсов в недрах нашей планеты, освоения нетрадиционных видов минерального сырья, планирования и организации научно-технического прогресса. Его научные разработки способствовали укреплению сырьевой базы стратегических видов полезных ископаемых.

Н.П. Лаверов является безусловным лидером в изучении катастрофических процессов и разработке технологий снижения риска и минимизации последствий от различных видов природных и техногенных катастроф. Под его руководством выполняется ряд крупных научных программ, нацеленных на создание технологий уменьшения экономического и экологического ущерба от катастрофических вулканических, сейсмических и радиационных процессов, совершенствование стратегии рационального природопользования.

Много внимания Н.П. Лаверов уделяет подготовке научных кадров. Под его руководством подготовлено 30 докторских и кандидатских диссертаций. Международное признание получили развернутые под его руководством комплексные исследования и его личные работы по проблемам геологии, минералогии и геохимии природных и техногенных радиоактивных элементов. Ряд монографий и статей Н.П. Лаверова переведены на английский, немецкий, испанский и китайский языки. Под его руководством ведутся исследования по нескольким крупным международным радиогеоэкологическим проектам, объединенным в научное направление — «Устранение радиационной опасности для биосферы».

Николай Павлович — член пяти зарубежных академий, многих научных обществ, в том числе Национальной академии наук Кыргызстана (1987), Грузии (1997), Таджикистана (1998). Он почетный доктор шести университетов России, стран СНГ, Болгарии, Польши. Он опубликовал около 600 научных статей, обзоров, научно-методических и учебных разработок для вузов. Автор и соавтор 20 монографий, редактор многих книг и сборников.

Плодотворную научную работу Н.П. Лаверов успешно сочетал с ответственной научно-организационной деятельностью. С 1972 по 1983 гг. Николай Павлович руководил Управлением научно-исследовательских организаций Министерства геологии СССР, в 1983-1987 гг. являлся проректором Академии народного хозяйства при Совете Министров СССР, в 1987-1989 гг. — Президентом Академии наук Киргизии, в 1989-1991 гг. — заместителем Председателя Совета Министров, Председателем Государственного Комитета СССР по науке и технике. С 1989 г. по настоящее время академик Н.П. Лаверов — вице-президент Российской академии наук. Он — член ВПК при Правительстве РФ, возглавляет Межведомственную комиссию по проблемам экологической безопасности при Совете безопасности РФ, Научный совет по экологии и чрезвычайным ситуациям РАН, Национальный комитет геологов России, входит в состав Научного совета при Совете безопасности РФ, Морской коллегии при Правительстве РФ, член Совета РАН по исследованиям в области обороны, председатель Совета по координации научных исследований СНГ, член межведомственной комиссии РФ по взаимодействию с НАТО.



С 1972 по 1983 гг. Н.П. Лаверов стоял во главе редколлегии журнала «Советская геология», а с 1989 г. становится главным редактором журнала «Геология рудных месторождений». На этом посту Н.П. Лаверов продолжил традиции журнала, заложенные академиками А.Г. Бетехтиным и В.И. Смирновым, и развил новые направления в работе журнала, которые отражают общие тенденции развития мировой науки в области рудных полезных ископаемых.

Приоритет на страницах журнала «Геология рудных месторождений» приобрели такие фундаментальные проблемы рудной геологии, как закономерности размещения и формирования крупных и уникальных месторождений стратегического и дефицитного сырья — читатели впервые получили полную информацию о многих уникальных по генезису и запасам отечественных и зарубежных объектах. Первостепенное внимание стало уделяться статьям, выполненным с использованием современных методов исследования состава и строения минерального вещества, изотопной геохимии, геохронологии, изучения флюидных включений, термодинамического моделирования рудообразующих процессов. Опубликованные в журнале фундаментальные работы характеризовали предысторию и длительность формирования эндогенных месторождений, их связи с глубинными зонами земной коры и мантии, геологическое строение и условия формирования месторождений разных генетических типов, результаты изотопно-геохимических исследований руд, иммобилизацию и захоронение радиоактивных отходов, природные процессы миграции и накопления радиоактивных элементов.

Выдающиеся научные результаты и научно-организационная деятельность Н.П. Лаверова высоко оценены государством и научной общественностью. Николай Павлович награжден орденами «Знак Почета» (1971 г.), «Трудового Красного Знамени» (1981, 1986 гг.), «За заслуги перед Отечеством» III степени (1999 г.), II степени (2005 г.) и I степени (2008 г.), в 2016 году он стал полным кавалером ордена «За заслуги перед Отечеством», а также орденами и медалями ряда зарубежных государств, именными медалями РАН имени крупнейших ученых — академика С.И. Вавилова, академика О.Ю. Шмидта, академика В.И. Вернадского, высшей наградой РАН «Большая Золотая медаль» имени М.В. Ломоносова. В 2015 г. награжден золотой медалью им. А.П. Карпинского «За выдающиеся работы по изучению топливных ресурсов для ядерной энергетики, пионерские исследования по геологии Российской Арктики, геоэкологии и изучению Земли из космоса». Н.П. Лаверов удостоен премий Правительства РФ в области науки и техники, образования, Демидовской премии, премии «Триумф», премии «Глобальная энергия» (2009). Избран членом ряда зарубежных национальных академий наук, многих научных обществ и ассоциаций, научных советов, почетным доктором отечественных и зарубежных университетов. Ему присвоено звание Заслуженный геолог РСФСР и Заслуженный деятель науки Кыргызстана. Цикл его статей «Геологические и искусственные барьеры для изоляции актинидов», опубликованных в журнале «Геология рудных месторождений», удостоен Главной премии МАИК «Наука/Интерпериодика» за 2001 г. Н.П. Лаверов ведет активную педагогическую работу, заведую



созданной им в 2002 г. кафедрой МГИМО «Международная энергетическая политика и дипломатия». Он является председателем ряда международных научных комиссий и комитетов, организатором, руководителем или координатором многих международных проектов, семинаров и конференций.

Весь жизненный путь выдающегося ученого и организатора науки Н.П. Лаверова — яркий пример бескорыстного служения Отечеству, науке, геологии. Уникальная природная одаренность, исключительная целеустремленность, ответственность и доброжелательность — основа всех его достижений.

**Н.С. Бортников, Д.В. Рундквист,  
В.И. Казанский, Л.С. Бородин, А.Д. Генкин,  
Б.И. Омеляненко, И.Д. Рябчиков, Ю.Г. Сафонов,  
И.Н. Томсон, В.Н. Холодов, В.А. Коваленкер,  
В.В. Ярмолук, А.Д. Бабанский, К.В. Лобанов,  
В.И. Величкин, И.В. Чернышов**  
(коллеги по ИГЕМ РАН о Н.П. Лаверове — к 75-летию со дня рождения)

## Н.П. ЛАВЕРОВ — ОРГАНИЗАТОР ОТРАСЛЕВОЙ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ НАУКИ

Николай Павлович Лаверов возглавлял Управление научно-исследовательских организаций Министерства геологии СССР с 1972 по 1983 годы, сменив на этом посту члена-корреспондента АН СССР Г.И. Горбунова. Этот период характеризовался активным развитием научно-технического обеспечения геологоразведочных работ.

Особое положение науки в геологической отрасли определялось высокой наукоемкостью геологоразведочного производства, широким участием научных коллективов в изучении условий образования и закономерностей размещения месторождений полезных ископаемых, совершенствовании методики и технологий их прогноза, поисков и разведки. Большое число одновременно реализуемых проектов геологоразведочных работ на широкий спектр полезных ископаемых, исследование огромной и разнообразной по геологическому строению территории России требовали наличия разветвленной сети отраслевых научно-исследовательских организаций.

Начавшееся продвижение исследований головных институтов в отдаленные от центра районы страны, создание там их отделений, экспедиций, а также развитие сети тематических партий приводило к образованию в регионах интенсивного развития геологоразведочных работ и деятельности горнорудных предприятий новых научно-исследовательских организаций.

Совершенствование управления геологоразведочными работами на местах в рамках расширения конституционных прав союзных республик требовало принятия научно обоснованных решений, подготовку которых осуществляли республиканские НИИ.

Так, к этому времени в отрасли имелось 40 научно-исследовательских организаций, которые по направлениям деятельности и подчиненности относились к трем группам:

- 1) Специализированные центральные (головные) НИИ: ВСЕГЕИ, ВИМС, ВИЭМС, ЦНИГРИ, ВНИГНИ, ВНИГРИ, ВИРГ, ВНИИгеофизика, ВНИИЯГТ, ИМГРЭ, ВНИИСИМС, ВСЕГИНГЕО, НИИГА, ВНИГИК, ВНИИГИС, ВНИПИвзрывгеофизика, ВИТР, ВНИИгеолнеруд, НИЛЗарубежгеология, ЛАЭМ;
- 2) Территориальные НИИ: НВ НИИГТ, СНИИГТиМС, ЗабНИИ, ВостСибНИИГТиМС, ЛОПИ, ДонбассНИЛ, КазИМС, КИМС;
- 3) НИИ республиканского подчинения: ЗапСибНИГНИ, ЗапСибБурНИПИ, ЗапСибНИИгеофизика, УкрНИГРИ, ИМР, БелНИГРИ, ЛитНИГРИ, КазНИГРИ, ИГИРНИГМ, ГИДРОИНГЕО, САИГИМС, ТуркменНИГРИ.

Общая численность занятых в НИИ работников составляла около 30 тысяч чел. (одна семнадцатая общей численности всех работников отрасли), в том числе порядка 10 тысяч научных работников, из них 192 доктора наук и 1620 кандидатов наук.

В 1982 г. был создан Институт повышения квалификации руководящих работников и специалистов. Руководство деятельностью Института осуществлялось Управлением научно-исследовательских организаций.

В сложившихся условиях Управлению научно-исследовательских организаций пришлось особое внимание уделять координации работ НИИ и тематических партий, ориентировать НИИ на научное обеспечение решения обострившихся минерально-сырьевых проблем, одним из вкладов которых был научно обоснованный выбор площадей для постановки поисковых и разведочных работ.

Среди мероприятий, осуществленных Управлением, были в частности такие неординарные, как:

- 1) участие отраслевых кураторов Министерства в предварительной оценке выявленных месторождений и определении совместно с экспертными группами направлений разведочных работ;
- 2) организация выездных заседаний Совета директоров НИИ;
- 3) создание при отраслевых научных журналах редакционных советов с участием представителей с мест для подготовки материалов по соответствующим территориям.

Н.П. Лаверов, приобретя богатый опыт геолога-ученого на производстве (изучение урановых месторождений Средней Азии, руководство Союзгеолфондом), успешно применял его, возглавляя отраслевую науку.

Обладая высокой научной эрудицией и прозорливостью, созидательной энергией и незаурядными организаторскими способностями, Н.П. Лаверов внес крупный вклад в развитие научно-технического прогресса в отрасли. За более чем десятилетний срок руководства отраслевой наукой, опираясь на созданный им дружный коллектив специалистов-единомышленников своего управления и коллективы специалистов отраслевых подразделений и на поддержку коллегии Министерства, Н.П. Лаверов добился серьезных позитивных изменений в организации работ НИИ. Была введена практика формирования и утверждения пятилетних проблемных планов научно-исследовательских работ и использования научно-технических достижений в производстве геологоразведочных работ. Утверждено положение о научных руководителях и их заместителях по отраслевым научно-техническим проблемам. Повысилась ответственность дирекций и ученых советов институтов за научно-производственную актуальность разрабатываемых научных программ и их реализацию.

Понимая, что дальнейший научно-технический прогресс возможен на пути интеграции науки и производства, в 1972 г. при активном участии Н.П. Лаверова начато создание в отрасли научно-производственных объединений с непосредственным подчинением их Министерству. Это «Аэрогеология» (ЛИАЭМ и ВАГ), «Рудгеофизика» (ВИРГ, КазВИРГ, ОКБ и заводы «Геологоразведка», «Казгеофизприбор»), «Союзгеофизика» (ВНИИгеофизика, ВНИИЯГТ, СибОКБ), «Севморгео» (НИИГА и ряд экспедиций) и «Южморгео». В дальнейшем число таких объединений ежегодно возрастало.

Шло развитие и самих научных организаций. НИЛзарубежгеология и ДонбассНИЛ преобразованы соответственно во ВНИИзарубежгеологию (1976) и ВНИГРИуголь (1979). Образованы новые научно-исследовательские институты ДВИМС, ВНИИокеангеология, НИПИокеангеофизика, КамНИИКИГС.

Выполнение возросших объемов научно-исследовательских работ было подкреплено подготовкой научных кадров, повышением технической осна-

ценности исследовательского сектора, усилением экспериментально-лабораторной базы. Это коснулось в разной степени всех институтов, но особенно головных, в том числе ВИМСа, в профиле которого были близкие научным интересам Н.П. Лаверова исследования, связанные с поисками, разведкой и технологической отработкой месторождений радиоактивного сырья для оборонной и атомной промышленности.

О плодотворности научной деятельности в отрасли свидетельствует хотя бы то, что половина из присуждавшихся за три десятилетия Государственных премий относится к научным трудам, подготовленным в этот период. В числе их лауреатов были директора отраслевых НИИ: Г.Р. Бекжанов, П.А. Бродский, В.С. Быкадоров, И.С. Грамберг, О.Л. Кузнецов, Е.В. Карус, Г.В. Куликов, С.П. Максимов, А.А. Молчанов, Н.А. Маринов, Д.В. Рундквист, А.А. Шапошников, А.Д. Щеглов. Ленинской премии была удостоена монография М.В. Чуринова «Инженерная геология СССР».

В целом этот период был ознаменован ростом научного престижа Министерства геологии, его подразделения по науке и большинства самих институтов, как и всей геологической науки в стране, что не могло не сказаться в пользу выбора Москвы как места очередной XXVII сессии Международного геологического конгресса, прошедшей в августе 1984 г.

Н.П. Лаверов много сделал для максимального направления выделяемых для министерства госбюджетных ассигнований на научное обеспечение перспективных поисковых, оценочных и разведочных работ на виды сырья, в которых страна испытывала наибольшую потребность.

Н.П. Лаверова отличали такие качества, как доброжелательность, уважение к сотрудникам, умение устанавливать доверительные и уважительные контакты с директорами институтов, другими руководителями и использовать эти контакты в интересах дела и решения государственных задач.

К сожалению, многие иницилируемые Н.П. Лаверовым мероприятия не получили достаточно полной реализации из-за его ухода из Министерства. Зато и Правительство, и Академия наук получили и министра, и вице-премьера, и вице-президента.

**д.г-м.н. Н.В. Милетенко,**  
заместитель директора Департамента государственной политики  
и регулирования в области геологии и недропользования Минприроды России

## **О ВКЛАДЕ Н.П. ЛАВЕРОВА В МЕЖДУНАРОДНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ РАН**

Академика Николая Павловича Лаверова можно без преувеличения назвать легендой советской и российской науки. Обладая энциклопедическими знаниями во многих областях современной фундаментальной и прикладной науки, стратегическим мышлением и государственным подходом к решению всех задач и проблем, которые ставили перед ним руководители СССР, Российской Федерации и Президиума РАН, он хорошо понимал важность международного научно-технического сотрудничества с такими странами, как Соединенные Штаты Америки, Канада, Германия, Франция, Япония, Австралия и др., достигшими высокого уровня развития фундаментальных и прикладных исследований, включая коммерциализацию конкретных разработок и их успешное внедрение в производство.

В 1989 г. по поручению Правительства СССР академик Н.П. Лаверов возглавил совместно с выдающимся американским физиком, советником Президента США Дж. Буша по науке и технологиям профессором Аланом Бромли двустороннюю Советско-американскую комиссию по научно-техническому сотрудничеству. После очередного периода «холодной войны», связанного с правлением Президента США Р. Рейгана, деятельность этой Комиссии позволила нашим двум странам значительно расширить традиционные научно-технические связи с американскими научными организациями, включая Национальную академию наук (НАН), Национальный научный фонд (ННФ), Национальный институт стандартов и технологии (НИСТ), а также с такими министерствами и ведомствами США, как Министерство энергетики, Национальный институт здоровья, Национальное управление по аэронавтике и космическим исследованиям (НАСА), Национальное управление по исследованиям океана и атмосферы (НОАА), Геологическая служба США и др. После 1991 г. как вице-президент РАН академик Н.П. Лаверов по поручению руководства Президиума РАН стал официальным куратором российско-американского научного сотрудничества. При этом необходимо отметить, что на протяжении всех последующих лет своей деятельности в этом качестве он пользовался уважением и полным доверием со стороны американских коллег, принимая личное участие в подготовке и проведении переговоров по подписанию всех базовых соглашений и меморандумов с американскими коллегами, в рамках которых получили развитие перспективные исследования в области атомной и молекулярной физики, материаловедения, прикладной биологии, экологии, теории климата и его изменений, обращения с радиоактивными отходами, радиационной безопасности и т.д. Глубокое понимание психологии партнеров и профессиональное знание американской науки, большое личное обаяние и ориентация на государственные интересы России снискали академику Н.П. Лаверову уважение всех зарубежных коллег на самом высоком уровне, включая министров, руководителей управлений и служб, а также президентов академий, научных обществ и фондов США. По его инициативе и при непосредственном участии были организованы в рамках сотрудничества с Национальной академией наук США совместные российско-американские программы по решению таких ак-

туальных задач, как защита ядерных материалов и объектов, утилизация оружейного плутония, строительство международных хранилищ для высокоактивных отходов, конверсия исследовательских реакторов на низкообогащенное урановое топливо, далеко выходящих за рамки чисто академических интересов и проблем. На основе Меморандума с Министерством энергетики США с 1993 г. российские и американские ученые под руководством академика Н.П. Лаверова создали в Аргонской национальной лаборатории совместный Центр по разработке и производству биочипов для экспресс-диагностики опасных заболеваний, а в лаборатории им. Лоуренса Калифорнийского университета в Беркли — совместный с Нобелевским лауреатом Гленном Сиборгом Центр по исследованиям миграции загрязнителей в окружающей среде.

Академиком Н.П. Лаверовым были впервые определены и сформулированы темы приоритетных двусторонних совместных проектов в области энергетики с широким участием институтов и ученых РАН и ведущих национальных лабораторий США, включая исследования феномена переноса урана, моделирование процессов переноса загрязнителей в различных средах, изучение поведения актинидов в биосфере, современный анализ пространственных данных, новые технологии и подходы к производству медицинских изотопов, концепцию использования в энергетике России торий-уранового цикла и др.

Уникальным проектом в истории научного сотрудничества РАН и НОАА США, выполненным под руководством академика Н.П. Лаверова, стала российско-американская программа «Русалка» по исследованию Арктики. Начиная с 2003 г., учеными РАН и специалистами НОАА были организованы 7 морских научных экспедиций, включая изучение тихоокеанского сектора Арктики. По их итогам ученые провели 11 международных конференций и научных семинаров, опубликовано более 50 научных статей. Всего в экспедициях принимали участие около 170 российских ученых и специалистов, было создано более 470 биофизических станций для замеров температуры воды, солености, биопродуктивности и других параметров, позволяющих оценить потоки тепла, соли и питательных веществ между Тихим и Северным Ледовитым океанами.

Большое внимание уделялось академиком Н.П. Лаверовым развитию взаимовыгодного сотрудничества с Геологической службой США, особенно в рамках совместного проекта по созданию системы сейсмических и геодинамических наблюдений и обработки данных для национального и глобального сейсмо-геодинамического мониторинга с использованием двенадцати станций системы IRIS. Уникальные научные результаты были получены российскими и американскими учеными под его руководством при выполнении таких крупномасштабных проектов, как исследования озера Байкал, изучение вулканической деятельности на Земле из космоса, прогноз землетрясений, возможность захоронения радиоактивных отходов в глубоких геологических формациях и др.

После подписания в 1992 г. Межправительственного российско-американского соглашения по космосу под непосредственным руководством академика Н.П. Лаверова была создана Российско-американская рабочая группа «Науки о Земле», в рамках деятельности которой учеными РАН и НАСА проводились совместные исследования и эксперименты на основе 20 научных проектов, включая изучение озонового слоя Земли с использованием российского спут-



ника Метеор-3 и двух американских самолетов-лабораторий, состояния бореальных лесов Сибири, биологических ресурсов Мирового океана, экологических последствий техногенных воздействий на окружающую среду (изменение химического состава атмосферного воздуха) и др. Академиком Н.П. Лаверовым уделялось большое внимание организации сотрудничества с НАСА в области космической геодезии, включая дальнейшее развитие глобальных навигационных спутниковых систем, лазерную локацию и т.д.

Большой личный вклад академик Н.П. Лаверов внес в дальнейшее развитие взаимовыгодных отношений с Национальной академией наук США, включая установление личных контактов с ее руководством (президенты НАН США Фрэнк Пресс, Брюс Альбертс, Ральф Цицерон) и ведущими американскими учеными, постоянный обмен научно-технической информацией, организацию двусторонних конференций, симпозиумов и семинаров, посещение российскими учеными научных центров и лабораторий. В течение ряда лет он возглавлял постоянные Комитеты ученых РАН и НАН США по международной безопасности и контролю над вооружениями, по нераспространению ядерного оружия и материалов, по экологии Арктики, координировал деятельность Комитета РАН-НАН США по противодействию и борьбе с высокотехнологичным терроризмом. Совместно с учеными НАН США под руководством академика Н.П. Лаверова был выполнен масштабный проект по выработке общей концепции утилизации отработавшего топлива АПЛ и высокорadioактивных отходов. Академик Н.П. Лаверов стал первым российским ученым, избранным в члены Научного совета НАН США по ядерным и радиационным исследованиям. С апреля 2001 года ученые РАН и НАН США под его руководством принимали активное участие в комплексном проекте на тему «Завершающий этап обращения с отработавшим ядерным топливом и высокорadioактивными отходами», по итогам которого был подготовлен совместный научный отчет с конкретными рекомендациями правительствам США и России по комплексному решению проблемы отходов и ядерного топлива, включая их хранение, переработку и окончательное захоронение.

В рамках деятельности межакадемического Комитета по проблемам нераспространения академик Н.П. Лаверов лично занимался подготовкой и проведением в Москве двух международных конференций на тему «Современные проблемы нераспространения ядерного оружия, материалов и технологий» с участием ученых РАН, Национальной академии наук, Стэнфордского университета и специалистов МАГАТЭ. Благодаря актуальной тематике и высокой научной репутации Н.П. Лаверова в числе участников конференции было также много представителей заинтересованных российских министерств и ведомств, а также авторитетных международных общественных организаций (бывший директор МАГАТЭ Ханс Бликс, президент Фонда «NTI» США Чарльз Кертис, вице-спикер Государственной Думы Российской Федерации В.П. Лукин, министр Российской Федерации по атомной энергии А.Ю. Румянцев и др.). По итогам конференций были подготовлены рекомендации правительствам Российской Федерации и США по расширению двустороннего сотрудничества в области нераспространения и борьбы с ядерным терроризмом, переданные от имени Президиума РАН в Министерство иностранных дел РФ и Госдепартамент США.

Большое внимание академиком Н.П. Лаверовым в рамках российско-американского межакадемического сотрудничества уделялось вопросам коммерциализации разработок академических институтов. Так, в Москве, Санкт-Петербурге и Вашингтоне проводились «круглые столы» ученых и специалистов РАН и НАН США с привлечением юристов, представителей промышленности, отраслевых институтов и руководителей заинтересованных ведомств по всему кругу вопросов, связанных с различными аспектами организации коммерциализации технологий и инновационных разработок и внедрения их на производстве. В апреле 2003 г. была проведена конференция с участием заинтересованных академических институтов и ведомств Российской Федерации по обобщению практического опыта в области коммерциализации технологий и поддержки малого инновационного бизнеса.

Академик Н.П. Лаверов в мае 2007 г. стал одним из соучредителей и членов Наблюдательного совета Международного Люксембургского форума по предотвращению ядерной катастрофы, цель которого — укрепление глобального мира и безопасности путем использования новых подходов и разработки практически ориентированных предложений для политических лидеров по ключевым аспектам ядерного нераспространения и контроля над вооружениями. Это является логическим продолжением его усилий по многолетнему участию в процессах сокращения ядерных вооружений, противодействия нарастающим угрозам нераспространения и размыванию основ Договора о нераспространении ядерного оружия, включая предотвращение роста ядерного терроризма и попыток отдельных стран получить доступ к ядерным материалам и технологиям.

Хорошо осознавая важность технологической составляющей в дальнейшей модернизации экономики России на современном этапе, академик Н.П. Лаверов уделял большое внимание развитию прямых связей и сотрудничества с ведущими американскими и транснациональными компаниями и корпорациями с высоким уровнем затрат как на фундаментальные исследования, так и на разработки прикладного характера, включая «Шелл», «Эксон Мобил», «Шеврон», «Шлюмбергер», «Боинг», «Дюпон», «Монсанто», «Майкрософт», «Моторола», «IBM», «Хьюлетт-Паккард», «Проктор энд Гэмбл» и др. С некоторыми из них были организованы совместные научно-технологические центры и лаборатории для разработки новых высокотехнологических продуктов.

Таким образом, трудно переоценить личный вклад академика Н.П. Лаверова в развитие российско-американских научных связей и сотрудничества в период с 1987 по 2016 годы, которые в значительной степени способствовали подъему уровня советской и российской фундаментальной науки и ее прикладных аспектов, включая трудные 90-е годы XX века, когда финансирование деятельности РАН было практически сведено к минимуму. Одним из свидетельств признания американским научным сообществом высоких заслуг академика Н.П. Лаверова в деле сохранения и дальнейшего развития научно-технического сотрудничества между Россией и США было его единогласное избрание в иностранные члены Национальной инженерной академии США.

Академик РАН **Б.Ф. МЯСОЕДОВ**



## ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С СЕКЦИЕЙ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ

Одна из страниц жизни и деятельности Николая Павловича Лаверова как вице-президента РАН тесно связана с Секцией прикладных проблем при Президиуме Российской академии наук.

Секция, созданная в 1951 году постановлением Совмина СССР как Минно-торпедная секция, в 1952 году переименованная в Морскую физическую секцию, а в 1964 году получившая нынешнее наименование, является связующим звеном между Министерством обороны, Российской академией наук, организациями Высшей школы и оборонно-промышленного комплекса.

Основными задачами Секции являются:

анализ (мониторинг) результатов исследований, проводимых организациями Российской академии наук и Высшей школы по приоритетным направлениям развития науки;

выявление важнейших научно-технических и технологических достижений с целью их использования в интересах разработки перспективных и модернизации существующих образцов ВВСТ, поиска новых форм и способов вооруженной борьбы;

разработка долгосрочных прогнозов развития науки и техники в интересах обороны страны и обеспечения безопасности государства;

формирование совместно с органами военного управления и Российской академией наук перечня приоритетных направлений фундаментальных, прогнозных и поисковых исследований (ФППИ) в интересах обороны страны и обеспечения безопасности государства и разработка на их основе соответствующего раздела Государственной программы вооружения;

координация деятельности органов военного управления при выполнении фундаментальных, прогнозных и поисковых научно-исследовательских работ по государственному оборонному заказу;

подготовка аналитических и информационных докладов и справок о важнейших научных достижениях, перспективных с точки зрения укрепления обороноспособности и безопасности страны, доведение их до заинтересованных органов военного управления Министерства обороны, других федеральных органов исполнительной власти, предприятий оборонно-промышленного комплекса в части касающейся.

Курирование Секции со стороны Академии наук всегда осуществлялось одним из вице-президентов Академии, отвечающим за исследования в области обороны страны и обеспечения безопасности государства.

Именно эта задача была поставлена перед Н.П. Лаверовым, который более двух десятилетий осуществлял тесное взаимодействие с Секцией. Теплоте отношению Николая Павловича к Секции, возможно, способствовал тот факт, что эта организация одно время размещалась в здании Института геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии РАН, который возглавлял Н.П. Лаверов.

За десятилетия тесного сотрудничества при непосредственном участии академика Н.П. Лаверова Секцией были разработаны такие важные для обороны страны и обеспечения безопасности государства документы, как:

комплексная целевая программа фундаментальных, прогнозных и поисковых исследований в интересах обороны и безопасности страны;

проекты разделов 10.А Государственных программ вооружения на 2001-2010 годы, 2007-2015 годы и на 2011-2020 годы;

приоритетные направления ФППИ и прогнозы развития науки и техники в интересах обороны страны и обеспечения безопасности государства (в части фундаментальных и прикладных исследований) для нескольких программных периодов.

Секция была одним из инициаторов создания в Российской академии наук Совета РАН по исследованиям в области обороны, который со дня основания возглавлял вице-президент РАН академик Н.П. Лаверов, известный не только как выдающийся ученый, но и как крупный государственный деятель. В состав Совета традиционно входит председатель Секции прикладных проблем.

Благодаря поддержке курирующего оборонные вопросы вице-президента РАН академика Николая Павловича Лаверова сложились прекрасные рабочие отношения с руководством и сотрудниками Научно-организационного управления и других подразделений Президиума РАН.

В год 60-летия Секции прикладных проблем, ведущей свое начало, как уже было отмечено выше, от Минно-торпедной секции, состоялась встреча нескольких поколений ветеранов этой организации. На научно-практическую конференцию, посвященную этому событию, приехал и вице-президент РАН академик Н.П. Лаверов. Особенно тронуло ветеранов и сотрудников Секции то, что Николай Павлович прибыл на это торжественное мероприятие несмотря на то, что торопился на совещание в Правительство РФ. И не просто прибыл, а выступил перед ветеранами и сотрудниками и сказал им теплые и искренние слова. Привожу его выступление:

«Уважаемый Владимир Юрьевич, дорогие друзья!

Первое, что хочу сказать — у нас только что закончилось заседание Президиума Академии. Я сообщил президенту РАН Ю.С. Осипову, что обещал вас поздравить. Юрий Сергеевич, который с большим уважением относится к той военно-научной деятельности, которую Секция уже многие годы ведет в Академии наук, просил передать вам свои поздравления. Мы понимаем, что юбилей не отмечался в прошлом году по объективным причинам, но, тем не менее, все считают, что 60 лет сейчас — и никаких вопросов. Это юбилейная дата. Еще раз примите поздравления с юбилейной датой от президента нашей Академии Юрия Сергеевича Осипова.

Дело в том, что Юрий Сергеевич сам работал довольно много по линии именно Секции — он просил меня об этом сказать. Он занимался баллистическими ракетами: с учетом гравитационных полей решалась задача более точного наведения на цель. За эту работу он в свое время получил Ленинскую премию. Ну и вот так сложилось, что он уже более двадцати лет работает президентом Академии, и мы всегда старались помочь нормальной организации работы Секции, которая является структурой Министерства обороны для работы в Президиуме Академии наук. Вот это первое, что я хотел отметить.

Во-вторых, я тоже имею некоторое отношение к вооружениям, и в течение довольно продолжительного времени. Потому что я начал заниматься

этим (так сложилась жизнь) в юности. После некоторого короткого обучения в военно-морском училище (в Мурманском, я был его курсантом в 1945 году) училище было переведено в разряд гражданских по приказу Наркома ВМФ СССР в октябре месяце, ну и я тогда (я был на штурманском отделении) с большой группой моих товарищей, в основном, воевавших, написали рапорта и ушли из училища. Поступил на геологоразведочное отделение Кировского горно-химического техникума. И в 1947 году я попал сразу на поиски урана. То есть радиометр я первый раз взял летом 1947 года. И с тех пор вообще-то его не выпускал, если честно говорить. Я семнадцать лет проработал на комбинате непосредственно, на первом урановом комбинате, созданном в октябре 1943 года.

Тоже теперь этого многие не знают, комбинат был довольно крупным, включал несколько рудников, завод по получению сырого урана. И был завод по получению радия в городе Табошар (Чкаловск-1). Этим занималась в то время химическая группа под руководством академика И.К. Кикоина, другие соратники И.В. Курчатова и А.П. Александрова. Они очень часто там бывали, так что я впервые увидел Д.И. Щербакова, и Е.П. Славского, и И.В. Курчатова в 1950 году, когда они были на комбинате. А я там проходил практику, когда учился в Институте цветных металлов и золота (который закончили Е.П. Славский, Д.А. Кунаев, П.Ф. Ломако), раньше это была Горная академия. Я после окончания техникума окончил этот институт, а потом аспирантуру и уехал работать на комбинат. А потом оттуда уже вернулся начальником научно-технического управления — сначала Минсредмаша СССР, потом Мингеологии, а потом стал заместителем министра, а затем председателем ГКНТ СССР. И вот теперь уже 22 года — вице-президент Академии наук. Одновременно еще являюсь председателем НТС Росатома. Вот, собственно, поэтому я и курирую Секцию. Всю жизнь я проработал в этом направлении, многие годы, когда работал и в министерстве — сначала в одном, потом в другом, потом в Госплане, затем заместителем министра, я всегда вел военные вопросы того или другого ведомства, и мне это достаточно знакомо. Сейчас я являюсь членом Военно-промышленной комиссии при Правительстве РФ, кроме того возглавляю ряд советов, в том числе Совет РАН по исследованиям в области обороны. Космическую часть мне тоже приходилось курировать во времена начала космических полетов и позже.

Мне знакома вся эта линия работ, я очень благодарен, что Министерство обороны в течение очень длительного времени имеет такую структуру внутри Президиума Академии. Я могу вам только принести глубокие извинения в том плане, что по сравнению с тем, что делалось в первые годы, сейчас значение Секции принижено, это надо прямо сказать. Мы все называем те годы, когда создавалась Секция, «золотым веком науки», который длился полвека. Так получилось. Это почти во всех науках. Поскольку я давно занимаюсь и науковедением, могу сказать, что даже перед войной, когда готовились серьезные научные решения по развитию авиации, флота, обращались к науке — тогда асигнования на науку увеличились в 25 раз за 8 лет, и, главным образом, на военную тематику.

Потом — Великая Победа. Народ-победитель, великое чувство патриотизма, колоссальное самочувствие народа, хотя и тяжесть была колоссальная, потери были фантастические. Но все равно тогда, в 1947 году, было решено — так сказал Сталин, — что следующая война будет войной умов. Первая война была войной быстро перемещающихся соединений — выиграла конные армии. Вторая, как он сказал (со слов Ю.А. Жданова, руководившего в то время отделом науки), была войной моторов, а третья будет войной умов, так что давайте создадим крупные университеты, институты для подготовки специалистов. И вот действительно был создан инженерный корпус — колоссальный, мощный инженерный корпус, который в войну произвел вооружения больше, чем вся Европа вместе взятая. Далее, третье, я считаю, это потрясающий энтузиазм всего народа. Исключительное уважение к науке, которое было. Академия наук была просто недостижимой структурой для всех, и никто не мог бы сказать, что это такое заведение, в котором сидят старички, которые иногда приходят на работу. Некоторые теперешние молодые люди позволяют себе так говорить об Академии.

В Академии наук работали такие же люди, как и сейчас работают, потому что мне посчастливилось очень рано познакомиться с большой группой академиков. От 60-х годов я уже знал очень многих: А.П. Александрова, Д.И. Щербакова, преподаватели у нас были те, которые занимались непосредственно актуальными проблемами, поэтому все они приходили отбирать молодых людей, и так я попал уже в пятидесятом году в исследовательский институт, т.е. был студентом и одновременно исследователем, работал в институте параллельно с учебой. Поэтому этот период был потрясающим по подготовке кадров, исключительным по отношению к обороне, эта «война умов», атомный проект, решение проблем ракетной доставки оружия, совершенствование оружия — все это требовало постоянного участия науки.

Еще я являюсь председателем комиссии по присуждению Золотых медалей имени М.В. Ломоносова — высшей награды Российской академии наук. Вот сегодня мы присудили эту медаль академику В.А. Тартаковскому. Это тот человек, который двадцать пять лет назад соединил азотные соединения с твердыми материалами и получил новое твердое топливо — лучшее ракетное топливо в мире, на 25 лет опередив всю западную космическую науку и технику. До сих пор оно является лучшим твердым топливом в мире. Есть и другие очень крупные ученые, которые многое делают для обороны страны. Вот один из них присутствует здесь — это Ашот Аракелович Саркисов, которого мы очень уважаем и любим, знаем по его исследованиям, теснейшим образом связанным с оборонными проблемами.

Сейчас мы вместе с Министерством обороны подготовили программу фундаментальных исследований, которая, надеемся, будет одобрена руководством страны. На одной из первых встреч с Президентом страны В.В. Путиным я высказал пожелание, чтобы Академия и армия были едины, чтобы была восстановлена Военно-промышленная комиссия. Я рад, что теперь ВПК существует, ценю отношение и поддержку премьер-министра В.В. Путина, вице-премьера Д.О. Рогозина.

После 60-летия Секции начнется, мне кажется, как это обычно бывает, новый этап в ее жизни, потому что этот этап уже характеризует зрелость структуры. Вместе с тем — еще большие возможности для работы. Я очень ценю, что у Секции есть отделения, очень уважаю людей, которые создали сначала Минно-торпедную секцию, затем Морскую физическую секцию, и сейчас замечательная Секция сама, ее руководитель и отделения, которые размещаются в разных регионах России. Я желаю всем вам от души успеха большого, а главное — понимания со стороны руководства страны, что есть такая структура, хоть она и в Министерстве обороны, но работает на всю Родину, это вне всякого сомнения, потому что вы именно должны отобрать те работы, которые имеют наибольшую эффективность, и рекомендовать их. И дай Бог, чтобы Министерство обороны к вам прислушивалось значительно больше, чтобы оно понимало необходимость вашей работы, чтобы ценило вас. Ну и одновременно, поскольку 60 лет, то желаю еще всем здоровья, успеха, хорошего взаимопонимания. То есть лучше не допускать мелких интриг, а сделать даже маленькое дело. Это лучше, чем любая ситуация, когда неразрешимые, казалось бы, конфликты начинают раздирать. К великому сожалению, и это тоже было в Секции, я об этом знаю, и поэтому я должен так сказать. Дай Бог вам избежать всех этих неприятностей, а быть всегда на уровне и чувствовать себя людьми, которые делают полезное для государства дело. Еще раз вас поздравляю от всей души и желаю вам всего самого-самого доброго!»

**Владимир КОРЧАК**

председатель Секции прикладных программ Президиума РАН

## АКАДЕМИК ЛАВЕРОВ

О Николае Павловиче Лаверове можно было бы написать целую книгу. Это был, несомненно, выдающийся и чрезвычайно многогранный ученый, большой государственный деятель, известный во всем мире сподвижник международного сотрудничества в науке и обеспечении всеобщей безопасности. И просто он был замечательным человеком: доброжелательным, демократичным, остроумным и общительным. Он отличался необыкновенной личной скромностью, хотя его «послужной список» включал даже должность зампредсовмина СССР. Такому стилю не грех бы поучиться многим нынешним молодым деятелям, которых жизнь ни с того ни с сего «подбросила» в высокие кресла. Рассказы Лаверова о разных эпизодах из его богатого жизненного опыта, начиная с молодых лет геологоразведчика и кончая работой на высоких государственных и научных постах, хотелось слушать бесконечно.

С академиком меня связывает работа в сфере обороны и международной безопасности, и я знаю его, прежде всего, именно с этого профессионального угла зрения. В 1998 году (я был тогда заместителем председателя Комитета по обороне Госдумы) Лаверов возглавлял межведомственную комиссию Правительства РФ по разработке программы развития наших стратегических ядерных сил (СЯС). Это был первый (и, к сожалению, последний) опыт такого рода в России, который широко распространен в демократических государствах, и в том числе в США.

Согласно этой практике, с участием ведомств и специалистов самого широкого диапазона (включая законодательные органы и академическое сообщество) вырабатываются важнейшие долговременные программы, вовлекающие огромные финансовые и научно-технические ресурсы и многочисленные государственные организации и индустриальные корпорации. Таким образом решения принимаются не в закрытом узком кругу лоббирующих представителей заинтересованных ведомств и военно-промышленных компаний, а на широкой основе всестороннего анализа вопросов. Тогда под руководством Николая Павловича была разработана и представлена Президенту России самая рациональная и эффективная в истории программа развития СЯС нашей страны.

Впоследствии изменились и система принятия решений, и сама программа российских стратегических сил, но и поныне, почти два десятилетия спустя, системы оружия, рекомендованные Комиссией Лаверова, составляют костяк российского потенциала ядерного сдерживания, обороны и безопасности. А все остальное, добавленное позже, на мой взгляд, является «военно-стратегическими излишествами» в угоду ведомственным и корпоративным интересам, влекущими ненужное расточительство ограниченных бюджетных средств.

В течение многих последних лет мне довелось (уже в качестве академика) работать под председательством Николая Павловича в Комиссии по обороне Президиума РАН, а также в осуществлении совместного исследовательского проекта Российской и Национальной Американской Акаде-



мий Наук, относящегося к перспективам развития общих или сопряженных систем противоракетной обороны (ПРО).

Это исследование было начато в условиях гораздо лучших отношений двух стран, чем имеет место сейчас. И оно убедительно, на базе расчетов и моделей, показало, что сотрудничество в этой сфере выгодно для обороны и безопасности обеих держав. К сожалению, нынешняя военно-политическая напряженность между Россией и Западом делает такое сотрудничество нереальным. Скорбно и то, что это исследование сейчас приходится завершать уже после ухода ее бессменного сопредседателя академика Лаверова в мир иной. Но нам, его последователям, помнится напутствие Николая Павловича о том, что придут другие, лучшие времена, и работа, выполненная под его руководством, снова будет востребована руководителями двух ядерных сверхдержав.

Еще одна площадка, на которой мне посчастливилось регулярно общаться с академиком Лаверовым в России и за рубежом, это мероприятия Люксембургского Форума (единственной международной общественной организации по контролю над ядерным оружием, которая спонсируется исключительно российским бизнесом). Николай Павлович с самого начала входил в руководящий орган Форума — Наблюдательный Совет. Его участие всегда было конструктивным и, помимо вклада в существо обсуждавшихся проблем, вносило особый настрой доброжелательности и делового, спокойного рассмотрения острейших вопросов. Это неизменно позволяло прийти к консенсусу, отраженному в декларациях и предложениях Форума, причем в ряде случаев — совместно с его многими зарубежными партнерскими организациями.

Многочисленные эпизоды общения с Лаверовым как в рабочем порядке, так и в редкие моменты досуга, остались в памяти яркими картинками. Об этом можно было бы еще много написать. Но завершить воспоминания хочу одним эпизодом личного свойства, который характеризует Николая Павловича и как замечательного человека, и как мудрого государственного руководителя.

Весной 2012 года, как-то утром, после возвращения из служебной командировки в Вашингтон и первой бессонной ночи дома (из-за 8-часовой разницы временных поясов), меня будит телефонный звонок: «Срочно приезжайте в Президиум академии наук, вас ждет вице-президент Лаверов».

Быстро собираюсь, беру машину и приезжаю на Ленинский проспект. Меня встречает встревоженная секретарша и сразу пропускает в знакомый всем кабинет на первом этаже справа. Там Николай Павлович сходу мне говорит: «Ну, Алексей, ты и влип. На тебя пришла шифрованная большая «телега» из одного нашего важнейшего посольства и была разослана по секретному списку для самого высокого начальства».

Спрашиваю: «А о чем телега?»

Он отвечает: «Да о том, что ты подрываешь переговорную линию России с США и НАТО по противоракетной обороне. Ты утверждаешь, что их ПРО не угрожает российскому потенциалу ядерного сдерживания, а наши требования на переговорах непродуманны и являются политической позой, а не основой для серьезного соглашения».

— А где я это говорил? У меня правило: за границей внешнюю политику России не ругать, а только у нас внутри.

— Ну вот, авторы и ссылаются на твои статьи в наших газетах и научных изданиях. Понятно, что за рубежом их никто не читает, но ты, наверное, кому-то крепко тут насолил, и он решил тебя прищучить. Инспирировал жалобу из нашего зарубежного посольства, как будто твои доводы там, за границей, в центре общественного внимания и портят нам всю песню.

— Николай Павлович, покажите мне «телегу», я подозреваю, чьих рук это дело, и готов дать ответ по каждому пункту обвинения.

— Не могу, телега с высоким грифом.

— И что будем делать?

— Черт его знает... По нашим обычаям тебя надо бы снимать с работы и исключать из партии.

— Из «ЯБЛОКА», что ли? (Я член партии «ЯБЛОКО».)

Он расхохотался и говорит:

— Ладно, пришли мне все твои статьи о ПРО, я посмотрю, за что тебя обвиняют.

— А как с «телегой»-то?

— Да плюнь ты на нее, иди работай.

Статьи я в тот же день прислал, Николай Павлович их, наверное, прочел, но к этой теме больше никогда не возвращался. Правда, по другой, не академической, линии меня коснулись административные последствия. Однако я отнесся к ним так же, как Николай Павлович посоветовал обойтись с «телегой».

Я всегда буду хранить память об этом светлом человеке.

академик РАН **Алексей АРБАТОВ**,  
руководитель Центра международной безопасности  
Института Мировой Экономики и Международных Отношений  
им. Е.М. Примакова Российской академии наук



## ПО МАРШРУТУ ВЕЛИКОГО ЗЕМЛЯКА (Слово об академике Н.П. Лаверове)

С большим трудом я преодолел внутреннее сопротивление, прежде чем начать записки о человеке, которого я безмерно уважал и ценил. Не могу смириться с тем, что о Николае Павловиче приходится говорить сегодня уже в прошедшем времени.

В лице академика Н.П. Лаверова — крупнейшего ученого, государственного деятеля и прекрасного человека — мы потеряли одного из наиболее ярких и достойных представителей когда-то Большой не по численности, а по значению отечественной Академии наук, олицетворявшей цвет интеллектуального потенциала страны.

Так сложилась моя биография, что мне не довелось работать под непосредственным административным руководством Николая Павловича, но на протяжении многих лет я имел удовольствие участвовать вместе с ним в решении многих государственных проблем, а также в проектах по программам международного научного сотрудничества.

Встретиться с Николаем Павловичем, несмотря на его огромную занятость, никогда не представляло больших трудностей, что, к сожалению, не характерно для многих других академических руководителей. При этом общение с ним всегда было легким, приятным и, как правило, очень продуктивным. Этому способствовали свойственные ему демократизм, доброжелательность и умение быстро определить суть проблемы. В обращении со своими сотрудниками и коллегами он неизменно проявлял уважительность, внимание и тактичность, независимо от их заслуг и занимаемого положения.

Замечательные человеческие качества Николая Павловича во многом обязаны его необычной для академических кадров биографией.

Родился он в 1930 году в далекой северной российской глубинке — в деревне Пожарище Коношского района Архангельской области. В конце девяностых годов во время одной из частых в тот период командировок на Север мне представилась счастливая возможность по приглашению Николая Павловича побывать на его родине.

Мы посетили дом, в котором он родился и провел детские годы. Это было обычное одноэтажное деревенское жилище, сложенное из почерневших от времени сосновых брусьев и расположенное на берегу, как мне показалось, большого озера. Принимал нас его отец Павел Николаевич, к тому времени довольно пожилой мужчина очень приятной внешности, сохранивший хорошую физическую форму и ясность ума. Из беседы с ним я узнал, что он был активным участником Великой Отечественной войны. Николай Павлович проявлял постоянную большую заботу о своем отце и использовал каждую возможность, чтобы повидаться с ним. На мой естественный вопрос, почему он его не увозит к себе в Москву, Николай Павлович ответил, что отец очень привязан к родному дому и категорически отказывается от переезда. В этом частном эпизоде хорошо отражаются характерные для крестьян нашего Севера традиции и психология, благодаря которым здесь,

в отличие от обезлюдивших деревень центральной России, село продолжает жить, бережно сохраняя вековой уклад, быт и очень своеобразную богатую культуру.

Детские и школьные годы Николая Павловича совпали с первыми советскими пятилетками, с мощным подъемом промышленности, культуры и образования. Молодежь была охвачена жадой участия в героических свершениях. Увлеченный романтическими мечтами, Николай Павлович решил после окончания школы связать себя с морем и поступить в мореходное училище. Но, не пройдя по зрению медкомиссию, он стал сначала учащимся Кировского горно-химического техникума, а затем студентом московского института цветных металлов и золота.

Вся последующая жизнь Николая Павловича, его выдающиеся достижения в науке, в государственной деятельности прямо или косвенно связаны с атомной отраслью, в создание, развитие и становление которой он внес многогранный и неоценимый вклад. Область его научных интересов связана, главным образом, с формированием сырьевой базы атомной энергетики. Академик Н.П. Лаверов — выдающийся советский и российский ученый, признанный лидер исследователей в области геологии месторождений урана и других полезных ископаемых. Трудно переоценить его огромный вклад в создание мощной минерально-сырьевой базы в нашей стране.

С его именем связана реализация крупных государственных программ, в том числе направленных на выявление новых ураноносных и нефтегазоносных провинций, крупных месторождений урана, а также других полезных ископаемых. Под его руководством и при его непосредственном участии созданы новые высокоэффективные технологии разработки месторождений урана методами подземного выщелачивания без контакта человека с урановой рудой.

Лаверов Н.П. — создатель и организатор работ по новому научному направлению — радиоэкологии: научной основы защиты окружающей среды от радиационных загрязнений. Под его руководством выявлена совокупность геологических и геодинамических критериев и факторов, позволяющих выбрать оптимальные условия безопасной подземной изоляции радиоактивных отходов и облученного ядерного топлива.

В формировании минерально-сырьевой базы атомной промышленности Николай Павлович участвовал с самого начала ее зарождения. Он рассказывал мне о тяжелых условиях, в которых зарождалась эта отрасль, о примитивных средствах контроля радиационной обстановки, несовершенствах применявшихся на первых этапах технологических схем, о проблемах с транспортировкой и хранением радиоактивной руды. Хотя сегодня это кажется неправдоподобным, был достаточно продолжительный период, в течение которого руда к местам переработки вывозилась на безотказных и выносливых среднеазиатских ишаках. Это забавное обстоятельство побудило меня к 80-летию Николая Павловича подарить ему дружеский шарж. В коллаже использовано юношеское фото Николая Павловича, которого я «усадил» верхом на ишака с хуржумами (грузовыми мешками), заполненными урановой рудой.

Мне, как человеку военному, хочется особо отметить ту сторону деятельности Николая Павловича, которая связана с оборонными проблемами. Его

научные разработки нашли практическое применение не только в атомной энергетике, но и в решении проблем усиления обороноспособности страны. Многие годы он курировал взаимодействие РАН по научно-исследовательским работам оборонного направления с Советом Безопасности РФ, Министерством обороны РФ, Министерством промышленности и энергетики РФ, Федеральным агентством по атомной энергии, руководил Научным советом РАН по проблемам обороны и координировал исследования по общеакадемическим программам РАН этого направления и Комиссией РАН по научному флоту, участвовал в работе Военно-промышленной комиссии Правительства РФ и Морской коллегии. Работая в составе специальных научных советов и рабочих групп, возглавлявшихся Николаем Павловичем, я был свидетелем его исключительно высокой эрудиции, умения организовать эффективную работу по очень сложным проблемам, спокойной и вдумчивой манеры руководства, искусства поиска оптимального компромисса в конфликтных ситуациях.

В течение многих лет (с 1993 года) Николай Павлович бесменно возглавлял с российской стороны совместный Комитет РАН и Национальной академии наук США (в которой он, кстати, состоял иностранным членом) по проблемам международной безопасности и контролю над вооружениями.

В рамках этого сотрудничества мне довелось быть сопредседателем с российской стороны рабочих комитетов по четырем проектам, связанным с нераспространением ядерного оружия. В ходе выполнения этих проектов я неоднократно бывал вместе с Николаем Павловичем в зарубежных командировках и имел возможность наблюдать, насколько высок его международный авторитет, с каким уважением относятся к нему наши иностранные коллеги, в числе которых всегда было немало выдающихся ученых и специалистов.

Мне хочется рассказать об одном из эпизодов, который характеризует свойственные Николаю Павловичу государственный склад мышления, умение оценить перспективность идеи, оперативность в реализации принятых решений.

В июне 2010 года во время одной из наших деловых встреч я обратил внимание Николая Павловича на то обстоятельство, что, несмотря на прогрессивно возрастающую роль Арктического региона, в стране нет ни одного периодического научного издания, посвященного комплексным проблемам развития Арктики. Эта информация оказалась для него неожиданной, и он поручил своему референту уточнить ситуацию. В результате поисков выяснилось, что когда-то выпускался академический журнал «Проблемы Севера», но в 1991 году по каким-то причинам (кажется, из-за финансовых трудностей) выпуск его прекратился.

Николай Павлович активно поддержал мое предложение об учреждении журнала «Арктика», ориентированного, преимущественно, на проблемы экономического развития и экологические проблемы этого перспективного региона, и попросил меня возглавить редакционную коллегию. Поскольку последние 15 лет в связи с разработкой планов комплексной утилизации атомного флота я оказался плотно вовлеченным в арктическую тематику

и достаточно детально ознакомился с проблемами региона, предложение Николая Павловича принял, но при этом попросил, чтобы он возглавил редакционный совет журнала. Получив его согласие, я вместе со своими коллегами сразу же провел необходимую предварительную подготовку, и с 2011 года начался регулярный выпуск журнала.

К настоящему времени выпущено 25 номеров журнала, популярность и авторитет журнала постоянно возрастают, редакционный портфель позволяет проводить тщательный отбор поступающих статей, что помогает поддерживать достаточно высокий научный уровень публикаций. В 2016 году журнал получил диплом лауреата главной награды международных экологов Премии Global Eco Brand в номинации «Eco Mass Media» за экологическое просвещение. Успехам журнала во многом способствовали постоянное внимание и непререкаемый авторитет академика Н.П. Лаверова.

Когда осмысливаешь яркий жизненный путь Николая Павловича, невольно возникает перенесенная в современность аналогия с исторической Одиссеей его земляка — великого русского ученого и просветителя Михаила Васильевича Ломоносова. Рожденный в простой крестьянской семье в далекой северной деревне, он прошел большой путь, достигнув выдающегося положения в науке и государственной службе, добившись мировой известности и всеобщего уважения.

Символично, что именно Николай Павлович возглавил Ломоносовский фонд — общественную организацию, созданную в 1992 году в г. Архангельске. Объединительная идея, которая лежит в основе организации Фонда — продолжение подвижнической деятельности М.В. Ломоносова.

Фонд стал инициатором разработки программы «Родина Ломоносова», в которую вошли: реконструкция Ломоносовского дома, создание Ломоносовской университетской гимназии в Архангельске, строительство в с. Ломоносово художественного училища резьбы по кости и др. Правление Фонда организовало проведение эстафеты добрых дел, посвященных 300-летию со дня рождения М.В. Ломоносова. Все эти и другие программы выполняются при поддержке членов правления фонда и правительства региона.

Сейчас Ломоносовский фонд — это 118 коллективных и свыше 150 индивидуальных участников. Среди них есть организации и граждане США, Норвегии, Швеции, Финляндии, Германии, Франции и других стран.

Академик, вице-президент Российской Академии наук, заместитель Председателя Совета Министров СССР — председатель Государственного комитета по науке и технике СССР, начальник Всесоюзного геологического фонда, директор Института геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии АН СССР (с 1991 г. РАН), кавалер многих правительственных наград, в том числе полный кавалер орденов «За заслуги перед Отечеством» всех четырех степеней — вот далеко не полный перечень достигнутых Николаем Павловичем рубежей.

В моей памяти Николай Павлович всегда будет оставаться высоким образцом служения науке, патриотизма и безупречной человеческой порядочности.

*Академик РАН А.А. САРКИСОВ*

## ЛЮБОВЬ К РОДНОЙ ПРИРОДЕ — ИСТОЧНИК ПАТРИОТИЗМА АКАДЕМИКА Н.П. ЛАВЕРОВА

В декабре 2016 г. ушел из жизни академик Николай Павлович Лаверов — выдающийся советский и российский ученый, признанный лидер исследований в области геологии месторождений урана и других полезных ископаемых, внесший огромный вклад в создание мощной минерально-сырьевой базы и обеспечение безопасности страны. Николай Павлович был не только выдающимся ученым, общественным и государственным деятелем, но и удивительным человеком по своей душевной глубине, интеллигентности, целеустремленности, доступности и доброжелательности. Для него было характерно огромное трудолюбие, предельная требовательность к себе и окружающим, уважительное отношение к мнению других. Широта интересов, высокая ответственность и профессионализм в экспертной деятельности, активная общественно-политическая позиция обусловили исключительно высокий авторитет Николая Павловича в научном сообществе.

Мне посчастливилось познакомиться с Н.П. Лаверовым в 1987 году. Сейчас невольно возникают воспоминания об этих незабываемых встречах, впечатлениями о которых хочется поделиться со всеми, кто с глубоким уважением относится к поколению людей, сыгравших огромную роль в развитии отечественной науки и нашей страны. Научная и общественная деятельность Н.П. Лаверова исключительно разнообразны и многогранны. Поэтому попытаюсь осветить его работу только в рамках одной исключительно важной сферы жизни нашего общества — его вклад в решение экологических проблем и экологической безопасности. С 1998 г. вплоть до кончины Николай Павлович занимал исключительно высокий пост в рейтинге ученых-экологов, возглавляя Межведомственную комиссию по экологической безопасности Совета Безопасности России. Он принимал активное участие в организации и руководстве ряда важных научно-технических программ по промышленной и природной безопасности, таких как ГНТП «Безопасность», «Глобальные изменения климата», «Мировой океан», «Экологическая безопасность России». Будучи председателем Межведомственной комиссии, Николай Павлович проявил не только глубочайшие профессиональные знания, но и зарекомендовал себя как крупный стратег, смело отстаивающий ответственные решения.

Важнейшим научным направлением в деятельности Николая Павловича была урановая тематика, за успехи в ее разработке он получил титул «Уранового академика». Н.П. Лаверов возглавлял государственные программы по выявлению крупных месторождений урана, являющихся сырьевой базой атомной энергетики, а также по экологически безопасной разработке урановых месторождений, включая метод подземного выщелачивания — добычу урана без контакта человека с рудой. Огромный вклад им был внесен в решение проблемы утилизации уранового сырья и безопасного захоронения радиоактивных отходов. С его именем связано создание нового научного направления — радиогеоэкологии — научных основ защиты окружаю-

щей среды от радиационных загрязнений. На протяжении многих лет он участвовал в разработке системы безопасности и подземного захоронения радиоактивных отходов на крупнейшем урановом предприятии страны — комбинате «Маяк» на Южном Урале.

Наряду с научной деятельностью Н.П. Лаверов вел плодотворную преподавательскую работу. Будучи почетным профессором и научным руководителем Высшего колледжа рационального природопользования РХТУ им. Д.И. Менделеева и почетным доктором РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, он широко пропагандировал в своих лекциях идеи созданной им научной школы по радиогеологии и радиогеоэкологии.

Помимо урановой тематики Н.П. Лаверов руководил и непосредственно участвовал в государственных программах по разработке новых высокоэффективных технологий в сфере энергообеспечения и энергобезопасности страны, прогнозирования и оценке рисков развития опасных природных процессов и освоения месторождений углеводородов в арктической зоне страны в условиях изменяющегося климата.

От изучения воздействия радиоактивности на окружающую среду Н.П. Лаверов перешел к исследованию проблем природной и природно-техногенной безопасности с охватом всех природных и техногенных опасных процессов, что сделало его несомненным лидером изучения физики этих процессов и разработки технологий оценки природных и природно-техногенных рисков. Свое лидерство в области природных опасностей и катастроф он подтвердил, взяв на себя обязательства по созданию и руководству крупнейшей научной программы Президиума РАН «Изменение окружающей среды и климата: природные катастрофы». Программа четырежды продлялась. При переутверждении название программы каждый раз несколько изменялось, но на протяжении всего срока существования ее главной задачей оставалось решение фундаментальных и прикладных задач по обеспечению безопасности страны и ее населения. Трудно найти другую программу Академии наук СССР и России, которая была бы более фундаментальной, комплексной и востребованной, чем лаверовская программа. В статье даже трудно дать перечень всех проблем, которые решались в программе: от сейсмичности до проблем биосферы, земных и внеземных глобальных процессов; технологии моделирования и прогнозирования изменения климата с анализом геологической истории Земли и предсказанием будущего развития нашей планеты и т.д.

За время существования программы в ней приняло участие огромное количество специалистов из различных институтов РАН. По итогам выполнения программы под руководством Н.П. Лаверова было выпущено более 15 монографий и книг. Результаты исследований докладывались на многих международных и российских симпозиумах и конференциях и опубликованы более чем в 400 статьях в различных научных журналах.

Будучи председателем Государственного комитета по науке и технике и заместителем Председателя Совета Министров СССР, Н.П. Лаверов руководил ликвидацией последствий ряда разрушительных природных явлений в нашей стране, в том числе Спитакского землетрясения в конце 1988 г. Председатель Совета Министров СССР и Премьер-министр СССР



Н.И. Рыжков и его заместитель Н.П. Лаверов вылетели в Армению сразу же после произошедшей трагедии. Николай Павлович возглавил Штаб землетрясения. Остро стоял вопрос о закрытии строящейся Армянской атомной станции. Недавние черныбыльские события обостряли обстановку. Большинство граждан и особенно представители так называемого Народного фронта и объединения «Карабах» настаивали на закрытии станции. Население боялось разрушительных афтершоков. Под руководством Николая Павловича геофизики тщательно обследовали площадку станции и пришли к выводу, что величина сейсмичности площадки АЭС не превышает критической величины, что исключает катастрофическую ситуацию. Об этом Н.П. Лаверов доложил на состоявшемся вскоре заседании Политбюро ЦК КПСС. Доверяя выводам геофизиков, он отказался визировать проект подготовленного решения о закрытии АЭС. Несмотря на это, станция все-таки была закрыта. Однако уже через три года было принято решение о завершении ее строительства и пуске в эксплуатацию. Тем самым была подтверждена справедливость предложения ученых и твердая решимость руководителя этих работ.

Как руководитель Межведомственной комиссии по экологической безопасности при Совете Безопасности РФ, Н.П. Лаверов возглавлял ряд ответственных государственных экспертиз проектов по военной и экологической безопасности. Одной из таких эколого-экономических экспертиз был анализ предложений по прокладке нефтепровода «Восточная Сибирь — Тихий океан» в неводосборной площади оз. Байкал. Эта проблема возникла в декабре 2004 г., когда было подписано распоряжение Правительства России «О строительстве трубопровода «Восточная Сибирь — Тихий океан». Подготовленный ОАО «Транснефть» проект предусматривал прокладку трубопровода практически вдоль трассы БАМ, что означало его прохождение на некоторых участках на расстоянии не более 800 м от берега оз. Байкал. Помимо угрозы загрязнения Байкала в процессе строительства, недостатком проекта было прохождение трассы трубопровода на протяжении 1100 км в Байкальской рифтовой зоне с сейсмичностью 10 баллов. Даже прокладка трассы севернее оз. Байкал (такое предложение было высказано в ходе рассмотрения ОВОС проекта) не устраняло сейсмической опасности: в случае сильного землетрясения трубопровод мог быть разрушен в нескольких местах с изливом около 3000 т нефти, которая могла достичь озера за 20-40 минут. Несмотря на это, проектная организация, ссылаясь на экономические соображения, настаивала на реализации разработанного проекта. Проблема вызвала широкую дискуссию с участием экологических организаций и общественности. Стало ясно, что строительство такого сложного объекта, представляющего большую экологическую опасность для уникального природного объекта, недопустимо. Начался мозговой штурм в поисках новых вариантов трассы, в котором активное участие приняли ученые академических институтов РАН. Вскоре был разработан северный вариант, предусматривающий прохождение трассы по маршруту Тайшет–Усть-Кут – Киренск–Ичера–Горночуйский–Мамакан–Таксимова–Сковородино. Предложенный вариант выходил за пределы водосборной зоны Байкала, и таким образом полностью исключалась возможность его загрязнения. Кроме

того, трасса трубопровода проходила по территории с сейсмичностью не более 6 баллов, огибая горные хребты и охватывая районы разрабатываемых месторождений нефти на юге Якутии. Все это, несмотря на некоторое удлинение протяженности нефтепровода, давало возможность оптимально решить ряд вопросов, связанных с проблемой безопасности озера. В апреле 2006 г. на совещании в Томске академик Н.П. Лаверов четко и аргументированно доложил разработанные предложения членам делегации Правительства Российской Федерации, которую возглавлял В.В. Путин. Внимательно заслушав предложения, Президент страны принял решение о переносе трассы нефтепровода «Восточная Сибирь — Тихий океан» за пределы водосборной зоны Байкала. Принятое решение стало убедительным примером того, что проблемы экологической безопасности являются приоритетными по сравнению с экономическими, когда речь идет о сохранении уникальных достопримечательностей природы. К сожалению, отвод нефтепровода от Байкала полностью не устранил экологическую угрозу экосистеме озера. В настоящее время там назревают новые экологические опасности. Необходимо помнить о твердой решимости академика Н.П. Лаверова и продолжить борьбу за сохранение Байкала как природной жемчужины цивилизации.

Академик Н.П. Лаверов имел непосредственное отношение к созданию в 1996 г. в Российской академии наук Института геоэкологии РАН. Будучи вице-президентом РАН, он много занимался экологическими проблемами и вопросами экологической безопасности. Понимая важность проблемы, он активно поддержал инициативу академика Е.М. Сергеева о создании в академии института экологического профиля на основе объединения трех академических структур: Инженерно-геологического и геоэкологического центра и Научно-инженерного и координационного сейсмологического центра в составе Отделения геологии, геофизики, геохимии и горных наук РАН и Комплексной лаборатории гидрогеологии и природосберегающих горных технологий РАН и Госкомвуза России при Санкт-Петербургском государственном горном институте. Единственный вопрос, который возник при этом, как назвать институт. Е.М. Сергееву хотелось, чтобы институт назывался инженерно-геологическим, а Н.П. Лаверов настаивал на более широком названии, мотивируя это тем, что большинство академических институтов занимаются комплексными проблемами и охватывают ряд научных направлений. Так появилось название института — Институт геоэкологии. Е.М. Сергеев и Н.П. Лаверов направили письмо в Президиум РАН с просьбой открыть такой институт. 26 мая 1996 г. институт был открыт. В дальнейшем, особенно после смерти Е.М. Сергеева, Николай Павлович с отеческой заботой курировал институт, координировал направление его деятельности, за что сотрудники ИГЭ РАН глубоко благодарны ему.

Любовь к природе зародилась у Николая Павловича, как говорят, с молоком матери. Он вырос в окружении простой и суровой северной природы Архангельской области. Любопытство и желание узнать, а что же скрывается там за горизонтом, привели молодого юношу вначале в Кировский горно-химический техникум, а затем в Московский институт цветных металлов и золота. Детство, проведенное в далеком селе на севере страны, оставило глубокий след в его характере и отношении к людям. Несмотря



на занятость, он часто посещал свои родные места, встречался с родными и земляками. Поражает искренность его рассказов о своем детстве и родных краях. Блестящая память позволяла ему сохранять множество деталей, которые придавали повествованию необыкновенную правдивость.

Жизнь Николая Павловича Лаверова — человека деятельного, пытливого и простого, вызывает чувство гордости и подражания. В то же время он никогда не считал себя особенным, отличным от других. Мне кажется, что основным источником жизненного и творческого энтузиазма его была любовь к природе. Он видел природу своими глазами, а осмысление увиденного происходило в полном согласии с его внутренним миром. Не знаю, чувствовал ли Николай Павлович, что любовь к родной природе и есть один из истоков его глубокого патриотизма.

Я неоднократно был свидетелем того, как он оживлялся, оказываясь наедине с природой. Особенное удовольствие ему доставлял отдых на природе. С детства он сохранил страсть к рыбной ловле. В напряженном графике его деловой занятости иногда находилась возможность выехать на рыбалку. Он прекрасно владел спиннингом и всеми премудростями его использования даже в условиях водоемов, не отличающихся большими рыбными запасами.

Николай Павлович — гражданин Мира. Как никто другой он понимал, что Земля дана нам для жизни. Переводя это на современный сухой индустриальный язык, можно сказать: природа — самая мощная производительная сила в мире, обеспечивающая людей бесплатно жизненно необходимыми ресурсами. Наша задача — разумно использовать эти ресурсы, чтобы их хватило на будущие поколения. Вспоминая о Николае Павловиче, мы как бы перелистываем календарь важных событий в сфере охраны окружающей среды, и перед нами встают новые задачи, решение которых нам завещали наши выдающиеся предки, к числу которых, несомненно, относится Н.П. Лаверов.

Академик РАН **В.И. ОСИПОВ**

## **АКАДЕМИК ЛАВЕРОВ БЫЛ ГИГАНТОМ СРЕДИ МИРОВЫХ УЧЕНЫХ И ОДНИМ ИЗ САМЫХ ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫХ ЛЮДЕЙ**

Академик Лаверов был гигантом среди мировых ученых и инженеров и одним из самых замечательных людей, которых я знал.

Впервые я познакомился с Николаем Павловичем в 2001 году в Москве на конференции по оценке рисков, связанных с терроризмом, организованной Российской и Американской академиями наук. Я возглавлял американскую делегацию, а Николай Павлович помог создать весьма внушительную делегацию российских ученых, инженеров, военных и правительственных чиновников. Это было начало 15-летних профессиональных отношений.

В течение последующих шести лет мы ежегодно созывали такие конференции в Москве и Вашингтоне. Они представляли собой высокую точку развития российско-американского сотрудничества в целях предупреждения терроризма, в том числе ядерного терроризма. Николаю Павловичу всегда удавалось привлечь к участию лучших и наиболее информированных российских специалистов. Каждая из конференций сопровождалась изданием трудов конференции.

Более 10 лет я каждый год встречался с Николаем Павловичем в его рабочем кабинете в здании Российской академии наук на Ленинском проспекте. Его офис представлял собой сочетание классной комнаты и музея — там были представлены геологические карты России, фотографии космоса, модели динозавров. Каждый из этих предметов мог быть достоин лекции Николая Павловича. Он рассказывал мне о своей ранней работе по разведке урана, и не только в России, но и в таких местах, как Северная Корея и Куба. Он объяснял подробности программ сотрудничества с Соединенными Штатами в космосе и по изучению Арктики. Он был главным научным советником Комиссии Гор–Черномырдин. Он всегда был готов компетентно говорить о ядерных проблемах, так как в течение некоторого времени возглавлял Научно-технический комитет Министерства по атомной энергии (позже Росатома).

В ходе многих совместных обедов в Москве или Вашингтоне мы узнали о семье Николая Павловича и его любви к Архангельской области. Он увлекательно рассказывал о русской истории и культуре. Он был человеком многих талантов и бесконечной энергии и энтузиазма. Он верил в ценность международного научного сотрудничества и относился с особым вниманием к российско-американскому сотрудничеству.

Моим коллегам в Америке и мне будет не хватать Николая Павловича. Но мы также считаем, что нам выпала удача знать его и иметь возможность называть его нашим другом. Мы благодарим его за все, что он сделал, чтобы мир стал лучше.

**Зигфрид С. ХЕККЕР,**  
Стэнфордский университет  
и Национальная лаборатория в Лос-Аламосе

## УХОД ЛАВЕРОВА — ОГРОМНАЯ ПОТЕРЯ ДЛЯ ВСЕЙ СТРАНЫ

Николай Павлович, будучи выдающимся ученым, отличался не только широтой фундаментальных знаний и многогранностью научно-исследовательской деятельности. Он был блестящим организатором науки и практических разработок. Об этом красноречиво говорят хорошо известные этапы его яркой биографии, среди которых и работа в знаменитом Средмаше, и в Правительстве СССР. Он занимал пост заместителя председателя Совета министров в самое, пожалуй, критическое для советского государства и науки время — с 1989 по 1991 годы. Как Председатель Госкомитета СССР по науке и технике он очень много сделал для того, чтобы сохранить для новой России и атомную энергетику, и ядерный потенциал. Его работу на посту вице-президента Российской академии наук тоже сложно переоценить: в том, что российская оборонная наука по-прежнему занимает одно из ведущих положений в мире — немалая заслуга академика Лаверова.

Мне посчастливилось много общаться с Николаем Павловичем, начиная с 2009 года и до последнего времени. В тот период он, как вице-президент РАН, курировал в Академии наук оборонные исследования. Помимо огромного опыта, в нем невооруженным взглядом можно было рассмотреть и крупного ученого, и государственного деятеля. Он был настоящим патриотом России. Во всем проявлялся умный, глубоко порядочный и предельно ответственный человек! Несмотря на большую разницу в возрасте, между нами сложились не только конструктивные производственные, но и фактически дружеские отношения. Он щедро делился своим огромным опытом, помогал организации в наиболее эффективном использовании потенциала институтов РАН для укрепления обороноспособности России. Теперь, когда в Академии наук мне поручено фактически продолжать то, чем занимался академик Лаверов, его опыт помогает мне...

До его болезни мы много общались, и конечно, этого общения будет очень не хватать. Его смерть — огромная потеря для всей страны, не только для Академии наук.

Академик РАН Юрий Михайлов

## ОБ УНИКАЛЬНОЙ ТРУДОСПОСОБНОСТИ Н.П. ЛАВЕРОВА

Он работал до самого последнего момента. Есть такая подпрограмма «Развитие промышленности редких и редкоземельных металлов» — о ней осенью говорил Президент В.В. Путин. Так вот, Николай Павлович практически курировал эту подпрограмму от Академии наук, и я ему постоянно докладывал эту тематику, даже когда он находился в больнице на восстановлении после операции. Он постоянно работал — не меньше 12 часов в день, даже если болел, а болел он редко, если не считать последний год... Он курировал практически все научно-технические проекты, которые совместно вели Россия и США. Это и космические исследования, и совместные разработки в ядерной отрасли. Часть этих проектов сейчас приостановлена, но некоторые вполне успешно работают. Н.П. Лаверов представлял нашу науку в США, его в Соединенных Штатах уважают безмерно.

Перед развалом СССР он был заместителем премьер-министра Рыжкова Николая Ивановича. И велика его роль в том, что нам удалось сохранить и атомную энергетику, и ядерное оружие. Для этого была проведена огромная работа в свое время.

При участии Н.П. Лаверова была создана система по регистрации и отслеживанию землетрясений. Но изначально она задумывалась и работала как проект по отслеживанию ядерных взрывов.

В последние годы Николай Павлович плотно занимался экологией — участвовал в подготовке заседания Совета по стратегическому развитию и перспективным проектам, которое недавно В.В. Путин проводил — там была затронута тема по экологии и ликвидации отходов. Так вот, Н.П. Лаверов как раз был председателем межведомственной комиссии по экологической безопасности при Совете Безопасности России.

С точки зрения человеческих качеств, это был не просто выдающийся ученый, специалист, государственный деятель... Это был Человек с большой буквы. Очень мудрый, выдержанный, знающий несколько языков... Он два года отработал на Кубе — искал там уран. Был знаком с Фиделем Кастро, да и вообще со многими государственными деятелями общался. Например, когда к нам Маргарет Тэтчер приезжала, он с ней неделю ездил по Советскому Союзу... То есть это был человек, уважаемый и у нас, и за рубежом. Людей такого масштаба я, пожалуй, и не знаю больше, ни в Академии наук, ни где-то еще...

В 2013 году Николай Павлович стал одним из инициаторов создания журнала «Редкие земли» и входил в редакционный совет этого издания.

**В.В. ХАБИРОВ,**  
директор НТЦ «Геотехфизприбор» ИФЗ РАН

## ВОСПОМИНАНИЯ О ВЕЛИКОМ УЧЕНОМ И ЧЕЛОВЕКЕ

Конечно, я многое слышал о Н.П. Лаверове, но впервые лично познакомился с ним во время командировки в ЮАР в 1993 году. Тогда мы были в составе делегации Госкомитета по науке и высшей школы России, которую он возглавлял. Мы участвовали в переговорах с руководителями науки и образования этой страны. Буквально перед полетом у Николая Павловича удалили несколько зубов, поэтому приходилось регулярно полоскаться виски. Жили мы тогда вместе с ним и недавно ушедшим А.Н. Тихоновым в бунгало, и, естественно, проводили много времени вместе. Тогда он еще меня поразил скромностью, широчайшей эрудицией и интеллектом. Несмотря на значительную разницу в возрасте и, тем более, в положении (я был тогда зам. начальника отдела Госкомвуза), в отношениях ни разу не было продемонстрировано какое-либо превосходство. Хотя масштаб личности по его рассказам и бесконечному уважению к нему А.Н. Тихонова ощущался постоянно. Потом, уже через много лет, около 20-ти, в одной из бесед с ним, будучи директором института Росатома, от него я узнал, например, что у него была печать № 4, а у Е.П. Славского, легенды Средмаша и СССР, печать № 6!

Затем, с начала нашего века, мы часто пересекались на заседаниях Научного совета при Совете безопасности России, руководителем которого он был долгое время. Масштаб проникновения в тему любого вопроса был поразительным, я не встречал более эрудированного человека, причем с глубинным проникновением в суть, во всех аспектах деятельности, которые обсуждались на Совете.

Когда в 2010 году меня назначили директором ОАО «Ведущий научно-исследовательский институт химической технологии», легендарной «десятки», я очень часто советовался с ним. Выяснилось, что его супруга Валентина Леонидовна в начале пятидесятых некоторое время работала во ВНИИХТе, потом в нем защитила диссертацию, он долгое время был членом ученого Совета института, хорошо знал многих ученых, и, конечно, весь спектр научных исследований.

Он мне рассказывал, как его вместо флота отправили учиться сначала в техникум, а потом в московский институт цветных металлов и золота на только что открывшийся урановый факультет, как во время практики на Кавказе носил руду в мешках на спине. Потом во время посещения ПО «Маяк» его сокурсник член-корр. РАН В.И. Величкин рассказал, что во время одного перехода он сломал ногу, и Николай Павлович нес его несколько километров на себе до лагеря.

Кстати, он с начала 90-х возглавлял правительственную комиссию по экологической безопасности ПО «Маяк», и нынешнее хорошее состояние окружающей среды в этом районе — это во многом его заслуга.

Благодаря его великолепным отношениям с академиком Украины Б.Е. Патонем начали выстраиваться хорошие деловые отношения между Росатомом и министерством энергетики Украины, появились планы строи-

тельства завода по производству топлива, у ВНИИХТа появилась надежда на внедрение новых разработок ионно-обменных смол на заводе «Смолы» в Днепропетровске.

Во многом благодаря Н.П. Лаверову появилась программа по воссозданию редкоземельной промышленности в нашей стране. За лето 2010 года мы с ним проговорили основные направления в этой программе. Опираясь на его поддержку, я обратился к руководителям Росатома с предложением о создании рабочей группы Росатома по формированию ФЦП по редкоземельной тематике. Такой приказ в ноябре 2010 года был выпущен, потом была сформирована межведомственная группа, и уже в 2011 году инициатива Росатома была поддержана Председателем Правительства России В.В. Путиным. Н.П. Лаверов регулярно интересовался ходом реализации этой программы практически до последних дней жизни. Уже будучи сильно больным, он отвечал на звонки, а иногда сам звонил, и основное содержание разговора всегда сводилось к ходу реализации программы.

Большое внимание он уделял и другим вопросам воссоздания и рационального использования минеральной сырьевой базы нашей страны и техногенным отходам как горного, так и химического и металлургического производства. В частности, он говорил, что тот, кто придумает рациональную технологию переработки фосфогипса, должен быть удостоен самой высокой отечественной награды. Проблема Арктики, особенно вопросы минеральной сырьевой базы, научно-технические вопросы, необходимые для глубокого освоения этих территорий, постоянно были в сфере его интересов. Он познакомил меня с Президентом Республики Саха (Якутия) Е.А. Борисовым, и мы неоднократно обсуждали возможности более глубокого исследования и использования недр этой территории. В частности, обсуждался Томтор, Кулар и золотые месторождения Якутии, по своему строению похожие на крупные узбекские месторождения, которые были освоены благодаря технологиям Средмаша. Он неоднократно говорил, что надо именно силами Росатома браться за освоение трудно извлекаемого золота, отягощенного мышьяком и сурьмой. По его воспоминаниям, он в 1996 году отговорил Б.Н. Ельцина от того, чтобы отдать разработку месторождения золота Сухой лог иностранцам, приведя в качестве аргумента присутствие в этом месторождении платины, которая была и остается стратегическим металлом.

**Г.А. САРЫЧЕВ,**  
заместитель Генерального директора  
ЗАО «Наука и инновации»

## ВОСПОМИНАНИЯ О ДЕЛОВЫХ КОНТАКТАХ С Н.П. ЛАВЕРОВЫМ

По окончании Московского геологоразведочного института меня распределили в трест «Средазцветметразведка», где я начал работу в горах Карамазара (Алтын-Топканская экспедиция — пос. Алтын-Топкан и Кан-и-Мансурская экспедиция — пос. Адрасман).

В это же время свою деятельность на полевых работах начал Н.П. Лаверов (пос. Табошар). Расстояние между нашими поселками по автомобильным дорогам было около 70 км, но в силу занятости нам не удалось встретиться в горах Карамазара.

В 1972 г. я прошел по конкурсу во ВСЕГИНГЕО (Всесоюзный научно-исследовательский институт гидрогеологии и инженерной геологии) Министерства геологии СССР.

ВСЕГИНГЕО в эти годы активно занимался вопросами математического моделирования гидрогеологических процессов и ежегодно проводил курсы по подготовке производственников, на которых они изучали проблемы моделирования процессов отработки месторождений.

В 1984 г. работами по моделированию гидрогеологических проблем скважинного подземного выщелачивания урана заинтересовались работники производственных комбинатов Минсредмаша.

Вместе с главным геологом Ленинабадского горно-химического комбината В.В. Новосельцевым мы обсудили вопросы внедрения проблем моделирования процессов выщелачивания при СПВ на урановых предприятиях и пошли на прием к Н.П. Лаверову, который в это время работал начальником Управления научно-исследовательских работ Мингео СССР.

В результате беседы с Николаем Павловичем мы разработали программу работ ВСЕГИНГЕО на объектах Ленинабадского горнохимического комбината (ЛГХК), в которой был увеличен объем работ по НИОКР, предусмотрено создание опытно-методической экспедиции в поселке комбината.

За короткое время экспедиция была оснащена техническими средствами для проведения лабораторных исследований и моделирования процессов выщелачивания.

В составе ВСЕГИНГЕО экспедиция работала до 1988 г., а затем передана Ленинабадскому горнохимическому комбинату.

Руководство Минсредмаша обратилось с письмом к руководству Мингео СССР о моем переводе во ВНИИХТ.

В июле 1987 г. приказом по ВНИИХТу я был назначен начальником отдела подземного выщелачивания.

Перед началом работ во ВНИИХТе мы обстоятельно беседовали с Николаем Павловичем о перспективе проведения НИОКР на предприятиях Минсредмаша.

После развала Советского Союза институт испытывал финансовые трудности с содержанием института, и большое количество сотрудников увольнялось.

Для сохранения квалифицированного персонала я создал научно-производственное предприятие «ГЕОТЭП», которое начало работать в режиме



общества с ограниченной ответственностью по переработке отходов промышленности, содержащих благородные металлы.

Были определенные трудности по оснащению предприятия ассигнованиями для приобретения технических средств цеха по переработке лома, содержащего благородные металлы.

И тут на помощь пришел Николай Павлович.

Он пригласил к себе генерального директора Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере Н. Бортника и попросил его помочь ГЕОТЭПу кредитами, поручившись, что разработка перспективная и деньги будут возвращены.

Трижды Фонд помогал ГЕОТЭПу кредитами, которые позволили предприятию прочно встать на ноги, и трижды «ГЕОТЭП» оправдывал поручительство Николая Павловича, возвращая деньги в срок.

В качестве работников в «ГЕОТЭП» принимали ценнейших сотрудников ВНИИХТа, которые со временем вернулись в свои подразделения.

В 1988 г. вышла монография «Подземное выщелачивание полиэлементных руд» под редакцией Н.П. Лаверова. Авторский коллектив — Н.П. Лаверов, И.Г. Абдульманов, К.Г. Бровин, А.К. Лисицин, Ю.В. Нестеров, В.В. Новосельцев, И.Н. Солодов, М.И. Фазлуллин, В.Я. Фарбер, Е.М. Шмариович.

В монографии рассмотрены возможности получения при эксплуатации этих месторождений, кроме урана, сложного комплекса редких и рассеянных элементов, стоимость которых превышает стоимость урана.

Разработки, изложенные в книге, базируются на опыте работы специалистов Ленинадского и Навоийского комбинатов Минсредмаша в двух крупнейших рудоносных провинциях — Центрально-Кызылкумской и Сырдарьинской.

В комплексе извлеченных рудных элементов выделено три группы:

1) Mo, Re, Se, безразличные к значению РН технологических растворов, но сильно зависящие от концентрации в них окислителя;

2) Sc, Y и лантаноиды, безразличные к присутствию окислителя в растворах, но сильно зависящие от степени кислотности геотехнологической среды;

3) U и V, зависящие от кислотности растворов, а в близнейтрально-слабощелочной области и от их окислительно-восстановительного потенциала.

Благодаря исследованиям технологов успешно решены проблемы переработки многокомпонентных растворов СПВ, и для каждого из полезных компонентов разработаны необходимые схемы передела.

Обобщенные результаты научных и промышленных работ, изложенные в монографии, полезны для специалистов, занятых решением проблем минерально-сырьевого комплекса России.

В 2001 г. издательство Академии горных наук выпустило монографию «Кучное выщелачивание благородных металлов» под редакцией М.И. Фазлуллина. Книга издана в соответствии с Государственной научно-технической программой (ГНТП) «Ресурсосберегающие и экологически безопасные процессы горно-металлургического производства». Научный руководитель работ по ГНТП академик Н.П. Лаверов.

Это первая в России монография, охватывающая все стороны процесса кучного выщелачивания: изучение природных свойств металлов, рудоподготовку, сооружение оснований и штабелей, строительство систем орошения, сам процесс КВ, переработку растворов, обезвреживание штабелей, экономику и проектирование предприятий, пути совершенствования техники и технологии КВ. В работе приведены примеры деятельности объектов КВ в других странах — США, Австралии, Канаде, Узбекистане, Перу, Чили. Обобщен накопленный за последние годы опыт работы золотодобывающих предприятий России.

Научно-методические основы кучного выщелачивания, изложенные в монографии, служили настольной книгой для специалистов разного профиля, занимающихся добычей не только благородных металлов, но и других полезных ископаемых, а также работников НИИ, преподавателей, аспирантов и студентов вузов.

В предисловии к монографии крупнейший специалист по добыче благородных металлов зам. министра финансов Российской Федерации, руководитель Гохрана России В.В. Рудаков пишет: «Представленная вниманию читателей монография по технологии кучного выщелачивания золота в достаточно полном объеме обобщает мировой и, что особенно важно, отечественный опыт по переработке бедного золотосодержащего сырья и представляет практический интерес для руководителей предприятий при рассмотрении ими возможности внедрения данной технологии в отечественную золотодобывающую промышленность».

В 2010 г. издательство Московского Государственного Горного Университета «Горная Книга» опубликовало учебно-методическое пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых», «Физико-химическая геотехнология» под общей редакцией д-ра техн. наук, проф. В.Ж. Аренса. Авторский коллектив — В.Ж. Аренс, О.М. Гридин, Е.В. Крейнин, В.П. Небера, М.И. Фазлуллин, А.С. Хрулев, Г.Х. Хчеян.

В обращении к читателям учебника Н.П. Лаверов пишет: «ФХГ — удивительно яркий пример прогресса на стыке наук. В ней переплелись, завязались в тесный узел плодотворного сотрудничества почти все естественные и многие инженерные, технологические и общественные науки. ФХГ на сегодня — это самый разносторонний предмет, в развитии которого участвуют геолого-минералогические, технические, физико-математические, химические и даже биохимические науки.

Систематическое изложение состояния, основ и достижений физико-химической геотехнологии очень актуально в нашем стремительно меняющемся мире, когда технологический прогресс все в большей степени связан с использованием достижений фундаментальных наук.

Не сомневаюсь, что этот учебник будет чрезвычайно полезен студентам, аспирантам и специалистам, связанным с проблемами горного производства, поскольку его авторы стояли у истоков зарождения и создания физико-химической геотехнологии, работая на производстве, в научно-исследовательских и учебных институтах».

Работы институтов по выщелачиванию урана постоянно контролировались Н.П. Лаверовым. Работая Председателем Государственного Комитета

СССР по науке и технике, Николай Павлович продолжал оказывать помощь ВНИИХТу по поддержанию финансирования работ по скважинному подземному выщелачиванию металлов.

В 2013 г. в Московском горном институте, в 2014 г. в ПромНИИПроекте и в 2015 г. в ВИМСе состоялись научные конференции по проблемам физико-химической геотехнологии переработки полезных ископаемых. Все перечисленные конференции открывал Н.П. Лаверов.

В настоящей статье перечислена часть работ, при выполнении которых я имел деловые контакты с Николаем Павловичем и получил его поддержку.

Память о нем надолго сохранится в сердцах его друзей, соратников, коллег, учеников.

**М.И. ФАЗЛУЛЛИН,**  
генеральный директор ООО «НПП ГЕОТЭП»

## **Н.П. ЛАВЕРОВ — ПРЕДСЕДАТЕЛЬ СОВЕТА ПО СОТРУДНИЧЕСТВУ В ОБЛАСТИ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ НАУКИ ГОСУДАРСТВ — УЧАСТНИКОВ СНГ**

Лаверов Николай Павлович — выдающийся ученый в области наук о Земле. Велики его заслуги в развитии отечественной минерально-сырьевой базы урана и других стратегических видов полезных ископаемых, в укреплении обороноспособности страны.

Значительна также общественная деятельность академика Российской академии наук Н.П. Лаверова. Он был одним из лидеров экологического движения в России и в сфере международного сотрудничества в вопросах экологии и рационального природопользования. Он стоял у истоков создания Международной ассоциации академий наук, принимал активное участие в ее деятельности.

Будучи широко известным в международном научном сообществе, иностранным членом ряда национальных академий наук, в том числе стран Содружества, имея большой авторитет в научном сообществе, Николай Павлович Лаверов был единогласно избран председателем на первом заседании Совета по сотрудничеству в области фундаментальной науки государств — участников СНГ. На этом посту он проявил, как и в других сферах своей многогранной общественной деятельности, дальновидность, присущую выдающемуся ученому, тем самым подтверждая мысль о том, что важнейшей функцией науки является прогностическая. Учитывая, что Совет по сотрудничеству в области фундаментальной науки государств — участников СНГ, образованный решением Совета глав Правительств государств — участников СНГ, призван координировать межгосударственные научные исследования по приоритетным направлениям в области фундаментальной науки и формам сотрудничества, Н.П. Лаверовым был выдвинут ряд инициативных предложений, которые легли в основу деятельности созданного Совета на ближайшую и отдаленную перспективу.

Так, для выполнения стоящих перед Советом задач были созданы и успешно осуществляют свою деятельность рабочие группы, в частности: по подготовке предложений по приоритетным фундаментальным исследованиям; по рассмотрению вопросов гармонизации правовой базы сотрудничества в области фундаментальной науки; по доработке проектов учредительных документов, связанных с дальнейшим развитием перспективных направлений научного сотрудничества.

Следует подчеркнуть, что деятельность Совета способствует реализации Концепции дальнейшего развития Содружества Независимых Государств, одобренной Решением Совета глав государств СНГ от 5 октября 2007 года, планов мероприятий по международному сотрудничеству в экономической и гуманитарной сферах, расширению практики инициирования и разработки проектов документов, направленных на укрепление и развитие перспективных направлений научного сотрудничества, и соответствует тенден-

циям дальнейшего развития СНГ, определенных Решением Совета глав государств СНГ, принятым на юбилейном саммите в Бишкеке в сентябре 2016 года.

Является логичным, что Совет в своей работе использует уникальный опыт более чем двадцатилетней деятельности Международной ассоциации академий наук, организатором и непосредственным участником которой был российский академик Н.П. Лаверов.

По инициативе Н.П. Лаверова были предприняты шаги по взаимодействию с Межгосударственным советом по сотрудничеству в научно-технической и инновационной сферах и Советом руководителей подразделений финансовой разведки государств — участников СНГ, обеспечивающих социальный и экономический прогресс государств СНГ.

Понимание Н.П. Лаверовым того, что эффект деятельности Совета может значительно усилиться, если Совет будет располагать таким действенным финансовым инструментом, как фонд Совета, послужило основанием для его инициативного предложения о создании Межгосударственного фонда научных исследований государств — участников СНГ, и на первом заседании Совета, состоявшегося в Минске, был рассмотрен вопрос и одобрен проект Договора о создании Фонда, который следует рассматривать как необходимый механизм для работы по реализации положений международных документов, принятых в рамках СНГ, ЕАЭС, а также и других объединений.

Значимость вопроса о создании Межгосударственного фонда научных исследований государств — участников СНГ подтверждается и тем обстоятельством, что его решение находится на контроле в Администрации Президента Российской Федерации в связи с поручением Президента России в ответ на обращение председателя Совета академика РАН Н.П. Лаверова к Президенту Российской Федерации В.В. Путину с просьбой оказать содействие в успешном решении данного вопроса.

Создание Фонда поддерживается международным и российским научным сообществом, институтами законодательной и рядом институтов исполнительной власти Российской Федерации.

Пути обновления Содружества, на которые нацеливают соответствующее решение Совета глав государств СНГ, принятое на юбилейном саммите в Бишкеке в сентябре 2016 года, содержащее комплекс мер, предусматривающих, в том числе, выполнение опережающих исследований по прорывным направлениям научно-технического прогресса в странах Содружества и Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 года № 642, касающаяся международного научно-технического сотрудничества международной интеграции в области исследований и технологий, требуют необходимого механизма для осуществления поддержки международных научных проектов, и таким эффективным механизмом как раз и может стать Фонд.

И здесь, как мы видим, в решении этого вопроса проявились свойственные выдающемуся ученому, каким был и остается в памяти людей Н.П. Лаверов, эрудиция, компетентность, прозорливость, умение выделить приоритеты в деле, которому служишь.

И было бы, наверное, единственно правильным, если при успешном решении вопроса о создании Межгосударственного фонда научных исследований государств — участников СНГ Фонд стал бы носить имя российского ученого, инициировавшего его создание, академика Н.П. Лаверова.

**Е.П. ЛУКАШЕВ,**  
заместитель секретаря  
Совета по сотрудничеству в области фундаментальной науки  
государств — участников СНГ в 2013–2017 гг.

## ВЕЛИКИЙ ЗЕМЛЯК ГЕНИАЛЬНОГО ЛОМОНОСОВА

*Только в бодром горячем порыве, в страстной любви к своей родной стране, смелости и энергии рождается победа. И не только и не столько в отдельном порыве, сколько в упорной мобилизации всех сил, в том постоянном горении, которое медленно и неуклонно сдвигает горы, открывает неведомые глубины... Дерзайте Отчизну мужеством прославлять!*

*Михаил Ломоносов,  
первый русский ученый-естествоиспытатель мирового значения*

Абсолютно осознанно и убежденно я поставил эти слова Михаила Ломоносова эпиграфом к рассказу, а может быть, даже к моим некоторым мыслям, штрихам к портрету Выдающегося с заглавной буквы разностороннего Ученого советского и нынешнего времени Николая Павловича Лаверова. Потому что именно он, высококвалифицированный специалист в избранном поприще — деле всей жизни, своим примером служения Отечеству стал поистине достойнейшим, пытливым и неутомимым продолжателем исканий и открытий в науке своего земляка, гения Ломоносова. Николай Павлович Лаверов, скажу так, своим многоохватным научным подвигом с честью выполняет высокий и во все времена ясный завет Михаила Васильевича Ломоносова: «Наука есть ясное познание истины, просвещения разума. Она везде верный и безотлучный спутник».

Идущий в тревогах и надеждах на лучшее, нынешний год для Николая Павловича Лаверова и юбилейный, и значимый. Ему, блистательному и мудрому Ученому и Человеку, исполнилось 85 лет со дня рождения. И к тому же — 65 лет его неустанной, необходимейшей и полезнейшей людям работе, а значит, труднейшей и поистине творческой деятельности ученого во имя и во благо Родины.

И я считаю, что должен и обязан сказать сегодня об этом, наверное, очень не случайном, глубоко знаковом и символичном факте. Ведь там, в Архангельской области, в Коношском районе, в селе Пожарище, где родился Николай Павлович Лаверов, совсем неподалеку проходит именно та дорога, по которой вместе с конным рыбным обозом из села Холмогоры в первой половине XVIII столетия ушел пешком в Москву девятнадцатилетний сын крестьянина-помора Михаил Ломоносов. Ушел с одной заветной мечтой — поступить на учебу.

И его приняли в Славяно-греко-латинскую академию. Юноша так успешно и прилежно учился, что благодаря своему великому стремлению к знаниям Михаил Ломоносов за один год отлично освоил целый трехлетний курс этой академии. И затем был отобран для дальнейшей учебы в Петербурге, а далее и за границей — в Германии.

И он, Михаил Васильевич Ломоносов, стал первым великим русским ученым мирового значения, блестяще проявившим себя в самых различных и разностных науках. Именно ему Россия и мир обязаны важнейшим открытиям в физике, химии, астрономии. И кроме всего этого, он был блиста-



тельным поэтом своего времени, утверждая в русской поэзии ритмическую ясность стихотворной строки. В свои 27 лет в научной и публицистической работе «Письмо о правилах российского стихотворства» он создал и провозгласил принципы русского стихосложения. Именно благодаря его стараниям — выносил идею и добился ее воплощения — открылся в Москве первый университет, который теперь носит имя Михаила Васильевича Ломоносова. В этом году этому самому знаменитому и крупному вузу России и самому знаменитому за рубежом — уже 260 лет со дня основания.

Так что, как говорится, куда ни кинь, в российской науке, да и в мировой, имя Михаила Васильевича особо священо для поколений ученых.

Михаил Васильевич Ломоносов своим служением науке, своим величайшим трудовым подвигом во имя ее дает вечный пример всем последующим поколениям ученых России и не только им. Тем более и нам, ученым-землякам этого выдающегося гения.

К ним в первых рядах по силе научных изысканий, неустанной творческой мысли, вне всякого сомнения, принадлежит и выдающийся академик, высочайший авторитет многих и многих знаний прежде всего о Земле, богатстве ее недр Николай Павлович Лаверов.

Началом первых научных изысканий Николая Павловича Лаверова стала и наша кыргызская земля — наши великие и прекрасные горы, распадки больших и малых долин. Именно после окончания с отличием горно-химического техникума, продолжая образование в Московском институте цветных металлов и золота, двадцатилетний студент Николай Лаверов первую свою изыскательную экспедицию провел у нас, в Кыргызстане. Вот как впоследствии, через годы и время, вспоминает об этом Николай Павлович Лаверов: «С первых геологических маршрутов в Чаткал в далеком 1950 году и до 1966 года работал в Тянь-Шане, полюбил эту страну, ее трудолюбивых и доброжелательных людей...»

В 1987 году жизнь снова возвратила в Кыргызстан.

Да, именно так и было. Жизнь возвратила к нам маститого ученого, труды которого уже были воплощены в реальные дела, особенно в становление и развитие ядерной мощи, работающей успешно атомной энергетики. Николай Павлович был рекомендован тогда на очень ответственную, важнейшую работу: его избрали президентом Академии наук Кыргызстана. И пусть на этой руководящей должности он проработал чуть менее двух лет, но и за это время Николай Павлович сумел оставить свой яркий след и как руководитель большого, довольно непростого коллектива, и как подлинный и талантливый организатор научной деятельности нашей академии. Прежде всего он являл своими делами главное: теснее сплотить науку и практику, чтобы они шли рука об руку, давая свои ожидаемые плоды, внося конкретный вклад в улучшение жизни народа и на благо нашей, тогда общей, великой страны.

И я, проработав некоторое время в Центральном комитете республики в отделе науки и культуры, принял предложение возглавить один из профильных академических институтов по моей тоже, как говорится, горной профессии. Всецело разделял и разделяю теперь архиважные взгляды Николая Павловича Лаверова, понимая, как они тесно связаны с жизнью и ее

могучим двигателем — наукой, научной мыслью, воплощенной в конкретные дела, и становящейся великой силой развития общества, страны и улучшения жизни народа.

Естественно, как единомышленник, да и к тому, чего скрывать, земляк Николая Павловича Лаверова, я тоже ведь уроженец Архангельской области, когда мне было поручено в 1993 году основать и возглавить первый на постсоветском пространстве Кыргызско-Российский Славянский университет, то я тоже пользовался и поддержкой вице-президента Российской Академии наук Николая Павловича Лаверова. А избранный нами Попечительский совет университета, в который входят известные личности не только нашей республики, возглавил естественно Николай Павлович Лаверов. И это тоже наша гордость и поистине значимая сила, что такой Ученый, имя которого знает сегодня научный мир, он — с нами вместе, как верная и большая частица нашего творческого коллектива. И мы всегда ощущали поддержку Николая Павловича Лаверова. Он, несмотря на свою огромную занятость, нередко бывал в нашем, скажу, всегда ему родном Кыргызско-Российском Славянском университете. Для нас встречи с ним — это и новые советы, как вести более успешно дело образования и дальше, чтобы добиваться еще больших успехов в обучении и воспитании питомцев — истинных специалистов. И наш коллектив, как и наш ректорат, всегда внимательны к советам Николая Павловича Лаверова — великана российской науки и практики.

Мы знаем также, что Николай Павлович Лаверов всегда пользовался большим авторитетом у руководства России, к его предложениям и советам прислушивались. Приведу хотя бы такой неоспоримый факт. Когда в свое время Президенту России Владимиру Владимировичу Путину с учетом многих вариантов в ходе споров и жарких дискуссий практиков и ученых о том, где должна пройти трасса нефтепровода «Восточная Сибирь — Тихий океан», в какой безопасной стороне от Байкала, чтобы она не смогла разрушить экологию и чистоту этого великого глубоководного озера, самого крупного в мире водоема пресной воды, лидер России перед тем, как принять окончательное решение в Омске, где проходило это судьбоносное совещание, пригласил для разговора о возникшей проблеме Президента Российской академии наук Юрия Осипова и Николая Лаверова. И потом, после обсуждения этого важнейшего вопроса в том же Омске, выслушав все мнения о пути нефтепровода, Владимир Владимирович Путин лаконично и четко подвел итог: «Сделать так, как сказал академик Лаверов...»

Перечисляя заслуги академика Николая Павловича Лаверова перед Россией и миром в области геологии, геохимии урана, поисков разведки и освоения полезных ископаемых, его труды, должности государственные и общественные, заслуженные награды, премии российские и международные, присвоенные ему звания, потребовалось бы еще много дополнительных строк и страниц. Остановлюсь, пожалуй, на самых главных: Николай Павлович Лаверов автор и соавтор более 700 научных работ. Многие его труды и книги изданы не только в России, но и в Австрии, Англии, Германии, Китае, США, на Кубе и в других странах. Он — член Президиума Российской академии наук, председатель Межведомственной комиссии по экологии при

Совете Безопасности РФ, председатель Совета по сотрудничеству в области фундаментальной науки государств — участников СНГ, председатель НТС ГК «Росатом»...

Николай Павлович Лаверов — полный кавалер ордена «За заслуги перед Отечеством». Лауреат международных премий «Глобальная энергия», МАИК «Наука — Интерпериодика». Награжден Золотой медалью имени М.В. Ломоносова, Золотой медалью имени В.И. Вернадского, именными медалями С.И. Вавилова, О.Ю. Шмидта. К тому же Николай Павлович Лаверов награжден многими орденами и медалями СССР, России, Армении, Беларуси, Кыргызстана и других стран.

Ко всему этому считаю нужным сказать: Николай Павлович Лаверов — заслуженный деятель науки Кыргызской Республики и Почетный доктор Кыргызско-Российского Славянского университета.

И глубоко провидчески прав Михаил Васильевич Ломоносов, изрекший:

Что может собственных Платонов  
И быстрых разумом Невтонов  
Земля Российская рождать!

Ведь, по существу, эта поэтическая мысль как нельзя проще и весомее воплотилась и в личности Ученого с заглавной буквы Николая Павловича Лаверова.

**Владимир НИФАДЬЕВ,**  
академик Национальной академии наук Кыргызской Республики,  
ректор Кыргызско-Российского Славянского университета

## ИДЕИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ БУДУТ ОПРЕДЕЛЯЮЩИМИ В ОБЩЕСТВЕ XXI ВЕКА

Особое удовольствие получал академик Н.П. Лаверов от общения с будущими специалистами в области рационального природопользования — студентами Института химии и проблем устойчивого развития Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева, которым на протяжении многих лет читал лекции по курсу «Ресурсоведение». Эти лекции посещали не только студенты ИПУРа, но и студенты других факультетов РХТУ, а также многие преподаватели Менделеевки. Его лекции были наполнены оригинальным материалом, который не встретишь в учебниках и в периодической печати. А вот последнее занятие обычно проходило не в университетской аудитории, а в кабинете академика в президиуме Российской академии наук. Это занятие строилось в формате телевизионной передачи «100 вопросов взрослому». Но кто был более взрослым: серьезные студенты или остроумный и легко воспламеняющийся академик, — было непонятно.

На последнем занятии вопросы своему любимому преподавателю задавали студенты. И ответы академика всегда были нестандартными, запоминающимися на всю жизнь. Например, на вопрос студентов о том, как международный финансовый кризис повлияет на экологические программы, академик ответил, что в цивилизованных странах финансовые кризисы заставляют вкладывать деньги не в строительство квартир, которые в такое время продаются с большим трудом, и не в автомобильную промышленность, т.к. продажа автомобилей в годы кризиса обычно сокращается в среднем на 30%. Именно во времена финансовых кризисов в США капитальные вложения были сделаны в отрасли, не дающие быстрый доход: в развитие образования, в здравоохранение, в строительство дорог, в решение социальных и экологических проблем. Однако он отмечал, что к России логика цивилизованных стран не всегда подходит и мы, несмотря на мировой опыт, не торопимся вкладывать существенные деньги в образование, необходимое для устойчивого развития страны, и в решение экологических проблем.

Н.П. Лаверов любил напоминать, что в свое время Дунай и Рейн были сточными канавами Европы, а Великие озера в США — настоящими концентрированными растворами токсичных веществ. Об этом много говорилось в средствах массовой информации, которые не замалчивали нарушения в области экологической безопасности, а фиксировали внимание общественности на этом. И именно во времена кризисов и экономических депрессий многие европейские и американские экологические проблемы были решены. Сегодня и в Рейне, и в Дунае, и в Темзе, и в американских Великих озерах можно успешно ловить такие виды рыб, которые живут только в исключительно чистой воде. «У нашей страны в ближайшем будущем, на самом деле, нет выбора: или мы будем вкладывать деньги в решение экологических проблем, в рациональное природопользование, в образование для устойчивого развития, или можем вообще лишиться будущего», — говорил академик.

Отвечая на вопросы студентов о частых взрывах газопроводов в различных городах России, Н.П. Лаверов заявлял, что, к сожалению, такие случаи происходят очень часто, но слишком редко предаются огласке. «Колоссальные деньги, получаемые от продажи газа, очень неохотно тратятся на ремонт газопроводов, поэтому вероятность подобных аварий в нашей стране весьма высока».

Отвечая на вопрос об альтернативных источниках энергии, Н.П. Лаверов заметил, что в мире каждые 20 лет появляется новое альтернативное топливо. В XIX веке в качестве топлива, в основном, использовались дрова. Поэтому уголь, затем природный газ, затем жидкие углеводороды в свое время тоже были альтернативными источниками энергии. В настоящее время на их долю до сих пор приходится основная часть получаемой энергии. Гидроэлектростанции, атомные электростанции, пропиаренное биотопливо, которое, кстати, поставляет в атмосферу немалое количество парниковых газов, дают несопоставимо меньше энергии. Установки, использующие энергию ветра, солнца, приливов, отливов, обеспечивают всего несколько процентов электроэнергии, но именно за такими установками, которые не наносят вреда окружающей среде, — будущее. Необходимым условием существования человечества является использование природных ресурсов, многие из которых являются невозобновляемыми, поэтому рациональное их использование служит залогом устойчивого развития нашей цивилизации и благополучного существования будущих поколений.

«Идеи устойчивого развития будут определяющими в обществе XXI века, а создание альтернативных источников энергии — это та задача, которую должны решить вы — выпускники Высшего колледжа рационального природопользования РХТУ им. Д.И. Менделеева. И я искренне желаю вам успехов в решении этой проблемы», — написал академик на своей книге, которую один из студентов попросил подписать на память.

Академик В.И. Вернадский рассуждал о переходе в ноосферу — эру разума, эру любви к окружающему миру. А ведь у академика Николая Павловича даже фамилия говорит об эре любви — Лаверов: «Love» (любовь) + «Era» (эра).

Теперь лекции академика Лаверова в ИПУР РХТУ им. Д.И. Менделеева, встречи с ним, общение с этим выдающимся человеком стали достоянием истории, они будут храниться в памяти благодарных студентов, слушавших его выступления, в работах его учеников, продолжающих развивать идеи своего учителя, в воспоминаниях людей, которым посчастливилось его знать, слушать, работать рядом с этим человеком, для которого 27 ноября 2016 года началось путешествие в вечность...

**Д.И. МУСТАФИН,**  
профессор кафедры ЮНЕСКО  
«Зеленая химия для устойчивого развития»

## О ЛАВЕРОВЕ НИКОЛАЕ ПАВЛОВИЧЕ С БЕСКОНЕЧНОЙ БЛАГОДАРНОСТЬЮ

В первый раз я встретилась с Н.П. Лаверовым 8 марта 1990 года на телепередаче у В. Познера «Легко ли быть женщиной?».

В тот момент я училась на очном отделении в аспирантуре Института молодежи в Москве. У меня было 3 детей. Причем двойню я родила уже после поступления в аспирантуру. После рождения двойняшек я не стала брать академический отпуск, а продолжила работать над кандидатской диссертацией. Жили мы в 9-метровой комнате в коммунальной квартире. Мой муж был военным. Мы стояли на улучшение жилищных условий в льготной очереди, конца которой видно не было.

«Жилищный тупик» подтолкнул меня к тому, чтобы позвонить и заявиться для участия в анонсированной телепередаче В. Познера. Видимо, мой случай автор передачи посчитал заслуживающим внимания и положительно рассмотрел мой запрос на участие в передаче. У меня была возможность коротко выступить на программе. В телепрограмме участвовало много разных чиновников федерального и московского уровня. Однако после передачи прямо в студии ко мне подошел только Николай Павлович. Он возглавлял Государственный комитет по науке и технике. Подошел и просто дал мне свои контакты. Сказал: «Пришлите мне письмо с изложением вашей проблемы».

Сказано-сделано.

Его обращение помогло. Нам предоставили несколько вариантов решения квартирного вопроса.

Прошло много лет. Дети подросли. По ряду причин кормильцем в семье стала я одна. Из-за этого мне пришлось бросить преподавательскую работу и уйти из Института. Я занялась организацией конгрессов. Изучив рынок, я разработала концепцию и зарегистрировала товарный знак и авторское право на проведение Всероссийской Недели Нефти и Газа (затем преобразованную в Международную Энергетическую Неделю). Собрав команду, мы подготовили программу и провели в 2001 году первую Ассамблею. Все вроде бы прошло нормально и первый блин не был «комом», но мы остались не удовлетворены. Для Всероссийской Недели Нефти и Газа нужен был другой масштаб и глубина содержания Форума. И кто-то из партнеров предложил — давайте пригласим председателем программного комитета Лаверова Николая Павловича. Оказалось, что в этот момент он работал вице-президентом Российской академии наук. На наше обращение Николай Павлович ответил согласием. Так, под его руководством, мы провели 15 ежегодных Международных форумов — Всероссийская Неделя Нефти и Газа/Международная Энергетическая Неделя. Актуальная программа заседаний, разработанная под руководством Николая Павловича, привлекала в нашу страну руководителей всех крупнейших международных энергетических организаций и лидеров энергетических отраслей. Много российских и зарубежных компаний заключили на наших форумах выгодные контракты.

Благодаря Николаю Павловичу в 2008 году было организовано проведение ежегодного Каспийского Энергетического Форума (сейчас на его основе проводится Международный Экономический Форум «Каспийский диалог») и Совета «Наука и Инновации Каспия». Присущее Николаю Павловичу Лаверову глубокое понимание процессов, протекающих в регионе Каспия, и перспектив развития научно-технического сотрудничества между странами Каспия помогли превратить Совет «Наука и Инновации Каспия» в авторитетную межгосударственную организацию, а Форум «Каспийский диалог» — в ежегодную дискуссионную площадку экспертов и ученых.

**Нина ЛЕВШИНА,**  
исполнительный директор  
Совета «Наука и Инновации Каспия»,  
заместитель председателя оргкомитета Международной Энергетической Недели



## ЭПОХА ЛАВЕРОВА

Главная опора отечественной Академии наук, феноменальный энциклопедист, трудоголик, человек редкой целеустремленности, при этом скромный и обаятельный, — далеко не полный список характеристик от академиков. Однако после детального знакомства с биографией Николая Павловича хочется отметить еще одно качество — масштабность. Вот основная черта академика Лаверова! Масштабность во всех делах, в том числе готовность браться за максимально трудные задачи. Работа без оглядки на любые препятствия, даже на собственное здоровье. Если исследовать новый регион — то не меньше чем Арктику! Если изучать Землю — то сразу из космоса! Если спасти людей из Чернобыля в 1986-м — лезть в самое пекло, быть вместе с пострадавшими, подвергаться воздействию радиации и одновременно разрабатывать план системы охлаждения разрушенного реактора. Катастрофическое Спитакское землетрясение, произошедшее в Армянской ССР в 1988 году, стало для Н.П. Лаверова еще одной «горячей точкой, в которой не стреляют из автоматов». За работу в Армении председатель Совета министров СССР в 1985–1991 гг. Николай Иванович Рыжков выразил Николаю Павловичу особую благодарность: академик Лаверов тогда возглавил научную группу по устранению последствий трагедии.

Как появилась эта масштабность, почему этот человек, за что бы ни брался, мыслил исключительно глобально, с прицелом на будущее? На эти вопросы вряд ли бы сходу ответили и Николай Рыжков, и Юрий Осипов, президент РАН в 1991–2013 гг., ведь они познакомились с Николаем Лаверовым, когда тот был уже сложившимся человеком. Зато студенческие друзья хорошо помнят академика еще беззаботным 20-летним парнем. Рассказывает однокурсник, ветеран Великой Отечественной войны Борис Леонтьевич Егоров.

«Коля был очень доброжелательным, порядочным и простым в общении человеком. Усердно занимался боксом. Поначалу, на младших курсах, когда шли общие предметы — математика, физика, химия, лидировал я, зато по спецпредметам Коле не было равных! Он поступил в институт после окончания Кировского горно-химического техникума. Поэтому, когда мы ехали на ознакомительную практику, Колю направляли сразу на производственную. Он стремительно набирал высоту на наших глазах. В полевых экспедиционных исследованиях прошел путь от рабочего и коллектора до начальника отрядов и партий».

Борис Леонтьевич бережно перебирает фотографии из домашнего архива. Эти снимки буквально восстанавливают распорядок дня студентов МИЦМиЗ начала 1950-х годов: подъем, зарядка, занятия, кинотеатр «Авангард», спортзал, Нескучный сад, танцы... Почти на каждом фото — Николай Лаверов. «Вот вокзал, поезд «Москва–Хабаровск», провожаем наших на практику... Это на тренировке в зале... Весной около Дома-коммуны... Защита лабораторных работ, отвечаем преподавателю... А это — одна из встреч выпускников в К-корпусе много лет спустя...»

Дружбой с однокурсником Борис Леонтьевич особенно дорожил: они пять лет жили бок о бок в общежитии, вместе учились, гуляли, мечтали,

знакомились с девушками... Сблизила их рыбалка: Борис — коренной волжанин, а Николай вырос на берегах Северной Двины. 1954 год. Студенты Б. Егоров и Н. Лаверов уже выпускники, горные инженеры-геологи. В стране запускается первая атомная электростанция — Обнинская. Именно мирный атом становится главным предметом исследования Николая Лаверова на всю оставшуюся жизнь.

После учебы в аспирантуре под руководством академика Анатолия Георгиевича Бетехтина он блестяще защищает кандидатскую диссертацию на тему «Геология и генезис руд Курдайского уранового месторождения» и становится младшим научным сотрудником, ученым секретарем, затем директором Среднеазиатской геологической станции ИГЕМ АН СССР. В 1966 году его переводят в Министерство геологии СССР. Параллельно он возглавляет лабораторию в ИГЕМ и к 1970 году издает «Атлас литолого-палеографических карт», который способствует открытию крупнейших в стране месторождений нефти и газа.

В отличие от друга, Борис Егоров поначалу разочаровывается в теоретической геологии, предпочтя ей реальную работу «в поле», и на десяток лет уезжает в Казахстан на поиски урановых месторождений. Покончив с романтикой экспедиций, он все-таки возвращается на научную стезю, защищает кандидатскую диссертацию по геохимии урана, и через год не кто иной, как Николай Лаверов, начальник Управления научно-исследовательских организаций, курирующий все отраслевые геологические институты СССР, прекрасно понимая потенциал друга, приглашает его на работу в Москву, «пробивает» для него жилье и прописку.

Дальнейшая жизнь Бориса Леонтьевича неразрывно связана с альма-матер — долгие десятилетия он работал на кафедре обогащения руд цветных и редких металлов МИСиС. Николай Павлович Лаверов же продолжал свой стремительный взлет. В 1979-м, спустя несколько лет после защиты докторской диссертации, его избирают членом-корреспондентом Академии наук СССР, в конце 80-х — Президентом Академии наук Киргизской ССР и вице-президентом АН СССР. Пик карьеры Николая Павловича пришелся на 1989 год, когда он был назначен заместителем председателя Совета министров СССР и председателем Государственного комитета СССР по науке и технике. Несмотря на то, что закат советской эпохи сопровождался глубокой стагнацией атомной отрасли — «государства в государстве», академику Лаверову с командой удалось сохранить ее накопленный потенциал и человеческие ресурсы. С преобразованием в 1992 году Министерства атомной энергии и промышленности СССР в Минатом РФ пришлось возрождать нарушенные производственно-экономические связи. В результате отрасль сумела устоять.

По словам Бориса Леонтьевича, в жизни Коли большую роль сыграл его учитель — Федор Иосифович Вольфсон, заведующий отделом в ИГЕМ. Они дружили семьями.

Связываемся с Музеем ИГЕМ РАН, уточняем имя, находим Книгу памяти и даже, о чудо, автобиографию доктора геолого-минералогических наук, лауреата Ленинской премии Федора Иосифовича Вольфсона. Под ней — три десятка фотографий из экспедиций со всех концов страны как репортаж

о невероятно, нет, даже не счастливой, а головокружительной жизни людей, страстно влюбленных в свою профессию.

Как выяснилось, Федор Иосифович был не только сотрудником ИГЕМ, но и штатным профессором кафедры полезных ископаемых МИЦМиЗ, где читал курс «Рудные месторождения и структуры рудных месторождений». Накануне войны принимал активное участие в организации в нашем вузе специальности «Рудничная геология», затем — геолого-разведочного факультета. После этого многое становится ясно: большая удача встретить в жизни такого наставника и друга. Во многом благодаря ему Николай Лаверов определил сферу своей научной деятельности и стал тем, кем стал.

До последнего дня жизни академик Лаверов продолжал работать в ИГЕМ. Все это время мыслями и душой он был в родном Архангельске: по его инициативе создан Архангельский научный центр, на базе которого учреждена принципиально новая структура — Федеральный центр комплексного изучения Арктики РАН. Мечта Николая Павловича осуществилась. Программа по исследованию Арктики взята под государственное управление, выполнено поручение президента В.В. Путина — определен курс по освоению арктического шельфа и развитию Северного морского пути.

Еще один штрих из невероятно насыщенной биографии Николая Павловича Лаверова. Каждый школьник знает, что уран — радиоактивный элемент. Стремясь снизить поражающее воздействие его излучения, именно Н.П. Лаверов со своей командой придумал технологию разработки месторождений урана без контакта человека с урановой рудой. Именно он организовал работы по новому научному направлению — радиогеоэкологии, обеспечил надежную подземную изоляцию радиоактивных отходов...

Николай Павлович с честью и до конца выполнил свой профессиональный долг. В этом и заключалось искусство, которым обладал человек и гражданин Николай Лаверов.

**Юлия СТОЛБОВА,**

редактор газеты «Сталь» НИТУ «МИСиС»

## ЕГО РАБОТЫ ПРИНАДЛЕЖАТ МИРУ, УМ — РОССИИ, СЕРДЦЕ — ПОМОРЬЮ

Николай Павлович Лаверов, уроженец Коношского района Архангельской области — выдающийся российский геолог, ученый с мировым именем, без преувеличения — человек-легенда. Он совершил выдающиеся открытия в области геологии урана, освоении урановых месторождений. Полученные результаты были необходимы для обеспечения обороноспособности страны, развития нашего ядерно-оружейного комплекса, а также для атомной энергетики. Николай Павлович был настоящим сыном поморской земли, который многое сделал для ее прославления и процветания, человек, который никогда не отрывался от своих корней. Можно с уверенностью сказать, что его работы принадлежат миру, ум — России, а сердце — Архангельской области.

За годы работы наш выдающийся земляк стал основателем одной из самых известных в мире радиогеологической и радиозоологической школ, автором более 700 научных работ, заслуженным геологом РСФСР, лауреатом Демидовской и Ломоносовской премий, а также международной премии «Глобальная энергия» 2009 года.

Николай Павлович Лаверов был вице-президентом Академии наук СССР, а затем Российской академии наук (с 1988 по 2013 годы), членом президиума РАН. В 1988–1991 годах он возглавлял Государственный комитет по науке и технике, был заместителем премьер-министра СССР.

В разные годы академик осуществлял руководство государственными научно-техническими программами. В последние годы был председателем национального совета государственной корпорации «Росатом», занимался научными исследованиями в Институте геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии РАН.

Четверть века Николай Лаверов являлся бессменным президентом межрегионального общественного Ломоносовского фонда.

Патриот своего края, он многое сделал для развития университетского образования в регионе, системно занимался вопросами укрепления академической науки на Русском Севере.

При его непосредственном участии стало возможным создание в регионе Северного (Арктического) федерального университета, а также Федерального исследовательского центра комплексного изучения Арктики. Николай Павлович много внимания уделял проблемам изучения и освоения арктических территорий, курировал вопросы развития предприятий оборонного комплекса Поморья.

Николай Лаверов был примером честного служения науке, своей стране и своему народу, достойным продолжателем дел Ломоносова.

**Игорь ОРЛОВ,**  
Губернатор Архангельской области

## ВОСПОМИНАНИЯ Н.П. ЛАВЕРОВА ОБ ИСТОРИИ СЕМЬИ

В нашей родной деревне Пожарище издавна существуют две фамилии: Лаверовы и Лавровы. Мой дед по отцу был Лавровым. Под этой фамилией он и призывался в армию в 1914 году. И все его родные братья и сестра тоже были Лавровыми.

В сохранившемся свидетельстве о рождении мой отец Павел Николаевич также имеет фамилию Лавров. Что же случилось в 20-е годы, что все мы стали Лаверовыми? В 1916 году пришла похоронка на деда, Николая Петровича, который погиб в знаменитом Брусиловском прорыве. В извещении о его гибели фамилия его была указана Лаверов Н.П. Он был старшим унтер-офицером, поэтому семье начислили пенсию пять рублей золотом, что по тем временам было значительной суммой. Корова, к примеру, стоила три рубля. Семья держала семь коров, для «навоза», как говорила бабушка, растила хлеб. У бабушки, 1881 года рождения, было четверо детей: дочь и три сына. Ее младшему сыну — брату отца Петру Николаевичу, погибшему в Великой Отечественной войне в 1945 году, тогда было 2 года. До революции никаких документов, кроме церковных записей, не было, поэтому пенсионное удостоверение было выписано на Анну Григорьевну Лаверову, и, соответственно, когда семья вступала в колхоз в 1930 году, их так и записали — Лаверовы. А те, кто был Лавровыми, так и остались — Лавровы. Так и жили в одной деревне люди с фамилиями Лавровы и Лаверовы, хотя все они принадлежали одному корню. По записям начала прошлого века Лавр был одним из четырех основателей деревни в 1625–1650 годах. Брак одного из Лавровых, 42 лет, зарегистрирован в 1702 году. Отставной «военный музыкант-барабанщик» женился на крестьянке Косолапиковой из соседней деревни.

Пенсию на погибшего деда семья получала вплоть до 1928 года. Таков закон, что пенсию платили до достижения четырнадцати лет младшего ребенка.

Платили за утрату кормильца, погибшего в Первую мировую войну. Советская власть выполняла свои обязательства по этим документам.

Петр Павлович Лавров, мой прадед по отцу, был старостой местной Введенской церкви. В начале прошлого века его сменил на этом посту другой прадед, по матери, Кузин Н.М. Прозвище на деревне у всех членов нашей семьи было «кутейники». Бабушка по отцовской линии была А.Г. Косолапикова, ее звали «Пономаревной», так как ее отец был пономарем. Дальние родственники из рода Лавровых были священниками. Жили в Кронштадте. Отец вспоминал, что перед Октябрьской революцией они приезжали в гости — женщины в красивых длинных платьях и шляпках, а мужчины носили рясу — церковную одежду. Моя бабушка по матери — из Кленова, из богатой семьи Куюкиных. Дед — Савватий Никифорович и его отец Кузин — держали магазины. Церковно-купеческое объединение семей было обычным для северных мест России. Савватий Никифорович Кузин в 1898 году был призван в армию; до 1904 года служил в Кронштадте и в Польше. Участвовал в русско-японской войне, защищал Порт-Артур, вернулся в 1908 году в звании фельдфебеля и с Георгиевскими крестами. Отец его в это время был

председателем церковного совета Введенской церкви и дал обещание в том случае, если сын вернется живым, пойти на год «трудником» в Соловецкий монастырь. Дед туда уехал на год, вернулся, женился, и у него в 1909 и 1911 годах появились две дочери. Мать была старшей. Ростом он был под два метра. По возвращении работал в лавке отца. К нему ходили жители окрестных деревень, зная, что он никогда не откажет дать товары в долг.

В 1914 году его вновь призвали в армию, и он вернулся в 1921 году. В 1931 году был репрессирован, освобожден в 1944 году и позже, в 50-е годы, реабилитирован. От детей требовал соблюдения традиций семьи — порядка во всем и дисциплины. Об этом свидетельствует хотя бы такой эпизод.

Раньше в деревнях сапоги в семье были не у каждого, а одни на двух-трех человек. Когда Павел Николаевич вернулся с войны, то решил заказать сапоги сыновьям. В то время обувь шили в деревнях, вымачивали кожу (фамилия Кожемякины пошла именно от этого). В Ротковце тоже были свои умельцы.

Принесли новые сапоги, промазали их дегтем и отдали среднему брату Сергею. А тот их надел — и в лужу, чтобы проверить качество. Стоит в воде, ногами топает и смотрит, как брызги во все стороны разлетаются. Отец сзади подкрался и сильно — хрясть сына «вицей» ниже спины. Сергей не понял, в чем дело, побежал домой со слезами. А дома еще получил дополнительную взбучку, дескать, сапоги сшиты для того, чтобы в них в школу ходить да ноги держать в тепле, а не по лужам прохаживаться.

Мама Клавдия Савватиевна была очень мягким человеком, с исключительно доброй душой. К тому же она обладала превосходным талантом рассказчика и огромным чувством юмора. Эти качества от матери унаследовали и дети. Она родила семерых детей, пятеро живы в настоящее время.

Когда в 1941 году началась война, мне было одиннадцать лет. Я был старшим в семье, и серьезная взрослая нагрузка сразу легла на мои плечи. Отец в первые же дни ушел на войну, мать осталась с четырьмя малолетними сыновьями и бабушкой в деревне. В ту пору крестьяне все силы отдавали, чтобы вовремя посеять и собрать урожай, отправляли на фронт гораздо больше, чем оставляли себе.

В годы войны мы, кто покрепче и постарше, шести-семиклассники, пахали, заготавливали сено. Все зерно сдавалось государству. Мужиков в деревнях не было. Под руководством женщин старшие ребята загружали зерно на телеги, везли его в Коношу. Путь по бездорожью занимал несколько суток. Переправа через какой-нибудь небольшой ручей наподобие Осиновки или речку без моста становилась настоящей преградой. Тогда мальчишки распрягали лошадей, клали им на спину по мешку зерна и перевозили на другой берег. Там скидывали, вновь переводили коней, и так проделывали несколько раз, потом переправляли телегу, и на нее вновь грузили мешки.

А в домах каждый день с нетерпением ждали почтальона. Все переживали за своих родителей, мужей, братьев, родственников. Увы, многие уже получили тогда похоронки. В Ротковец, Кленово и Ковжу не вернулись с войны более семисот человек. Если посмотреть списки убитых, то можно видеть, что в некоторых семьях погибли и отцы, и сыновья, и братья, практически был потерян весь род. Тяжелой ценой народ заплатил за Победу.



В пятнадцать лет, в 1945 году, в год Победы, я закончил семь классов. А в школу пошел с восьми лет, так тогда начинали учебу. Детей было много, у нас было три первых класса, в остальных младших параллельных по два-три класса. Около пятисот человек учились только в нашей школе. Кроме того, было несколько начальных школ в отдаленных деревнях: Кленове, Ковже и других.

Учился легко, окончил школу всего с тремя четверками. В тот период, когда арестовали дедушку, вся его семья перебралась жить к нам. Двое детей уже учились, а мы с Дусей вместе пошли в первый класс. По родству Дуся приходилась мне тетей, хотя мы были ровесниками и всегда жили как брат и сестра. Было смешно, когда мальчишки кричали мне: «Коля, там твою тетку обижают». Я всегда защищал Дусю от обидчиков.

Огромное влияние оказал на меня Викентий Иванович Лавров, мой дальний дядя. У него были три ордена Боевого Красного Знамени, полученные за участие в гражданской войне, и Георгиевский крест, полученный на фронте перед революцией. Викентий Иванович участвовал в знаменитом героическом штурме Перекопа. Его портреты носили на демонстрациях в Днепропетровске студенты, где он преподавал военное дело в горном институте. По доносу, во время репрессий военных, его сослали домой в Ротковец, а семья осталась на Украине.

Дядя много рассказывал про гражданскую войну. А когда началась Великая Отечественная, именно он, имевший в то время единственный в деревне радиоприемник, сообщал односельчанам сведения с фронтов. Более того, у него дома была большая географическая карта, на которой он отмечал ход военных действий. Я с этой карты «снял» копию военной обстановки и приносил в школу. Мы на аналогичной школьной карте периодически переставляли флажки, изображавшие линии фронтов. Данные о продвижении наших войск я получал от своего дяди. Кстати, учились мы как раз в том здании, где сейчас базируется геобиосферный стационар Академии наук. Наша школа располагалась в здании, которое изначально строилось под церковь. Службы до революции в ней не проводились — была другая церковь рядом. Школьный холл был на месте церковного алтаря, там и висела наша военная карта.

Викентий Иванович Лавров очень хотел, чтобы я лучше знал школьные предметы, и особенно географию. Он привез с собой книги, и я с удовольствием пользовался его библиотекой. Очень пристрастился к чтению. Любил читать Джека Лондона, Майн Рида, очерки о путешествиях и путешественниках. Но, конечно, не думал, не гадал, что стану геологом. У меня никогда и мысли не было о геологии. И уж тем более я не предполагал, что стану ученым-ядерщиком, займусь новой наукой.

После окончания школы мы вдвоем с Савватием Толоконьшковым решили, что поедем учиться в мурманскую мореходку. Но на медкомиссии у меня обнаружили проблемы со зрением. Врачи сказали, что на корабль меня не пустят. Тогда мы поехали в Кировский горно-химический техникум в 1945 году, в первый год после возвращения его из эвакуации и набиравшем послевоенных студентов. Меня, как отличника, приняли без экзаменов.

На дворе стояла середина октября. Сборы были недолгими, мама нас проводила до Ерцево, дала пирожков в дорогу, позаботилась о том, чтобы



я надел теплый свитер и бушлат. Мы залезли на крышу товарняка, «500-й веселый» — так назывался тогда этот поезд. В вагонах — нары, иногда там стояли лошади. На всех крышах были люди. До Кировска добирались трое суток. Все это время провели на крыше. Самое сложное было — сходить по нужде. Ночью спали, привязав себя веревкой и поясным ремнем к вагонной трубе, чтобы не свалиться. Было страшновато. После Кандалакши появились электрические провода. Они висели низко, казалось, провод точно тебя зацепит. Нам повезло — в какой-то момент в вагоне открыли дверь, и удалось спуститься в теплушку.

Прибыли в Кировск и сразу — в санпропускник. Нас раздели полностью, вещи в мешок, на ногу — бирку с номером. Помылись, пропарили одежду и получили обратно мешок с вещами.

В техникуме выдавалась рабочая карточка, полярный паек и стипендия в двести рублей, на которую, кстати, можно было выкупить всю карточку. Мы были прикреплены к столовой, где завтракали и обедали. Также нам давали талоны на один литр водки и две пачки махорки. Из всей нашей группы только шестеро не воевали, остальные были вернувшиеся с фронта. Курили мы все. Еду старались подкопить по карточкам, ждали, когда выдадут водку, и тогда устраивали праздник. Многие из наших старших ребят имели музыкальные инструменты, были и трофейные аккордеоны. В праздники мы веселились от души. В техникуме почти ежедневно устраивались концерты, ставились самодеятельные спектакли и много танцевали и занимались спортом.

В то время на всю страну существовала лишь одна горнолыжная трасса — в Кировске. И хотя на ней еще не было подъемников, горными лыжами увлекались многие. Было несколько ребят, входивших в сборную страны: В. Мельников, Громов и др. Я на третьем курсе купил свои первые горные лыжи у чемпиона СССР Федотова. В техникуме приветствовались занятия спортом, даже выделялся дополнительный паек, он назывался УДП. Студенты расшифровали его так: «умрешь днем позже». В летние экспедиции ребята быстро набирали недостающий вес за счет природных даров — охоты и рыбалки.

Летом 1946 года я впервые поехал на практику в район Печенги. В этой экспедиции заработал свои первые небольшие деньги. Там, на севере Кольского полуострова, своими глазами видел следы войны: растяжки, мины, покореженные остовы боевой техники, могилы павших воинов.

В 1948 году меня рекомендовали в серьезную, длительную экспедицию на поиски урана на Терском берегу — от Кандалакши до Поноя. Мы работали почти шесть месяцев. За полгода я заработал 17 тысяч 400 рублей — огромные по тем временам деньги, на них можно было купить автомобиль. Когда мне выдали всю сумму, то она даже не поместилась в полевой сумке, так как в основном это были мелкие купюры. Счастливый, я поехал домой. Добрался до станции Ерцево, далее, по широкой колее, местным поездом до лагерного пункта. Потом одиннадцать километров до родной деревни добирался пешком. Конец октября, дождь — как из ведра. Длинная шинель промокла насквозь, стала неподъемно тяжелой. Вокруг темно, хоть глаз выколи. Достал свой дневник, из его листов делал факелы, чтобы время от времени освещать себе дорогу, иначе можно было заблудиться.

Пришел домой, дети спят, родители — на колхозном собрании. Снял с себя промокшую одежду, положил шинель на лежанку, чтобы просушить, да так и заснул, не дождавшись родителей. Утром проснулся, слышу, как мама, затапливая печь, говорит отцу: «Ты поговори серьезно с Николаем — откуда у него такие деньжищи? Мы таких денег в жизни не видели. Может, парень встал не на тот путь. Ты поговори с ним, строго спроси, может, он в какую банду попал, ограбили банк или магазин? Не могут ребенку дать столько денег!».

Я услышал, встал, успокоил родителей. Рассказал о работе, трудных геологических экспедициях, объяснил, что это честно заработанные мной деньги, за что геологам хорошо платят. Днем мы пошли в коммерческий отдел нашего магазина, там уже продавались некоторые вещи — одежда, одеколон, духи, которые никто не покупал, так как денег у народа не было. Мы купили много чего — одежду детям, мелочи всякие, сладости. Радости у ребят было много, тогда большинству людей жилось очень трудно.

Что касается выпивки, то пьянства тогда в деревнях не было, вопреки распространенному мнению. Мужики, скинувшись на бутылку, обычно пили водку по кругу из одной рюмки редко — по большим праздникам. Иногда компании переходили из дома в дом.

Окончил техникум, получил диплом с отличием и был направлен в институт цветных металлов и золота (ныне МИСиС) на закрытый урановый факультет. Стипендия в этом институте была пятьсот рублей в месяц. Для сравнения, билет в кино стоил 10 копеек, в театр 1,5-2 рубля, полный обед в столовой до 3-х рублей. В 1949 году в институте были урановые группы геологов, горняков, технологов и металлургов — по сути, полный комплекс урановых специалистов. Инженеров-физиков готовил МИФИ. Кроме высокой стипендии, нас хорошо одевали: была форменная шинель драповая, форменный мундир, ботинки на год. Домой в деревню я приезжал только зимой, ежегодно в летние сезоны работал в экспедициях (с мая по октябрь).

В институте были замечательные бытовые условия. Жили по два человека в комнатах, был свой медпункт, столовая, спортзал, поликлиника, магазин, ателье. Там я начал заниматься самбо. Довольно быстро стал перворазрядником. Наша институтская команда побеждала на многих соревнованиях вузов страны. Мастером спорта стал после победы на первенстве Москвы. Это было в 1952 году. Неплохие результаты были в лыжных гонках. Однажды в Кировске десять километров пробежал за 34 минуты. Очень любил плавание. Кстати, зачеты по плаванию мы сдавали на Москве-реке. Необходимо было переплыть ее туда и обратно. Благодаря спорту я встретил свою жену. Валя была гимнасткой. Мы часто встречались в спортзале и в общежитии и поженились после третьего курса в 1952 году. В 1953 году родился Саша — первый сын в нашей дружной группе геологов и металлургов.

Всерьез заниматься наукой я начал еще в институте. Своему раннему (на первом курсе) приходу в НИИ я обязан своему учителю профессору Ф.И. Вольфсону. Я прилично рисовал и при первом знакомстве помог ему оформить книгу «Где и как искать полезные ископаемые». Это были мои первые шаги не только в большую науку нашей страны, но и в мировое научное сообщество.

## **О НАШЕМ ВЫДАЮЩЕМСЯ ЗЕМЛЯКЕ — ПОЧЕТНОМ ПРЕЗИДЕНТЕ ПОМОРСКОГО ЗЕМЛЯЧЕСТВА В МОСКВЕ**

Именно Николай Павлович стоял у истоков создания нашего Поморского землячества. Осенью 1995 г. в Центральном Доме Ученых РАН состоялось учредительное собрание нашей организации, где он под аплодисменты был избран Президентом Поморского землячества.

Десять лет Николай Павлович был руководителем землячества. Его непре-рекаемый авторитет, доброта, искренность, интеллигентность, отзывчивость, уважительное отношение ко всем землякам будут вечны в нашей памяти.

### **Установить связь между архангельским севером и центром**

В середине 90-х, когда в России нарастал «парад суверенитетов», а градус непонимания между центром и регионами достиг критического, академик Лаверов на общественных началах возглавил Поморское землячество в Москве — добровольное сообщество таких же, как он, уроженцев Архангельской области и тех, кто в этих краях жил, работал, проходил военную службу и, что называется, сердцем прикипел.

В первые годы после образования Поморского землячества его члены собирались вместе, чтобы быть в кругу людей, духовно связанных с малой родиной. Но постепенно диапазон интересов стал расширяться.

Николай Павлович, ставший первым президентом Поморского землячества в Москве, поставил перед собой и земляками непростую цель: способствовать развитию и дальнейшему укреплению связей во всех сферах жизни между столицей и Архангельской областью.

Для достижения поставленной цели была установлена взаимосвязь с администрацией Архангельской области, созданы условия для установления межрегиональных контактов.

Одной из задач было способствовать развитию интеллектуального потенциала области. С этой целью проводились встречи жителей Архангельской области с крупными российскими учеными, культурными деятелями, организовывались выезды подрастающего поколения в Москву.

При содействии поморского землячества и Николая Павловича Лаверова были организованы Ломоносовские чтения.

Крайне важно было показать самобытность Архангельского севера, значимость региона для России. При содействии Поморского землячества была организована научно-исследовательская деятельность, направленная на изучение влияния условий проживания и питания человека на формирование иммунитета, уровня физиологического здоровья, интеллектуальных способностей.

Николай Павлович отмечал: «В то время как в современном обществе процветает культ индивидуализма и эгоизма, на поморской земле удалось сохранить культуру уважительного отношения человека к человеку, к старшему поколению, культивировать традиции взаимопомощи. Искренне желаю землякам и далее сохранять эти важные качества, беречь высокую культуру человеческого общения».

### **Крестьянский сын, помор, академик**

Золото и алмазы, уран и платина так высоко ценятся потому, что встречаются очень редко и обладают уникальными качествами. Когда много ценного собирается в одной оболочке, это называется самородком. Самородки встречаются и среди людей, и редки так же, как в геологии. Если бы такие люди рождались в изобилии, наша планета и выглядела бы совершенно по-другому и называлась бы, возможно, иначе.

Судьба Николая Лаверова вместила в себя поразительно много: несколько прожитых вместе со страной эпох, знакомство с уникальными людьми, замечательные открытия и успехи, личное участие в важнейших проектах страны и еще счастливую личную жизнь.

Кому-то утверждение покажется слишком пафосным, но судьба Лаверова напоминает судьбу Ломоносова. При всех различиях нельзя не заметить параллелей. Оба — поморы, родились на Русском Севере, в Архангельской земле. Правда, с разницей в два века, но все же. Оба, как выражались прежде, вышли из самых народных глубин. Оба — академики, не просто ученые, но организаторы науки, изучению отечественных недр отдали большую часть жизни. Помимо многих других обязанностей, Лаверов — президент фонда имени Ломоносова. Полагаю, это не случайность, а знак.

### **Молоток, уран и радиометр**

Для геолога первая экспедиция, как первая любовь — не забывается никогда. Пятнадцатилетним юнцом вместе с опытными геологами, матерыми взрослыми мужиками, прошедшими войну, попасть в секретную экспедицию — это уже высокая аттестация, счастливый случай. Но случай благоволил к достойным.

Советский Союз приступил к созданию атомной бомбы, а собственные месторождения урана были практически не разведаны. Экспедиция 1945 года была одной из первых, посвященных решению этой проблемы. Лаверова — студента-первокурсника геологического отделения Кировского заполярного техникума — и двоих его товарищей пригласили принять в ней участие.

Предстояло прошагать, прокопать, пропахать, короче говоря, обследовать южную часть Кольского полуострова. С мая по октябрь, от снега до снега. По тогдашним меркам оснащение экспедиции было приличным: торпедный катер, вездеход, даже самолет при необходимости. Лаверову доверили радиометр — тяжеленный прибор весом в пуд, способный обнаруживать радиоактивное излучение.

Катер подходил к берегу, насколько позволяла осадка. Геологи пересаживались на вертлявую лодку-карбас (у него нет киля) и гребли к суше. В Белом море приливы-отливы местами достигают метра, течение то туда, то обратно, поэтому добраться до берега было делом непростым. Порой карбас хлебал бортом воду и переворачивался. Потерять оборудование и не выполнить задачу — дело подсудное.

Ныряли. Три, пять, семь раз, сколько надо. Хорошо, вода в море очень прозрачная, но не теплее 5 градусов, а воздух всего 10-12. А потом надо было добраться до лагеря, просушиться и не свалиться-заболеть. «Здо-

ровьишко надо было иметь очень приличное», — вспоминал с улыбкой Николай Павлович.

Работа — каторжная, от зари до зари, до пузырей на ладонях и ломоты в мышцах, без скидок на возраст, но одновременно сложная, масштабная, интересная. Житье — в палатках, вода — из ручья или реки, еда — без излишеств: хлебные сухари, чай, сгущенка. Остальной провиант добывали самостоятельно: ловили треску, стреляли дичь.

На острове Медвежий пробыли месяц, обследовать надлежало весь остров. Там находились старые горные выработки: когда-то здесь добывали серебро, медь, свинец, флюорит. Надо было раскапывать отвалы, ревизовать то, что наработали предки.

В шахту загружали железную бадью, сажали в нее человека с радиометром и геологическим молотком и спускали вниз. «Путешествие к центру Земли» не всегда проходило удачно: бадья краем цеплялась за стенку и переворачивалась. Внизу могла ждать смерть. Пару раз вываливался и Лаверов, спасала физическая закалка и ловкость. Успевал ухватиться за канат, ногами вернуть в правильное положение бадью, а она весила не менее сотни килограммов. Не всякий циркач-эквилибрист осилит такой трюк. Куда там нынешним забавам на выживание, типа «Форта Байярд» и прочих «последних героев». Детский лепет на лужайке.

Сколько было перекопано-перелопачено тоннукубометров скального грунта! А еще велись дневники, писались отчеты. Постоянно требовалось думать, сопоставлять, анализировать.

— Для меня это была хорошая школа, и выживания, и профессионального опыта, — скуповато говорил Лаверов. Он вообще скуп на слова, особенно когда речь о нем лично. Видимо, по-иному и быть не должно, ведь большую часть жизни он отдал сфере ВПК, ядерному оружию, поиску и добыче стратегического атомного сырья. Сфере сверхсекретной, с беспрекословной дисциплиной, где болтунов не жаловали.

На Кольском полуострове урана не нашли.

### **Капельмейстер и крестьянка**

Открою страшную тайну: академик Лаверов всю жизнь живет под чужой фамилией. Настоящая, родовая — Лавровы. Генеалогические корни Лавровы-Лаверовы раскопали до 1702 года. В метрической книге одной из церквей Архангельской области была найдена запись, которая зафиксировала, что некий капельмейстер Лавр женился на крестьянке Косолапиковой. От того Лавра и того брака и пошла фамилия Лавровых.

Лаверовы возникли случайно. Дед Николая Павловича погиб в Брусиловском прорыве, в 1916-м. Бабушке дали хорошую пенсию — 5 рублей золотом. При оформлении писарь вместо «Лавров» записал «Лаверов». Когда вдова возмутилась, ей объяснили, что если заново переписывать документы, то пенсии она может и не получить. Так на одну русскую фамилию в России стало больше. Не стали переписывать фамилию и в советское время.

«Фамильные» разночтения создавали проблемы Николаю Лаверову. Подготовленная человека, занятого в Атомном проекте, должна была быть прозрачной, как кристалл горного хрусталя. А тут еще родственники по мужской

линии репрессированные. Например, один из дядей Викентий Иванович Лавров, крупный военный, полжизни провоевал, начиная с Порт-Артура, брал Перекоп, в 1930 году выступил против коллективизации. На Севере ведь никогда не знали крепостного права. Домой вернулся только в 1944-м.

Но способности молодого Лаверова были очевидны, поэтому, несмотря на «неблагонадежных» родственников, дорогу в жизнь парню не закрывали. И направили в закрытый институт — Цветных металлов и золота и приняли на факультет с приставкой «спец», на котором готовили геологов-уранщиков.

Человеческие качества сформировала семья, особенно сильно повлиял отец — Павел Николаевич. Образование он имел слабое, зато безупречные нравственные принципы. Деда посадили — он его троих детей взял к себе. Арестовали зятя — и его детей приютил. Вместе со своими тянул восьмерых детей. Немногословный, выдержанный: ни голоса не повысил, ни слова упрека не сказал. Воевал в финскую, Отечественную начал под Москвой, закончил в Кенигсберге, довелось и японцев бить, четыре ранения, две контузии. Прожил до 92 лет. Трудная, достойная жизнь.

### **Закаляя тело, закаляем дух**

О спорте Лаверов говорит с воодушевлением. Это спутник всей его жизни. В те годы с детьми не нянчились, с малолетства они сами пилили дрова, кололи. Шесть месяцев в году главный способ передвижения — на лыжах. Плюс охота, рыбалка, в ночное с лошадьми. Николай выигрывал школьные и районные соревнования по лыжам, отменно стрелял. Не так давно в школьном архиве нашли протокол: Н. Лаверов лежа, из винтовки выбил 49 очков из 50. Парнем был, по всей видимости, ответственным. Иначе бы не доверили два последних школьных года вести физкультуру у малышей в начальных классах, ставить оценки. Директор даже выдал ему секундомер — вещь редкую и дорогую.

В Кировский заполярный техникум Лаверов попал почти случайно. Хотел поступить в Мурманск в военно-морское училище, но не прошел по зрению. Нет худа без добра: училище перевели на гражданские рельсы, война-то закончилась, «а рыбу ловить я не хотел», — вспоминал Лаверов.

В техникуме спортом занимались все: лыжами, стрельбой, горными лыжами. В Кировске тогда проходили почти все соревнования, включая чемпионаты Союза, по этому совсем еще не массовому виду спорта. Человек двадцать учащихся имели звание мастеров спорта. Была у ребят и неофициальная дисциплина — встать в стойку на руках и взойти по лестнице на руках на второй этаж.

Тем, кто занимался более-менее успешно, давали карточки с буквами УДП — усиленное дополнительное питание. Мальчишки их называли «умри днем позже». На больших горнолыжных соревнованиях на талоны даже отоваривали водку, и на талоны можно было выменять настоящие горные лыжи, с металлической окантовкой. Конечно, уже после соревнований и только у мастеров. В техникуме Лаверов дошел до первого разряда и по стрельбе, и по лыжам. «Потрясающая спортивная атмосфера техникума — заслуга нашего директора Морозова, — с благодарностью вспоминал это-



го человека Николай Павлович. — Спорт мне помог эффективно работать в экспедициях, выбираться из самых тяжелых переделок».

Переделки случались и в техникуме. Однажды Лаверову пришлось разнимать нешуточную драку. Битва происходила в туалете. Николай выломал дверь, и тут же на него летит рука с ножом. Закрыть лицо успел, врезал ногой хулигану под коленку, но сухожилие на внутренней стороне запястья оказалось разрублено. Восстанавливать руку пришлось долго.

В Институте цветных металлов и золота, куда Лаверов поступил в 1948 году, сразу став старостой всего потока (опыт нескольких экспедиций), спорт также был в почете. «Помню, на втором этаже института бросились в глаза, поразили огромные портреты чемпиона мира по stokлеточным шашкам Купермана, чемпиона Москвы по боксу Попова». Учеба, разумеется, прежде всего, но без спорта тогда жизнь студентов представить было нельзя. Едва ли не каждый имел разряды по нескольким видам. Лаверов бегал за институт на лыжах, метал диск и толкал ядро.

### **Самбистский ковер**

В студенческой среде самбо было популярным, и крепкого разностороннего парня позвали в секцию. Николай Павлович с точностью до месяца помнит: «начал заниматься в октябре 1948-го». В конце сороковых — начале пятидесятых в самбо лидировали три вуза: чумаковский институт физкультуры, механический институт (впоследствии знаменитый МИФИ) и Цветмет.

«В самбо меня привлекла возможность фантазировать, творческий момент. Во многих вузах проводились открытые ковры, и мы прогрессировали очень быстро. Какие зацепы, подсечки делали, болевые придумывали, в том числе из стойки! У меня отлично проходил прием, когда я одной рукой ногу противника за пятку, его внимание переключалось на эту ногу, а я проводил подсечку под другую ногу. По моему мнению, в те времена арсенал применяемых приемов был гораздо богаче».

В 1956-м Николай Лаверов выиграл первенство Москвы среди студентов и стал мастером спорта. После аспирантуры времени на самбо уже не осталось.

На Сванетском хребте на Кавказе он провалился в трещину ледника, ее снегом припорошило, незаметно. Спасли реакция и хладнокровие: смог руками и ногами упереться в стенки и так продержаться, пока на ремнях не вытащили товарищи. Все тело в синяках, зато живой. Человек неспортивный наверняка бы погиб.

Еще случай, опять на Кавказе. Двоим тренированным ребятам Лаверов дал задание «прочесать» гору на наличие урана. Склон — крутизны сумасшедшей. Вниз метров на 150 — отвесная скала. Тропы нет, только так называемые полочки, на которые едва помещается ботинок. Ребята на полочках застряли. Страх сковал, заклинило, шага не могут сделать, ни вперед, ни назад. Высота 3000 метров, холод, ночью можно замерзнуть. Костылей-крючьев, чтобы укрепиться, никаких. Снимать надо — только личным примером. Для каждого шага пришлось вырубать, расширять полочки. Один так и не смог преодолеть себя и из геологии ушел.

— Без спорта я вряд ли бы вынести эмоциональные и физические нагрузки, которые мне выпадали, — говорит академик Лаверов. И в 75 он



удивительно бодр и жизнерадостен. Крепости его рукопожатия и работоспособности позавидуют многие тридцатилетние. Ежедневно — строгий режим: в 7 подъем, отбой в 23. По утрам обязательно 15-20 минут тренажеров: велосипед и «регата». Дважды в месяц по два дня выбирается на дачу, рубит дрова, да мало ли как можно получать мышечную радость.

Даже жену — Валентину Леонидовну — Лаверов нашел благодаря спорту. Юная студентка занималась гимнастикой. «Она входила в спортивный зал, а я выходил,» — улыбается Николай Павлович. Одному-единственному, счастливому браку 63 года. Актив — дочь, сын, трое внучек, один внук и правнуки.

### Принцип высокой планки

Карьеру Лаверова стремительной не назовешь. Подобно большому красивому зданию она строилась долго, по кирпичику, год за годом. Сначала могучий фундамент, потом стены, перекрытия и лишь затем благородный фасад.

Двадцать лет, с 1946-го по 1966-й — в экспедициях, каждый год по четыре, по шесть месяцев! Страна ковала ядерный щит, создавала ядерную энергетику, двигала геологическую науку. И ученый Лаверов — непосредственный участник этого процесса. Девять лет жизни отдано первому урановому городу СССР — Чкаловску-1, который находится в Таджикистане. В 39 лет стал членом-корреспондентом Академии Наук СССР, в 47 — академиком, в 48 — вице-президентом Академии. В 49 лет Лаверова назначили заместителем председателя правительства СССР. С каждым званием и должностью круг обязанностей только расширялся.

Масштаб им сделанного, количество научных и производственных проблем, которые решали и решили коллективы с ним во главе, обыденному сознанию представить сложно, если возможно вообще. Как языком бытовых понятий растолковать, что Лаверов — «лидер отечественных научных школ геологии и геохимии рудных месторождений, радиогеологии и радиэкологии»? Далеко не полное, упрощенное представление о масштабе личности ученого дает количество написанных им научных работ. У Лаверова их более 600, в том числе 20 монографий. Его книги переведены на английский, немецкий, французский, испанский, китайский языки. Десятки научных институтов созданы по его инициативе и при самом активном участии.

В его обязанности и интересы, помимо всего, что связано с атомной сферой, входят глобальные изменения климата и природной среды, исследования Арктики и Антарктики, Земли и природных ресурсов из космоса, мировой океан. Точные названия комиссий, секций и научных советов вряд ли скажут больше. К этому надо добавить студентов: академик Лаверов читает лекции в двух университетах.

На вопрос о причинах успеха Николай Павлович отвечает, что в жизни ему колоссально везло. А еще он руководствуется принципом нашего великого прыгуна Валерия Брумеля. Когда Брумеля спросили, как ему удалось прыгнуть на 2.30, тот ответил: «На тренировках я ставлю планку на 2.50».

Андрей ЖДАНКИН,  
журналист

## О КОРНЯХ И СЕМЕЙНЫХ ЦЕННОСТЯХ

### Деревенька моя, деревянная дальняя

Ротковецкая деревня Пожарище невелика, всего 7 домов, но достаточно известна благодаря имени академика Николая Лаверова.

Традиционно каждый год Николай Павлович наведывается на малую родину. Раньше, когда жив был отец, приезжал на 9 мая, а сейчас собирается в родительском гнезде в летние дни многочисленная родня, живущая по всему миру. Вот и теперь приехал навестить родную сторонку Николай Павлович с братьями Сергеем и Юрием, племянником Вадимом. Дом и усадьба требуют постоянного ухода: там подправить, здесь подлатать. Раньше плотницкими работами занимались сами братья, а сейчас с удовольствием мастерят дети и внуки. Вадим затеял ремонт мосточков к бане, ничего что москвич, а инструментом владеет исправно, прилаживая ладно да точно досочку к досочке — не каждый деревенский житель с такой любовью будет мастерить. Дерево пропитал против гнили антисептиком.

— Десять лет точно прослужит! — смело утверждает Вадим.

Полюбовавшись трудом племянника, Николай Павлович повел нас на экскурсию по родовому дому. Крепкий, добротный, статный, построенный на века. Вот какие дома нужно строить, вековые. Умели же строить с таким размахом.

*Интересуемся временем застройки.*

— По записям В.И. Лаврова, первая изба здесь была построена в 1795 году, когда поселился один из первопоселенцев Пожарища Лавр. Мы не знаем, откуда он пришел. Деревня возникла, по-видимому, в середине XVII века, после смутного времени в России. В первом списке населенных мест Белозерского края в XV–XVII веках, составленном в 1615 году, приведенном в книге А.А. Копанева, изданной АН СССР в 1951 году, она не числится в составе Чарондской округи, хотя подавляющее число других деревень Введенского погоста этой округи, сохранившихся до сегодняшнего дня, в этом списке имеется. Другие первые основатели деревни, поселившиеся вместе с Лавром, были из окрестных деревень и один с Мезени. Их избы также были построены в конце XVIII века. Этот дом построен на месте первой избы в 1861 году. Такая дата вырублена топором на бревне конька его крыши.

В конце 1920-х годов наш отец — Павел Николаевич Лавров и его старший брат Аркадий Николаевич придали дому близкий к современному вид, который мы старались сохранить в полной мере в период капитального ремонта, законченного в начале 2000-х годов.

В этом доме с 1861 года — времени его постройки, жили несколько поколений Лавровых. Как вспоминал наш отец, первостроителем был Петр Павлович Лавров, и его большая семья сменилась также большой семьей его старшего сына Николая Петровича, погибшего в первую мировую войну во время Брусиловского прорыва в 1916 году. Хозяином дома и главой семьи с 1930 года стал наш отец — средний по возрасту из трех братьев. Старший — Аркадий Николаевич, в 1928 году был призван в Красную

Армию, служил и учился в Москве. Службу закончил в чине полковника войск связи. Во время ВОВ служил в Генеральном штабе Красной Армии, в 50–60-х годах — в Министерстве связи СССР. Его семья живет в Москве.

Младший брат отца Петр Николаевич работал до ВОВ в лесной промышленности. Во время ВОВ был призван в армию и погиб в боях за освобождение Минска. Его семья проживает в г. Няндомы Архангельской области.

Более 70 лет в этом доме живет наша большая семья Лавровых-Лаверовых. В последние 15 лет здесь живет также внучка старшей сестры отца — Вострякова В.Ю. Здесь выросла ее дочь Наталия — учительница местной школы. Они сегодня — главные его хранители.

— *Николай Павлович, говоря о родословной истории, корнях и ветвях северной большой семьи, предложил посмотреть на эту сложную проблему с позиций современного подхода к ее анализу.*

— Во-первых — как велико по объему такое семейное древо? По моему мнению, эта задача в общем виде решается довольно просто. Мы знаем вероятный возраст основателя рода — это середина XVII века, 1630–50 годы. Известно также, что на каждые 100 лет приходится 3–4 поколения потомков. Родителей у нас 2, бабушек и дедушек 4 (2<sup>2</sup>), прадедов и прабабушек 8 (2<sup>3</sup>). Число наших предков в каждом следующем поколении легко подсчитать, зная время их жизни. Мое поколение отделяет от основателя рода 280–290 лет. За это время сменилось 10–11 поколений. Соответственно, число предков у каждого из нашего поколения должно быть 2<sup>11</sup>, т.е. более 2000 человек. Нас три брата и две сестры. Это составляет более 10 тысяч. Конечно, число предков рода в силу замкнутости поселений до XX века и большого числа дальнеродственных браков следует существенно сократить, но и половина впечатляет. У наших правнуков, относящихся к 15 поколению, объем родственного древа возрастет до 2<sup>13–14</sup>, т.е. до 8–16 тысяч человек.

Этнически наши предки, несомненно, несут черты смешения юго-западной волны ранних славян Новгорода, чудских племен, угро-финнов, москвитян и приволжских народов. Естественно, что, начиная с XX века — времени наших отцов и дедов, резко усилились миграционные процессы, и многие из потомков Лавра сегодня живут и работают во разных регионах России и за ее рубежами, отличаются широким набором профессий и специальностей. Наши родственники есть в Германии, Франции и в Латинской Америке. Некоторые из них бывают периодически в этом доме.

Очень широкий набор специальностей живущих сегодня, имеющих отношение к нашему роду: геологи, горняки, энергетики, химики, экономисты, журналисты, юристы, ученые в науках о Земле и биологии; преподаватели вузов и школ, музыканты. Один наш племянник — православный священник крупного прихода в Костромской области. По-видимому, проявились гены прадеда Кузина Н.В.

— *Приезжают ли на ваши встречи зарубежные родственники?*

— Да. В последние годы ежегодно приезжает французская семья, дважды приезжали берлинцы. Вот на этой фотографии прошлого года мальчик Саша из семьи наших родственников по матери Шиловых из Берлина вместе со своей мамой и бабушкой и моим правнуком Колей из Москвы. Они поддерживают между собой открытую связь.

— Часто ли вы бываете в других странах?

— Поскольку я более 25 лет работал вице-президентом Академии наук и в настоящее время являюсь Президентом Национального комитета геологов России, то по роду службы был в командировках во многих странах. Сергей Павлович работал в Южной Африке на поисках и разведке алмазов. Юрий Павлович 6 лет работал на Кубе и затем в странах Центральной Африки, помогал нашим друзьям в поисках и освоении минеральных ресурсов. Наши потомки тоже любят проводить короткие отпуска в южных странах с прибрежным климатом. Желание путешествовать, познавать мир у них вполне семейная традиция.

— Кто сформировал ваше профориентационное направление?

— Начало положила школа. Книги, художественная литература приключенческого направления, о подвигах первопроходцев-героев освоения Арктики конца 30-х годов. Я и Сергей хотели быть моряками, но все оказались в Кировске, в Заполярье.

— Почему Кировск?

— В трудный первый послевоенный год — это, в первую очередь, обеспеченность полярным питанием — рабочая карточка — высший уровень; форменной одеждой горняка — весьма привлекательной; приемлемое общежитие, в целом высокая бытовая культура Заполярья, о которой мы знали от земляков, служивших на Севере. Позднее проявились и другие весьма важные компоненты: высокий уровень преподавателей, особенно тех, кто связан непосредственно с производством комбината «Апатит» и вузами Ленинграда, развитая производственная база — мастерские техникума, городские «Дом техники» и библиотека, высокий уровень спортивной подготовки студентов — особенно лыжников — горные и равнинные трассы. В техникуме было несколько мастеров горнолыжного спорта.

— Какие яркие школьные воспоминания остались в памяти?

— Особенно памятны два важнейших события: первое связано с началом войны и битвой под Москвой. В зимние каникулы 1941–42 учебного года проводился в Коноше слет лучших школьников района. Мне было предложено от нашей школы выступить на этом слете. Подготовка шла очень волнительно — давила огромная ответственность. В дни перехода от обороны Москвы к наступлению я читал с трибуны стихи Михаила Лермонтова — «Скажи-ка дядя, ведь не даром Москва, спаленная пожаром, французам отдана?» И в заключение сказал, что весь народ на этот раз верил: в Москву фашисты не пройдут — наша Армия их остановит, а мы обещаем учиться только на «хорошо» и «отлично»! Потом в дирекции школы обсуждали невыполнимость такого обязательства и журили меня за этот порыв.

Второе — май 1945 года — День Победы. Радио в наших деревнях не было. Директор школы, замечательный человек, молодой, тяжело раненный фронтовик — В.М. Рачков поручил нам, активным комсомольцам школы, нести весть о Победе во все деревни. На мою долю выпали две дальние крупные деревни. Встречи с людьми, включая и детей, были очень волнительны. Весть радостная, а слёз и горя много, почти во всех семьях острее почувствовалась потеря навсегда мужей, отцов, сыновей, братьев. В каждый новый День Победы я вижу этот «Первый ее День».

*Воспоминания о матери навеяли грусть.*

— Предвоенная жизнь на Севере и особенно жизнь во время финской и ВОВ была очень сложной и тяжелой. В этот период в нашей семье было пятеро детей — 5 сыновей-братьев. Как говорили тогда: «мал-мала меньше». Мне, старшему, в 1941 году исполнилось 11 лет. Вторым, Аркадий, был 1934 года рождения. Первое горе матери — это смерть Аркадия. Летом 1937 года в наших местах была серьезная эпидемия дизентерии, унесшая многих взрослых и детей. В нашей семье тяжело болели: бабушка — мать отца, его младший брат дядя Петр Николаевич и Аркадий. В мастерской отца была оборудована больничная палата. Там находились трое больных. Здоровые, кроме матери, туда не входили. Мама единственная выхаживала и лечила больных, строго выполняя рекомендации фельдшера. Двоих выходила, а четырехлетнего сына потеряла. Помню, как часто и горько она плакала, вспоминая его. Лишь с рождением Сергея — третьего сына, все заботы сосредоточились на его здоровье, очень остро реагировала на наши с ним детские болячки.

В марте 1941 года родились Юра и Саша. В июне началась Великая Отечественная война. 23 июня отец ушел на фронт. Мне было 11 лет, Сереже 3 года, двое маленьких грудничков и больная бабушка. На мать легли все заботы о жизни семьи. Главной няней для малышей стала сестра матери — Дуся. Ей было 13 лет, она большую часть года во время войны жила в нашем доме. Мы вместе с ней ходили в школу. Наша замечательная маленькая тетя была по-настоящему главной помощницей маме и бабушке во всех домашних делах. К сожалению, недавно она ушла из жизни. Ее сын с семьей в прошлом году летом приезжал в этот дом. Вместе вспоминали первые послевоенные годы. Зима 1941–42 г. была очень холодной. Все дети были здоровы, но Саша стал чаще других страдать от простудных заболеваний. В результате — воспаление легких. В январе 1942 г. он умер. Похороны были особыми. В холодную зиму этого года могилу мы, 12-13-летние подростки, копать не могли. Замерзший грунт до 1,5 м секли топорами целый день. Мать приходила к нам, смотрела, чтобы сами не простудились, и подкармливала. Как обычно, говорила нам теплые, поддерживающие слова.

Она, с болью и верой в меня, провожала на станцию Ерцево при отъезде меня и моего школьного друга на учебу в Кировск. Мы никак не могли попасть в обычные вагоны пассажирского поезда — не было билетов, и решили ехать на крыше товарного. Их тогда называли «500-веселый». Был конец сентября, ночью уже стало холодно. Обговорили с ней план посадки и детали страховки — как удержаться на крыше. Это потом реализовали — пристегивались ремнем к трубе, ночью грелись около нее. Когда поднялись на крышу и стали обустраивать свои места, мать отошла от вагона, чтобы лучше разглядеть, что мы делаем наверху. Жестами показала, что надо привязать себя к трубе. Плечи ее вздрагивали от рыданий, а глаза она непрерывно вытирала платком. Поезд пошел, ее фигурка становилась все меньше и меньше. Сидя на крыше вагона, я думал, что обязательно зимой вернусь домой и никуда больше не поеду.

В декабре 1945 г. вернулся из Кореи оставшийся в живых после войны с Германией и Японией наш отец — Павел Николаевич. В семье появи-

лись в 1946 г. сестра Валя, а в 1949 г. — сестра Вера. Жизнь семьи пошла по хорошему сценарию: мои братья Сергей и Юрий также после окончания школы учились в Кировском горном техникуме. Позднее закончили высшие учебные заведения. Успешно работали в нашей стране и за рубежом.

— *Ваше видение будущего геобиостационара «Ротковец».*

— Геобиостационар был задуман как научное учреждение, ведущее системные измерения и исследования геофизических процессов в Приполярной зоне и здоровья населения, живущего в относительно чистом с позиций экологии районе, не имеющим современной промышленной нагрузки.

Он выполнил три важных задания.

Первое. С помощью сейсмической станции была выявлена новая сейсмоактивная зона в Арктическом океане, пересекающая его от северо-востока Атлантики до Колымского массива в Азии. Эта станция вошла в мировую систему сейсмических наблюдений, выполняемых в России.

Второе. Размещена новая станция измерения магнитных полей в приарктической зоне, где вблизи Северного полюса происходят полярные сияния с высокой энергией, нарушающие работу связи и сопровождаемые другими геофизическими процессами. Эта станция также включена в перечень международных объектов магнитологических наблюдений, связанных с динамикой магнитного полюса Земли.

Третье. Получены весьма интересные данные о состоянии здоровья населения, включая детей, касающиеся иммунной системы организма и других проблем развития детей.

Дальнейшая судьба Стационара тесно связана с общей Концепцией развития северных территорий России и освоения Арктики. В настоящее время по инициативе нашего губернатора в Архангельске формируется Федеральный научно-образовательный центр на базе САФУ и Архангельского научного центра Академии наук. На днях будет рассматриваться в Правительстве этот вопрос. Создание Федерального научно-образовательного центра по изучению и освоению Северного морского пути и Арктики в целом потребует усиления работ не только стационара «Ротковец», но и создания других аналогичных объектов на всем Северном морском пути.

Надеюсь, что на предстоящих выборах мои земляки поддержат действующего главу региона, и он будет избран на новый срок. Мне представляется важным этот выбор, т.к. ясны пути, по которым пойдет администрация региона, чтобы решать назревшие проблемы области и всей страны.

**Любовь ЧЕПЛАГИНА,**

главный редактор газеты «Коношский курьер»



## ВСПОМИНАЕТ ДРУГ И ЗЕМЛЯК

Во время работы заведующим сельхозотделом, в декабре 1985 года и произошло наше первое близкое знакомство со знаменитым земляком, академиком Николаем Павловичем Лаверовым.

Надо сказать, что впервые увидел Лаверова еще в 1970 году, когда работал инструктором в райкоме комсомола. Где-то в августе Рудольф Иванович Клементьев, директор музыкальной школы, и Виктор Александрович Лебедев, работавший редактором газеты «Призыв», попросили меня отвезти их вместе с женами на рыбалку в Климовскую. Мы сели в машину «ГАЗ-69» и поехали. Погода стояла замечательная, полевая дорога радовала. Приехали в деревню Пожарище, до озера Глубокое оставалось еще километра три. Остановились на привал. Смотрю, по лугу ходит мужчина в спортивном костюме с закатанными до колен брюками и в темных очках. Не помню точно, но, кажется, Виктор Александрович сказал, что это большой ученый, что он родом из Пожарища. Это и был Николай Павлович Лаверов, но тогда мне даже не сказали его фамилию. В то время он еще не был широко известным академиком с мировым именем. Засекреченный доктор наук, ученый, деятельность которого нельзя было афишировать, вся информация о его работе была закрыта. Потом судьба нас связала, и мы дружили два десятилетия.

Более близко мы познакомились с Н.П. Лаверовым, как я уже сказал, в декабре 1985 года, на Ломоносовских чтениях в Архангельске. Отдел науки в обкоме партии возглавлял тогда Борис Гагарин. Он и сказал мне: «Пойдем, познакомлю тебя с твоим знаменитым земляком». Мы зашли в гостиницу, Николай Павлович сидел на диване, по-казахски поджав под себя ноги. Познакомились. Сразу после окончания Ломоносовских чтений я пригласил его в Коношу, там у нас тоже проходило подобное мероприятие. Он сказал, что обязательно заедет, так как сам планировал навестить родителей.

На тех чтениях впервые увидел, как неожиданно быстро Николай Павлович сумел привлечь к себе внимание присутствовавших в зале. Буквально несколько его фраз — и зал замолк, повисла тишина. Приятный голос, прекрасные ораторские данные — все это привлекло внимание к его докладу. Доклад Лаверов не читал, он рассказывал о современной науке, причем настолько ясно и доходчиво, что все заслушались.

По жизни вышло так, что братья Николая Павловича, Сергей и Юрий, стали горными инженерами и уехали из Коноши, сестры Валентина и Вера по окончании институтов уехали — одна в Подмоскowie, другая на Дальний Восток. Родители остались одни. А так как они были уже в преклонном возрасте (оба 1909 года), я стал их практически опекать. Постоянно приезжал к ним, чтобы посмотреть, не нуждаются ли они в помощи.

Частенько приезжал в отчий дом и Николай Павлович. Мы тогда собирались компанией по пять-восемь человек. Главенствующее положение за столом всегда занимал Н.П. Лаверов. И не потому, что академик. Просто он — невероятный рассказчик, его очень интересно слушать. Я, бывает, даже устаю немного от общения с ним, потому что хочется запомнить все, а не получается. Николай Павлович всегда столько нового и интересного



рассказывает, что начинаешь нервничать — надо бы запомнить и одно, и другое, а он все рассказывает и рассказывает. А между делом — прибаутки, шутки, анекдоты.

Обычно встречал его у вагона поезда, потом мы садились в машину, проезжали километров двадцать, останавливались, выходили. Я доставал бутылочку коньяка, бутерброды, выпивали по стопочке. И тогда Николай Павлович говорил: «Вот теперь я дома. Нигде так не отдыхаю, как в родных местах, у родителей в деревне».

Его мать, Клавдия Савватеевна, в 1993 году внезапно заболела. Операцию сделали в Коноше. Когда Николай Павлович рассказал об этом московским хирургам, те были очень удивлены, что такую сложную операцию смогли провести в районной больнице. После операции, казалось бы, не должно было возникнуть проблем, но оторвавшийся тромб закупорил артерию. Спасти Клавдию Савватеевну было уже невозможно.

Отец, Павел Николаевич остался один, ему очень не хватало общения. Николай Павлович не раз приглашал его в Москву, но тот отказывался: мол, здесь родился, здесь и умру, никуда отсюда не поеду. Он прожил 91 год. Вообще, у обоих родителей была невероятная память. Вот Клавдии Савватеевне было более восьмидесяти лет, но она меня ни разу ни с кем не перепутала, хотя зрение у нее было неважное. Только открою дверь, она сразу: «Владимир Григорьевич приехал!» Хотя все время просил ее называть меня по имени. И Павел Николаевич до последних дней своей жизни читал газеты, знал все, что делается в районе.

Лучшие качества родителей унаследовал Николай Павлович. Человек невероятного ума и таланта. Меня всегда удивляет его феноменальная память: он никогда ничего не забывает. Если что-то пообещает, то даже через полгода скажет, что, дескать, проблему-то он решил. Я про ту просьбу и забуду уже, а он все помнит. Кроме того, Николай Павлович не может жить без общественной работы, все его общественные должности трудно перечислить.

Хорошо помню 1 мая 1988 года. Николай Павлович с братьями приехал в деревню, мы накрыли стол в честь праздника. Пришел Аркадий Лаверов, который необычайно играет на гармошке, принес инструмент. Дошло дело до плясок. Пляшем русского. Николай Павлович наклоняется и спрашивает: «Володя, знаешь, с кем пляшешь? Через две недели приступлю к работе заместителем Н.И. Рыжкова. Попляшем еще». Я засмеялся, думал, Николай Павлович шутит. А через две недели узнал, что Н.П. Лаверов действительно назначен Председателем Государственного Комитета по науке и технике, заместителем председателя Совета Министров СССР. Перед этим назначением Николай Павлович работал на урановых предприятиях, затем вице-президентом АН СССР, президентом Академии наук Киргизии. Был избран депутатом Верховного Совета СССР, членом ЦК КПСС. Он не только академик РАН, но также член академий многих стран, в том числе США, почетный доктор и профессор десятков университетов, известный лидер атомной отрасли и энергетики — много способствовал развитию науки и технического прогресса в России и США.

Я много раз бывал у него в кабинете. И, независимо от того, какой пост занимал Николай Павлович, он всегда прост и доступен. Его главная чер-

та — готовность в любую минуту прийти на помощь. Не раз он помогал мне искать новые формы организации производства. Он — хороший советчик во всех делах, много знает, часто подсказывает правильное решение сложных задач.

В 1990 году мы оказались в Москве вместе: Леонид Прокопьевич Коваль, Олег Сергеевич Щегольков, работавшие в ту пору заместителями главы области, и я. Вечером они пристали ко мне: познакомь да познакомь со своим знаменитым земляком. Я позвонил в приемную Н.П. Лаверова, спросил, можно ли договориться о встрече на завтра. Секретарь меня знала, поэтому сказала, чтобы подъезжал прямо сейчас, Николай Павлович, конечно же, меня примет, даже с радостью. Но Коваль заболел, остался в номере. Вдвоем со Щегольковым мы пошли на Тверскую, 11, где размещался тогда Госкомитет по науке и технике СССР. Поднялись в приемную. Секретарь попросила подождать, сказав, что сейчас у Н.П. Лаверова делегация КНР. После окончания встречи он примет нас. Прошло минут двадцать. Увидев, что дверь на балкон соседнего кабинета открыта, вышел туда. Вижу: внизу — демонстрация, время-то тогда беспокойное было. Я, как В.И. Ленин на трибуне, поднял руку и поприветствовал митингующих. Вдруг чувствую: на плечо рука чья-то легла, и вежливый голос за моей спиной твердо произнес: «Молодой человек, уйдите с балкона». Понял, что это сотрудник КГБ. Естественно, приказу сразу же подчинился.

Через некоторое время мы зашли к Лаверову. Щегольков рассказал, как идут дела в области, какие есть проблемы, как они решаются. Разговор шел минут тридцать-сорок. Николай Павлович детально вник в суть, помог советами, назвал фамилии, к кому можно обратиться. Потом посмотрел на меня и говорит: «Володя, время обеда, давай перекусим, у меня коньяк хороший есть, попробуем «француза». Смотрю, а Щеголькову словно не по себе стало. Его реакцию можно было понять: человек, занимающий такую высокую государственную должность, известный всему миру, предлагает выпить вместе с ним. Я-то привык, у нас давно хорошие отношения с Николаем Павловичем, а Щеголькову это было в диковину. «Конечно, выпьем, попробуем», — говорю. Мы зашли в соседнюю с кабинетом комнатку отдыха, выпили по рюмочке, закусили и попрощались. Вышли на Тверскую. Щегольков посмотрел на Кремль, потом на меня, задумался. «Ну у тебя и земляк!» — только и произнес.

Такая душевность и простота в обращении, особенно с земляками, многих поражала при первой, да и последующих встречах с Николаем Павловичем Лаверовым.

**Владимир ЛЕВАЧЕВ**

## НЕСКОЛЬКО ЧАСОВ С РАССЕКРЕЧЕННЫМ АКАДЕМИКОМ

Николай Павлович Лаверов — северянин, уроженец деревни с не очень лирическим названием — Пожарище Климовского сельсовета Коношского района. Долгие годы Николай Павлович, по сути, оставался для северян, как и остальных соотечественников, загадочным незнакомцем. А сие объяснялось нашим обыкновением просто: имя Лаверова и его деятельности до недавнего времени держались в глубокой тайне. Дело в том, что своей научной специализацией наш талантливый земляк избрал... месторождения урана. Уже первые его работы были посвящены месторождениям урановых руд в Средней Азии, в частности, в Таджикистане.

В свое время великий М.В. Ломоносов мечтал о создании капитального научного труда по российской минералогии. Мечту ученого претворили в жизнь такие отечественные рудознаты, как академик В.М. Севергин, В.И. Вернадский, а в последние десятилетия одним из последователей Ломоносова в этой области стал северянин Лаверов. Так что приезд Н.П. Лаверова в Архангельск на последние Ломоносовские чтения и его выступление были не случайными. К тому же в тот день в Поморском университете прошло заседание правления благотворительного Ломоносовского фонда, президентом которого избран Николай Павлович.

Наше знакомство началось в гостинице «Пур-Наволок», где остановился академик. «Выведывая» детали его биографии, не утерпел любопытствовать:

— *Что-то не встречалась мне раньше у нас на Архангельщине такая фамилия — Лаверов...*

— А было так... — улыбнулся Николай Павлович. — Предки мои, в том числе дед и отец, носили фамилию — Лавров. Дед мой в первую мировую войну, при Брусиловском прорыве, погиб. Домой пришла похоронка, в которой писарь переименовал фамилию на «Лаверов». Посудили-порядили родные, что делать? От документа зависела пенсия за погибшего солдата. Так мы все и стали Лаверовыми.

— *Николай Павлович, сегодня модно рассуждать об экологии, но позвольте мне зачитать одну цитату: «Если бы те, которые все свои дни затемняют дымом и сажей и в мозгу которых господствует хаос от массы непродуманных опытов, не гнушались поучиться священным законам геометров... то, несомненно, могли бы глубже проникнуть в таинства природы, истолкователями которой они себя объявляют».*

— Ломоносов... А как удивительно по-современному звучит! Как будто он сегодня негодует, видя, как варварски мы относимся к природной кладовой. Михаил Васильевич много писал о бережном использовании ресурсов Севера. Смеем заметить, я старался не забывать о его напутствии, работая над своим трехтомным трудом «Рудные месторождения СССР». Делая прогнозы на выявление новых источников сырья, описывая методы их разведки и освоения, стремился, в первую очередь, подчеркнуть нашу нужду в создании экологически безопасных технологий добычи минерального сырья.

В 1981 году вашему покорному слуге довелось быть организатором и руководителем в Академии народного хозяйства первой в стране кафедры рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей

среды. Мудрые ломоносовские слова видятся в свете наших сегодняшних забот. Только общими усилиями можно решить проблему экологического оздоровления отечества. Надо решительно изменить менталитет у людей в сторону хозяйского и дальновидного отношения к родной природе.

— *Недавно правительство России назначило вас председателем межведомственной комиссии по безопасному захоронению радиоактивных отходов. Каковы ваши планы в этом направлении?*

— Как известно, таких отходов у нас в России на поверхности Земли больше, чем во всех остальных странах вместе взятых. Комиссия стремится активизировать работу по устранению опаснейших отходов в самых горячих точках страны. Например, на Урале, где жидкие отходы за последний год активно переводятся в отвержденную форму (борное стекло), уже пригодную для помещения в горные выработки под землей.

На Кольском полуострове разработан проект размещения в подземном пространстве атомных подводных лодок и их реакторов. Реализуется программа реабилитации загрязненных при чернобыльской катастрофе территорий Брянской области. Обследовано специальными аппаратами состояние подводной лодки «Комсомолец» на глубине 1700 метров в Норвежском море, подготовлен проект ее подъема, который предполагается в декабре рассмотреть в правительстве России.

...И еще. Что же удивляться, например, чистой зарубежной технологии добычи урана, если американцы на получение одного килограмма урана расходуют 180 долларов, а мы всего лишь... 60 рублей. Значит, надо разумно использовать ценный иностранный опыт, умело закладывать свой, чтобы больше не чинить урона легкоранимой окружающей среде.

— *Десятки лет со всех трибун, на тех же Ломоносовских чтениях, звучат речи о богатствах Севера, но что-то затянулись эти разговоры, а проку нет...*

— Да, промышленное освоение природных ресурсов края, месторождений нефти, газа практически равно нулю. Неважно используются бокситы, другие полезные ископаемые. Мы все произносили ломоносовские слова о том, что сами минералы на двор не придут, забывая приложить настоящее старание для этого как на местном, так и на государственном уровне.

Или такой, например, факт. В Херсоне по специальному проекту строилось судно для сверхглубокого бурения в океане в ледовых условиях. Приостановили это дело. Хотели разрезать уникальное судно на металлолом. К счастью, «не нашли» ацетилена. Ныне, не без помощи коммерческих структур, удалось добиться решения перебазировать судно в Северодвинск для завершения строительства, и оно будет работать на Севере.

К сожалению, на этом нашу беседу в 405-м номере «Пур-Наволоок» пришлось прервать. Н.П. Лаверова уже ждали в Поморском университете, где должно было состояться заседание правления Ломоносовского фонда, недавно учрежденного в Архангельске. Президентом фонда, как известно, избран Н.П. Лаверов.

В кабинете ректора в числе собравшихся я увидел милостливую молодую женщину, которую утром в гостинице сердечно приветствовал академик. Юрист известной американской фирмы «Мэйер, Браун и Платт» Салли Спёрджен по приглашению Николая Павловича прилетела в Архангельск из Хьюстона и привезла материалы с юридическим обоснованием создания Международного Ло-

моносовского фонда. Американку не остановили ни расстояние, ни двухдневное вынужденное сидение в аэропорту.

Когда Лаверов предоставил на заседании правления ей слово, Салли сказала, что это многообещающий проект и одна из крупнейших фирм в мире, у которой везде есть отделения, готова содействовать международному упрочению фонда.

«Эта идея нашла добрую поддержку в США, Германии, Великобритании, Скандинавии, Канаде и ряде других стран, — отметил в своем выступлении Н.П. Лаверов. — Раз мы нашли учредителей и оформим устав, то дело теперь за регистрацией Ломоносовского фонда как международной неправительственной организации».

На встрече в Поморском университете присутствующие задали вице-президенту Российской академии наук немало острых вопросов, и Лаверов охотно на них отвечал. Выделим вкратце два его ответа.

*Вопрос:* Когда все-таки в Архангельске будет своя фундаментальная академическая наука?

— Еще Телепневу я говорил, что надо создавать академическое отделение в Архангельске, но тогдашнее руководство области не обнаружило никакого желания к этому. Думаю, времена изменились. И администрация области, и президиум Академии проявят интерес к практическому решению насущной проблемы. Разве не курьез? У соседей есть филиалы Академии наук, а на родине Ломоносова — нет.

*Вопрос:* Некоторые экологи и народные депутаты протестуют против промышленного освоения северных алмазов. Что вы можете сказать по этому поводу?

— Это безумие. Скажите кому-нибудь подобное на Западе, и вас сочтут за сумасшедшего. Наконец, разные бывают экологи и депутаты... Одни кричат, что алмазы не надо добывать, другие — за разумный подход. В мире существует всего четыре крупных алмазных провинции: в Австралии, Африке, в Якутии и наша, архангельская. Сидеть на алмазах и прозябать? Нет... Другое дело, как осваивать, я за то, чтобы разрабатывать их только подземным способом и никоим образом — не открытым, карьерным.

Вот ректор МГУ предложил на роль одного из вице-президентов фонда профессора Трофимова. Он, кстати говоря, геолог, знает, как алмазные трубки разрабатывать. Нужно, прежде всего, заботиться об окружающей среде. Там такие глины, им нужны хранилища. Иначе Белое море очень скоро может стать красным... Умелый же подземный способ добычи позволит создать экологическую безопасность важнейшего для Севера дела.

Несколько часов пролетели быстрее, чем хотелось. Уже в театре, после официального заседания Ломоносовских чтений, улучив минуту, я спросил о родителях Лаверова, как они поживают. Оказывается, оба они, отец Павел Николаевич и мать Клавдия Савватьевна, с одного 1909 года, и живут они в своей родной коношской деревне. Несколько раз в год Николай Павлович приезжает к родителям, в отчий дом, и вспоминает эти дни как самые светлые в своей беспокойной жизни.

**Евгений САЛТЫКОВ,**  
тележурналист «Вести.ру»

## ПОСТУЛАТЫ АКАДЕМИКА ЛАВЕРОВА

С Николаем Павловичем меня познакомил его земляк, мой старый товарищ еще по комсомольской молодости Владимир Григорьевич Левачев, когда-то первый секретарь Коношского райкома комсомола, на встрече с делегатами съезда комсомола, куда в качестве именитого земляка был приглашен академик. После этого мы встречались с Николаем Павловичем на разных мероприятиях в Москве и Архангельске, и каждый раз после официальной встречи я просил дать мне интервью о его малой родине, о работе, и каждый раз получал один и тот же шуточный ответ:

— Секретный я, да и рассказчик плохой. Подожди, время для мемуаров еще не поспело.

Наконец такое время наступило летом 2006 года, когда Николай Павлович вместе со своим младшим братом Сергеем Павловичем, внучкой Наташей, правнуком Николаем приехал в свою деревню. Среди северных просторов, в своем родном доме — это был совершенно другой, не знакомый мне прежде человек. Мы сидели в палисаднике возле дома под раскидистой листвой трех дубов, которые в этих краях не должны были расти. На мой удивленный вопрос, как появились эти роскошные деревья здесь, на далеком Севере, он загадочно улыбнулся и рассказал такую историю. У атомщиков, как и у космонавтов, свой ритуальный фильм — «Девять дней одного года» режиссера Михаила Ромма. Есть в нем основной, философский эпизод, когда главный герой, Дмитрий Гусев, физик-атомщик, получивший облучение, зная о последствиях страшной болезни, приезжает на родину, в деревню к отцу, и между ними идет разговор о смысле жизни, об ответственности ученого перед людьми. Ведь в их мозгах сосредоточена огромная, «дьявольская сила», способная разрушить все живое на земле.

Николай Павлович Лаверов имел прямое отношение и к созданию атомного оружия, и к освоению мирного атома, но считает, что главная задача ученого не разрушать, а улучшать жизнь человека на планете. Тогда в разговоре с отцом и родилась идея: посадить возле дома семена дуба, любимого дерева отца. Он был уверен в своем эксперименте, как и в том, что бездумное отношение к достижениям науки могут привести к непредсказуемым последствиям. За примером далеко ходить не надо. Все заброшенные поля, на которых была высажена в 70-е годы кормовая культура борщак, предназначавшаяся для откорма скота, превратились в гигантские непроходимые заросли сорняков, истощая когда-то плодородную, столетиями ухоженную землю.

Подобное мнение академика об ответственности власти в использовании достижений науки я услышал 25 лет назад на Ломоносовских чтениях в ноябре 1982 года.

### Секретный доклад академика

Зрительный зал Архангельского областного драматического театра, где традиционно проходили Ломоносовские чтения, был заполнен до отказа. Удивляло пристальное внимание сотрудников компетентных органов, которые пропускали в зал людей только по пригласительным билетам. Доступ



журналистов был строго ограничен. Такая секретность, с одной стороны, настораживала, с другой вызывала огромное любопытство: просочились слухи, что с «секретным» докладом на Ломоносовских чтениях выступит вице-президент АН СССР Юрий Овчинников, который раскроет тайну открывшихся возможностей генной инженерии, способной активно вмешиваться в структурные изменения физиологической и интеллектуальной деятельности человека.

Ожидания тех, кому посчастливилось присутствовать в зале, оправдались: перед слушателями предстал молодой, статный, красивый мужчина с хорошо поставленным голосом, больше похожий на профессионального артиста, чем на именитого академика, легко и просто излагавший сложнейшие научные изыскания, связанные с геномом человека. Большинству сидящих в зале были непонятны сложные химические формулы и графические изображения биологических соединений, но само вторжение науки в святая святых сущности человека пугало. Было неприятно сознавать, что такое божественное создание, как человек, может быть изменено стараниями современных Фаустов. По тем временам такой доклад был действительно сверхсекретным. В понимании советских людей наши ученые не могли вести подобные научные эксперименты. Этим могли заниматься только западные научные апологеты.

Ощущение себя подопытным кроликом я испытал в студенческие годы, после публичной лекции, которая была прочитана в актовом зале Ленинградского университета итальянским врачом Петручи, создателем «искусственной матки», в недрах которой был выращен двухмесячный эмбрион человека. Выступление итальянца вызывало горячие споры среди сторонников и противников подобных научных экспериментов, затрагивающих нравственные пределы вмешательства ученых не только в среду обитания человека, но и в тайну его происхождения. Главным авторитетом в проведении подобных исследований был академик Вернадский, создавший учение о ноосфере, учение о разумности поведения человека во Вселенной.

### **Общество разума**

Николай Павлович хорошо знал Юрия Анатольевича Овчинникова по совместной работе в АН СССР, где оба находились в ранге вице-президентов. К сожалению, академик Юрий Овчинников рано умер, а Николай Павлович, возглавляя Государственный комитет по науке и технике, всячески содействовал продвижению научных работ по геному человека. Перед учеными стояла главная задача — борьба с наследственными заболеваниями. Были разработаны чипы — (это такие приборы, с помощью которых по структуре ДНК, по измерению белка можно легко судить не только о болезнях человека, но и управлять ими). В институте природных соединений (ныне институт биоорганической химии), которым до кончины руководил академик Овчинников, велись и другие секретные работы по генной инженерии, которые затрагивали глубокие аспекты жизнедеятельности человека. Все эти разработки касались сферы разума, почвы ноосферы.

Николай Павлович Лаверов гордится тем, что именем Владимира Ивановича Вернадского названа одна из лучших российских научных школ, кото-



рой он руководит, продолжая развивать учение самого крупного испытателя XX века, труды которого наконец изданы в полном объеме. Ноосферу следует понимать как символ веры, как идеал разумного человеческого вмешательства в биосферные процессы под влиянием научных достижений.

Этот главный постулат Владимир Иванович Вернадский выдвинул в 1911 году, выступив с докладом на общем собрании Российской Академии Наук о том, что сулит открытие радиоактивности, и что в руках человека появилась энергия необычайной силы. Уже тогда он предостерегал не только ученых, но и политиков об ответственности использования этого открытия против природы и человечества. В 40-х годах прошлого столетия при разработке применения ядерной энергии игнорировалась основная формула теории ноосферы, что каждое новое научное открытие требует четкого понимания его использования. Ученый, как и врач, должен соответствовать девизу Гиппократы: «Не навреди!».

За 61 год после взрыва первой атомной бомбы, сброшенной над Хиросимой, накоплено огромное количество атомного оружия, и человек стал фантастической силой, способной разрушить все живое. Чтобы избежать таких катастрофических последствий, уже десять лет Николай Павлович Лаверов, один из главных разработчиков урановых технологий, занимается утилизацией ядерных отходов. Он стал признанным лидером по обезвреживанию и обращению с облученным топливом, утилизацией реакторов атомных подводных лодок и ядерных боеголовок, их хранения, чтобы сделать мир радиационно безопасным. Во время создания атомного щита в СССР было спущено на воду 200 атомных подводных лодок, но не подумали об их утилизации.

— Я много раз встречался с Маргарет Тэтчер, премьер-министром Великобритании, — вспоминает Николай Павлович — В то советское время она мне сказала, что англичане правильно решили проблему: достаточно иметь 20 ядерных подводных лодок, и никто на вас не нападет. С созданием ядерного оружия мы вместе с вами и США сохранили мир от глобальной войны. И она права. Теперь необходим коллективный разум для спасения мира от радиоактивного загрязнения.

— Я все время говорю, — продолжал рассуждать академик, — что не бывает наука отдельно одна от другой. Физика отдельно от географии, экономика отдельно от геологии, литература от истории и т.д. Самое ценное явление, когда человек понимает в совокупности все общество, в котором он живет, понимает процессы, которые происходят в природе. Но для этого надо иметь хорошее образование. Я считаю, что человек узкого образования, понимающий только одну маленькую составляющую мироздания, но способный убедить других в своей правоте и заявить о том, что вы будете счастливы — это страшный человек, которому не должно быть веры.

По мнению Владимира Ивановича Вернадского, который писал, что «впервые в истории человечества интересы народных масс — всех и каждого — и свободной мысли личности определяют жизнь человека, являются мерилем представлений о справедливости. Человечество, взятое в целом, становится мощной геологической силой. И перед ним, перед его мыслью и трудом становится вопрос о перестройке биосферы в интересах свободно мыслящего человечества как единого целого».

Чтобы выйти на уровень такого осознания мира, необходимо обладать не только прикладными, а и фундаментальными знаниями.

### Единица против 100 единиц

— Искусственное противостояние между фундаментальной и прикладной наукой наносит огромный ущерб стране, — продолжил свои рассуждения академик Лаверов. — Говорю об этом ответственно на основании многолетних контактов с американцами, так как являюсь членом инженерной академии США. Эта академия провела исследования, которые показали, что, к великому сожалению американцев, все крупнейшие инженеры XX века не имели американского образования, но имели очень сильную российскую и европейскую фундаментальную подготовку. И инженер-ремесленник значительно меньше ценен, чем тот, кто имеет солидную научную базу и хорошо ориентируется в глобальных проблемах. Американцы сделали правильные выводы и усилили финансовые вливания в фундаментальную науку.

В современной России все наоборот. У нас не воспринимают научные разработки. Мы не можем создать систему, чтобы как можно быстрее внедрять в промышленность все новое, что предлагает фундаментальная наука. Причин для этого много. В первую очередь, у нас не хватает организационного опыта, и, как правило, стартового капитала, который создается путем различных предпочтений. У американцев имеются сотни самых различных способов, как коммерциализировать научные идеи в технологии. Мы же, к сожалению, ищем виноватых там, где их не надо искать. Весь мир этому удивляется, так как давно доказано, что фундаментальная наука является самым дешевым и важным элементом инновационного процесса, потому что, если на фундаментальную науку тратится единица, то на прикладную 100 единиц. Поэтому такие страны, как Япония и Сингапур, вкладывают огромные средства в фундаментальную науку, так она дает им право выбора, куда следует направлять усилия. Когда имеются фундаментальные научные разработки, то имеются знания по тем предметам, которые в ближайшем будущем придут в промышленность и принесут огромные прибыли. Культура общества определяется тем, насколько оно знает суть предмета и суть процесса перехода от фундаментальной к прикладной науке. На базе этих знаний принимаются решения, приносящие новый продукт человечеству. За примерами далеко ходить не надо: 90 процентов людей не знают устройство сотового телефона, компьютера, различной бытовой техники, но с удовольствием их покупают, тем самым приобщаясь к современным знаниям. И это является главным. Так фундаментальная наука трансформируется в прикладную, меняя не только экономическую, но и социальную составляющую общества.

— Поэтому, — говорит Николай Павлович, — я непримиримый борец с Минфином и Минэкономразвития за то, чтобы фундаментальную российскую науку не выбрасывали из инновационного процесса. И Кудрин, и Греф толковые, умные специалисты, но идут на поводу у тех, кто считает, что панацея от всех забот о фундаментальной науке — патентирование. Имеешь патент, будешь иметь и инновационный проект. Это бухгалтерский, ужасный подход, который может завести проблему в тупик. Господа чинов-

ники лукавят. Знаю по себе. Если бы я и мои коллеги геологи не открыли в прошлом десятки тысяч месторождений, из которых можно выбирать самые перспективные, то мы бы не смогли сегодня достичь 25 миллиардов долларов золотого запаса. Только научные знания позволяют сделать правильные выводы. К сожалению, сегодня это понимают не многие, кто находится у власти. Считается, что все решают деньги. Но это еще не выбор. Выбор — это когда человек очень четко понимает, что он делает, какое он место в обществе занимает, что он может дать обществу, какое удовлетворение получает сам, чтобы улучшить жизнь в стране, в которой он живет. Пока превалирует понятие о быстром решении текущих проблем. Но это ошибочное понятие. Человек живет на Земле всего 100 миллионов лет из 6 миллиардов существования жизни на Земле. Наступит время, когда нас сменит другой вид. Это в биологии закон непрерывный. Эксперимент — это факт абсолютный. Но мы можем продлить жизнь человечества как вида, если будем делать правильный выбор на базе знаний. Поэтому так важны для людей академические научные центры.

Научные центры создавались Российской академией наук еще в XVIII веке во времена великих географических открытий. Современные научные академические стационары унаследовали опыт прошлых столетий, но на новом уровне.

— Мы выбираем места для стационарных исследований для того, чтобы иметь направленные данные о природных процессах, которые происходят здесь на протяжении длительного времени, — рассказывает академик Лаверов — Поэтому и деревня Климовская на моей малой родине в Коношском районе тоже выбрана не случайно. Здесь идеально расположен водный регион с крупными озерами, речными системами, где не было индустриальных притоков. Это очень важно, потому что масса загрязнителей переносится вдоль крупных рек. Наглядный печальный пример — бассейн великой Волги, которая на всем своем протяжении от истока до дельты несет в Каспий огромное количество промышленных загрязнений. Климовский же стационар находится в уникальном положении относительно водных артерий так называемой Коношской возвышенности. Отсюда текут реки на Север, Восток, Юг. Все реки, которые питают бассейн Волги, выходят из Белого озера. Из Вологодской области выходят южные притоки Северной Двины. Верхние и западные ее притоки начинаются в Вельском районе.

Если взять реку Онегу, которая является, по сути дела, самым кратчайшим водным путем от Москвы до Поморья, то самая верхняя часть Онеги, приток реки Волошка, располагается непосредственно здесь. Отсюда берут свое начало десятки малых рек, а озеро Святое является самым крупным и подходит к реке Свидь, которая соединяет озера Важа и Лача. Рядом берет начало река Ковжа, впадающая в озеро Лача. Таким образом, здесь проходит водораздельная часть стоков рек, которые впадают в Онегу. Практически, в этом районе сложилась ситуация, при которой ни одна крупная река не приносит никаких промышленных отходов. Волошский ЦБК располагается ниже по течению. И такая ситуация складывалась здесь на протяжении последних веков. Это имеет для науки очень большое значение.

Исследования помогли получить интересные научные данные влияния на окружающую среду последствий Чернобыльской аварии. Известно, что радиоактивные выпадания шли по всему земному шару и два оборота совершили в Северном полушарии. Научным работникам станции было важно провести системные наблюдения последствий таких выпаданий, имеют ли они опасность после периода распада в 20-30 лет. Оказалось, что этого времени достаточно для распада, и они не представляют опасности для окружающей среды. Поэтому это место, где расположен стационар, и выбрано как эталон экологического измерения.

### **Эхо АПЛ «Курск»**

Еще одним важным фактором для выбора места стационара стало то обстоятельство, что можно без помех наблюдать за такими природными процессами, как землетрясения и испытания ядерных взрывов, потому что здесь нет никаких крупных промышленных объектов. Тогда есть возможность создать систему с малым фоном посторонних шумов. На основании этого в деревне Климовская и действует сейсмическая станция нового типа с абсолютно точными записями процессов, происходящих в земной коре. Пример тому недавнее цунами, пронесшееся вблизи острова Суматра. Оно было зафиксировано приборами нашей станции за 2,5 часа до того, как огромные волны достигли берега. Если бы нормально существовала международная система наблюдения и оповещения, то могли спастись десятки тысяч людей.

Ученые на сейсмической станции в Климовской круглосуточно слушают дыхание земной коры. Не только мощные вулканические сотрясения, подземные ядерные испытания, запуски ракет из-под воды, но даже террористические взрывы моментально фиксируются и определяются места, где они произошли.

Именно сеть сейсмических станций, в том числе и Климовской, смогли точно определить катастрофу на атомной подводной лодке «Курск». Станция зафиксировала место и время между двумя взрывами, выброс задней части по ходу лодки, препятствие, которое находилось перед ней, когда она оставшейся носовой частью уходила на дно. Эти данные легли в основу поиска «Курска». Сейсмологи корректировали работу подводных аппаратов. Климовская сейсмическая станция доказала важность своего существования и вошла в мировую систему наблюдений.

### **Советы президенту Путину**

В последние годы медики и биологи занимаются наблюдениями за семьями, потомки которых переселились из Европейской части России в Сибирь и на Дальний Восток, неся с собой не только культурные традиции, но и наследственные болезни. Малая родина академика Лаверова — идеальное место для таких исследований, потому что с XVII века здесь живут потомки первых поселенцев, и можно современными методами исследовать их иммунную систему, жизненные склонности, рацион питания, культурные приоритеты, род любимых занятий.

В течение пяти лет под руководством архангельского профессора Анатолия Ткачева, возглавляющего институт физиологии природных адапта-

ций Уральского отделения РАН, и Санкт-Петербургских ученых на базе стационара проведены наблюдения за школьниками этих мест, позволившие сделать важные научные выводы. Если взять процентное отношение детей, допустим, Москвы, Санкт-Петербурга, Архангельска, Северодвинска, то окажется, что слаборазвитых детей, с признаками болезни Дауна здесь на порядок меньше, чем в названных городах. В первую очередь, сказывается здоровая экологическая среда, культурные и бытовые традиции, способствующие развитию сильной иммунной системы, хотя за последние годы здесь значительно повысился уровень потребления алкоголя из-за резкого упадка сельскохозяйственного производства, основного источника существования коренных жителей.

Есть некоторое отставание сельских детей в интеллектуальном развитии по сравнению с их сверстниками в городах. Но как только уроженцы этих мест попадают в городскую среду, они в ней быстро адаптируются и успешно наверстывают недостающие знания, впоследствии становясь учеными, финансистами, политиками. Пример тому и сам Николай Павлович Лаверов, который сам вышел в большую науку из сельской среды. Поэтому он много делает, чтобы климовская школа стала кузницей кадров для будущих научных работников стационара. Для этого есть все условия. Частыми гостями климовских школьников являются ученые Москвы, Санкт-Петербурга, Архангельска, которые проводят занятия с ребятами по самым современным научным направлениям. Наверное, поэтому школа получила президентский грант в 1 миллион рублей за продолжение подобных методов обучения.

Большое место в научных исследованиях физиологов центра занимает проблема миграции людей из Сибири, Дальнего Востока, Заполярья. Сам академик Лаверов более 30 лет проработал в Средней Азии, Казахстане, на Кавказе. Человек, родившийся в северных условиях, трудно адаптируется в сухом климате, чувствует себя там некомфортно. В Киргизии под началом Николая Павловича был создан институт по адаптации людей, приехавших работать на урановых рудниках в высокогорных условиях. Те наработки и были перенесены в центр, ими занялись врачи и физиологи, пришедшие к выводу, что в заполярные территории, которые сегодня являются основными, где добываются минеральные ресурсы, строятся магистрали, возводятся гидроэлектростанции, лучше приглашать работать уроженцев Европейского Севера, чем жителей южных регионов. Об этом профессор Ткачев докладывал в Ханты-Мансийске президенту Владимиру Путину, где рассматривались вопросы миграции людей, работающих на Крайнем Севере.

Прислушался президент и к совету академика Николая Лаверова об отводе трубопровода на десятки километров в сторону от Байкала, поняв уровень компетентности вице-президента АН России, занимающегося проблемами экологической безопасности не только России, но и мира.

Научный стационар в деревне Климовская Коношского района — лишь небольшая часть заветной мечты, которую завещал своим землякам Михайло Ломоносов: создать на родине крупный научно-образовательный центр, где можно будет получить знания мирового уровня. Первые шаги вице-президентом АН России, президентом Ломоносовского фонда, советником президента РФ, академиком Николаем Павловичем Лаверовым сделаны.

Но чтобы осуществить мечту первого российского академика, этой идеей должны оплодотвориться региональные политики, бизнесмены, научная общественность, земляки Великого Помора. Главное, не упустить время.

### **Философское кредо академика**

По мнению Николая Павловича, современный человек несет колоссальные психологические нагрузки и на них реагирует сильнее, чем на умственные установки. 6 миллиардов населения Земли — огромное перенапряжение для современной цивилизации. Естественно, что столкновение интересов, сложная жизнь трудно воспринимаются людьми. Многие ищут успокоение в религии. Современным ученым ясно, что общество находится в поисках принципов нового человеческого поведения. Многие обращаются к дохристианскому периоду, когда Римская империя погрязла в разврате и все другие народы называла варварами. Эта культура, этот образ жизни с молочными ваннами, сатурналиями, с неограниченной властью тирана, когда любимая лошадь императора Калигулы становится сенатором, вступила в полное противоречие с мировоззрением многих людей. Они восстали и создали новое учение, которое прописало каноны, по которым человечество должно жить и быть счастливым. И эти каноны даны именно Христом.

— Христос — это живой человек, это истина абсолютна для меня, — считает Николай Павлович — Он философ, легендарная личность. Он действительно перенес смертельные муки с благодарностью, что это случилось именно с ним. Он принял их, чтобы народ понял, как будет жить в будущем ради своего счастья. И те, кто исповедует его учение, выполняет все его требования, становятся спокойнее, более уравновешенными, понимающими суть дела. У человека должно быть столько, сколько необходимо для нормальной жизни, чтобы он чувствовал в ней себя комфортно. Но если он погряз в роскоши, в разврате — он не христианин. И такой великий ученый, философ, как Владимир Вернадский, говорил, что Бог во мне. Я его имею в себе. Бог — это те десять заповедей, которыми должен руководствоваться современный человек. Если же у человека эгоизм стоит во главе угла — это глупость, он обедняет себя. Делать добро — это намного лучше, чем прозябать в гордыне. И чем личность становится развитее, чем больше она вооружена знаниями, тем больше личность становится нравственнее.

**Владимир ЛОЙТЕР,**

председатель архангельского отделения Союза журналистов России



## ПОД КРЫЛОМ АКАДЕМИКА

Бывают нечаянные, но очень знаковые встречи. И не только с людьми, но и с кораблями, как на днях у академика и нашего земляка Николая Павловича Лаверова с подводным крейсером.

В день инаугурации нового губернатора Архангельской области на «Звездочке» проходило свое событие, не рядовое, но очень привычное, отрадное для всего коллектива завода. В док-камеру заводили очередную подводную лодку, самую молодую из серии БДРМ — «Новомосковск». Ей пришел срок встать на заводской стапель для среднего ремонта. Все этапы, расписанные инструкциями и отработанные на десятках кораблей, четко шли своим чередом. И никому из участников этой сложной работы не пришло в голову, что за одним из этапов внимательно наблюдал со стенки док-камеры вице-президент Российской академии наук Лаверов.

Прибывший на официальную церемонию в Архангельск, Николай Павлович все-таки выбрал время, чтобы посетить наш город и предприятие. Это не случайное желание. Вот уже 4 года он является членом Военно-промышленной комиссии при Правительстве РФ и всегда в курсе основных событий, происходящих у северодвинских корабелов. Поэтому упустить возможность узнать, как идут дела сегодня на Севмаше и «Звездочке», а заодно повидаться со своим «старым знакомым», РПКСН «Новомосковск», увидеть его не на воде, а в новом ракурсе, он не мог. Почему старым знакомым? Это отдельный разговор. По своим научным делам, связанным с экологическими программами, академику доводится бывать на Севере. В недалеком прошлом случилась поездка в Годжиево, вот там и произошла первая встреча Николая Павловича и «Новомосковска». По приглашению командира побывал на корабле, ознакомился с условиями службы подводников, обменялся мнениями по поводу главной заботы моряков, той, что на их языке называется «обеспечение живучести» корабля.

А здесь, наблюдая постройку лодки на стапель, Николай Павлович с интересом слушал комментарии директора Владимира Никитина о том, как происходит процесс постройки корабля в док-камеру, как транспортируется в эллинг, какие этапы придется пройти АПЛ на «Звездочке», чтобы в назначенный срок вернуться в строй обновленной. Академика интересовали сроки ремонта, волновал вопрос подготовки специалистов и даже то, как используется снятое оборудование, где оно восстанавливается.

Оценив возможности Центра судоремонта на наглядном примере, спустившись со стенки док-камеры, гость заметил, что получил хороший позитивный заряд. И добавил, что теоретически он уже знал о выросших в последние годы на наших предприятиях объемах госзаказа, что есть стабильная работа, определена перспектива на ближайшие годы, и это его очень радует, дает чувство сопричастности к событиям, происходящим в родном крае. Ведь ответственность за судьбу своих



земляков никогда с себя не снимает. Одобрил Николай Павлович и кадровые назначения:

— Очень рад, что двумя градообразующими предприятиями сегодня руководят директора, которые уже много лет работают в тандеме, понимающие государственные задачи и хорошо знающие проблемы отечественного судостроения. Давно знаком с Николаем Яковлевичем Калистратовым и Владимиром Семеновичем Никитиным, знаю, как они болеют за дело, и очень надеюсь, что все позитивные тенденции, которые мы сегодня наблюдаем, будут развиваться в дальнейшем.

**Надежда ЩЕРБИНИНА,**  
журналист газеты «Северный рабочий», Северодвинск

## МОНОЛОГИ О НАУКЕ И ЖИЗНИ

Столь откровенным он был, пожалуй, впервые в жизни. «Я довольно закрытый человек», — эту фразу он повторял часто. Точнее, при каждой нашей встрече, когда я упрашивал Николая Павловича поговорить «за жизнь». Иное дело, если речь шла о судьбе того или иного открытия, о новой работе своих коллег, о преобразованиях в Академии. Тут вице-президент РАН Н.П. Лаверов говорил обстоятельно, подробно, не жалея времени. А вот о личном...

В общем, ту встречу, что наконец-то случилась, я ждал несколько лет. А рассказ о ней я начну с конца, когда спросил Николая Павловича: «О чем вы хотели бы обязательно рассказать мне?» Он ответил:

— Об отце.

— Почему?

— Он оказал решающее влияние на меня. У него было низкое образование, но морально-нравственный потенциал был огромный. Когда посадили деда, то его трое детей жили с нами. Потом арестовали зятя отца, и он его детей взял к нам. Восемь детей в семье было. Никогда на них голоса не поднимал, никто и никогда не слышал от него недоброго слова, ну а уж тем более упрека... Он тянул семью до войны, потом ушел на фронт. Сначала на финскую войну, потом на Отечественную. Под Москвой начинал, а закончил ее в Кенигсберге. Шесть раз был ранен. Письма с фронта писал короткие, ясные, мол, воюю, пока живой. Вернулся с фронта, работал от зари и до зари, потому что семья была большая и не чужая.

— Да, крепкий и мудрый человек был.

— Он всегда был и остается для меня примером. Ему исполнилось 90 лет, и в дом много гостей понаехало. Губернатор приехал, другие чиновники. Стол накрыли. Отец коньяку в чай добавил, прихлебывал из стакана. Речи говорили разные, конечно, хвалебные. Отец молчал. Потом губернатор ему говорит: «Павел Николаевич, скажите чего-нибудь, почему молчите?» Отец отвечает: «Чего говорить-то... Помню, у меня комбат был, полковник по фамилии Бугаев. Мудрые слова изрекал. Некоторые из них запомнил. Вот, к примеру, такие: у разума предел есть, а глупость беспредельна...». Прихлебнул чая с коньяком и снова замолчал. А речи продолжались.

— Понятно, что высокое начальство из Москвы приехало — как уж тут остановиться! А к вам перебраться не хотел?

— Нет, отец с матерью так и жили в деревне, что в Архангельской области. Называлась она Пожарище. Дом огромный был, в Москве же простора для них не хватало.

— Отец сыном гордился?

— Когда я приезжал, он своих друзей собирал обязательно. Ну и говорит им, мол, Николай доктором наук стал. Тут один из его товарищей сразу же реплику: докторов вокруг нас много, главное, чтобы в деле понимали. Вот за это и надо выпить... Проходит некоторое время. Вновь приезжаю в родную деревню, хваюсь: профессором стал, книжку написал... Мужики собираются. Тот же Василий комментирует: мол, профессор и книжка — это

уже лучше, чем просто доктор. Но я знаю одного мужика в городе, у которого два сына и оба профессора — так что вам, Лаверовым, еще рано нос задирать. Ну а выпить повод есть! Выбирают меня в члены Академии наук. Они в газете об этом прочитали. Приезжаю, ждут. Василий интересуется: сколько за звание денег дают? Я ответил. Тогда Василий наконец-то сдается: «Есть резон идти в Академию, уже не на одну выпивку хватит!» Вот так меня мужики в деревне встречают. А бывал я у них регулярно, потому что силу они мне давали и дают. Так что родина для меня не абстрактное понятие.

— *У меня такое ощущение, что ваша судьба вместила очень много жизней, и каждая из них дает прекрасные сюжеты для приключенческих, детективных, политических и даже сентиментальных романов. Разве не так?*

— Это, конечно, преувеличение. Но, строго говоря, какая-то правда в этом есть. В жизни так много сложилось ситуаций, когда надо было действовать нестандартно, необычно. Подчас приходилось принимать неожиданные решения, и проходило много лет, прежде чем подтверждались их верность. Мне довелось принимать участие в очень крупных проектах, от их реализации подчас зависела судьба страны. Естественно, я испытываю гордость за это.

— *По-моему, все началось в знаменитом техникуме НКВД, с которым связаны имена многих известных геологов страны?*

— Я закончил 7 классов в 1945 году. В родном селе дальше учиться я не мог. Надо было выбирать, что делать дальше. Два варианта было. Можно было поступать в военно-морское техническое училище. А потом продолжить учебу в Ленинграде. Карьера военного была ясна и весьма привлекательна. Многие мои товарищи именно так и поступили. Ведь места наши — родина многих мореходов и кораблестроителей. Да и в моем роду немало было военных. Один мой дядя служил вместе с Тухачевским. Дед отвоевал в Японскую войну, потом принимал участие в Первой мировой и Гражданской, ну а в 30-х годах был посажен...

— *Кстати, откуда такая фамилия «Лаверов»? Мне кажется, она не очень встречается?*

— Тут произошла казусная история. На самом деле фамилия звучит более привычно — «Лавров». Дед погиб во время Брусиловского прорыва, о чем бабушка получила похоронку. В ней и было написано «Лаверов». Видно, армейский писарь ошибся. У бабушки было четверо детей. Она пришла в местную управу, показала бумагу. Ей и сказали, мол, мороки с исправлением будет много, а потому лучше детей именовать «Лаверовыми». Так что в нашем роду есть Лавровы и Лаверовы. Как ни странно, особых сложностей это не вызывает. Так что моя фамилия молодая.

— *Понятно, что в вашем роду было больше военных. Но вам не удалось продолжить традицию?*

— Война закончилась. В военные училища уже перестали брать после семи классов. А жить было трудно, голодно. Техникум же находился в Запольярье. Да и некоторые земляки работали на рудниках, об этом нам было известно. И поэтому мы с двумя товарищами по школе отправились на по-

иски счастья на геологическое отделение Кировского заполярного техникума. Конечно, привлекала и возможность путешествий. Я много читал, следовательно, романтики чужд не был. Человек с геологическим молотком, ищущий месторождения по разным уголкам страны — такое представление у нас было об этой профессии.

— *По-моему, это был техникум НКВД? Разве туда брали родственников репрессированных?*

— В 45-м году техникум еще принадлежал Минхимпрому. Позже он перешел в НКВД, когда начался по-настоящему «Атомный проект». А до этого выпускники техникума, в основном, работали на комбинате в Апатитах. Очень важно, что в техникуме были прекрасные преподаватели из Ленинграда. Их выслали на Север. Раньше они работали в университете, в горной академии. Так что уровень образования в техникуме был чрезвычайно высок. Я сразу же попал в Октябрьскую экспедицию.

— *Я не слышал о такой.*

— Это была одна из первых экспедиций по урану. Она была создана в 1945 году для поисков урана в северных районах нашей страны. С 1 мая по 1 октября мы обследовали южную часть Кольского полуострова. Экспедиция была прекрасно оснащена, и в ней работали хорошие геологи. Для меня это была прекрасная школа. Да и жизнь в техникуме была для того времени неплохой. Одеждой мы обеспечивались, паек рабочий. В общем, для учебы создавались благоприятные условия, и мы очень старались. 46-й и 47-й годы я провел в обычных съемочных экспедициях, а с 48-го работал уже в урановых. Там меня проверял НКВД. Отец рассказывал, что разные справки наводили в округе, но из техникума не отчислили. Я защитил диплом, вошел в число тех выпускников, которые могли поступать в вузы. Нам рекомендовали учиться в Институте цветных металлов и золота. Так из Заполярья я оказался в Москве. Здесь я попал на спецфакультет.

— *А на Кольском уран нашли?*

— Нет. Там было много проявлений тория. Уран тогда искали везде, в том числе и в Восточной Европе. Искали не вслепую, а осмысленно. Занимались и старыми разработками, и новыми. Это была комплексная работа.

## Монолог первый. ОБРАЩЕНИЕ К ИСТОКАМ

Поиски урана — это трагическая и волнующая, детективная и прекрасная, таинственная и жестокая страница в истории нашей страны. Очень многое до недавнего времени было неизвестно. Однако публикация документов «Атомного проекта СССР» наконец-то позволяет восполнить неведомое, то, что даже для специалистов-геологов оставалось за семью печатями. Участники урановой эпопеи предстают перед нами людьми самоотверженными, преданными своей Родине, потому что они осуществили, казалось бы, невозможное...

Я с нетерпением жду выхода каждого тома документов «Атомного проекта СССР», потому что уверен: в нем я найду нечто новое, неожиданное. И что самое главное: даже отдельные строки этих документов позволяют

представить почти всю панораму событий в геологии, которые начали стремительно происходить еще в годы войны.

Впрочем, судите сами. Даже по тем фрагментам документов, которые я выбрал почти наугад, можно представить хронику тех дней...

Руководитель урановой группы ИГМ АН СССР профессор Д.И. Щербаков весной 1944 года готовит отчет о работе за 1-й квартал 1944 года. В нем, в частности, говорится:

«Пока что, на основании крайне предварительных данных, как наиболее перспективные районы для поисков можно выдвигать:

1. Центральный Казахстан (3 точки с повышенными активными образцами), в первую очередь, районы распространения медно-полиметаллических месторождений.

2. Особо надо отметить хребет Каратау (Казахская ССР), где выявлено совершенно новое природное явление — грандиозное скопление ванадия в метаморфизованных осадочных толщах кембро-силура, местами сопровождаемые примесями урана. По-видимому, аналогичные явления имеют место в Южной Фергане и западнее.

3. Восточное Забайкалье, где известны урановые слюдки, — привлекает район мышьяковых и полиметаллических руд.

4. Несомненный интерес могут представить рудные дуги Малой Азии, где по металлогеническим предпосылкам возможны месторождения урана.

5. Совершенно особой проблемой являются так называемые диктиономовые сланцы Северо-Западной Прибалтики с их громадными скоплениями весьма рассеянного урана.

Говоря о Средней Азии, которая пока продолжает быть единственным поставщиком урана в СССР, нужно сделать особый упор на недооцененные факты нахождения в Ферганской котловине настоящих линзовидных залежей карнотитовой руды...

Другой, несколько необычный, тип концентрации тория, редких земель и урана представлен в Актюсе (Северная Киргизия). В этом месторождении, ниже штольни № 6, находятся довольно значительные запасы торита с тысячами тонн тория и сотнями — урана. Самый факт своеобразной концентрации тория и урана в этом районе, в особенности, в окрестностях перевала Кастек».

Этот отчет профессора Д.И. Щербакова — документ уникальнейший! Он показывает, насколько глубоки были теоретические разработки наших геологов — ведь практически везде прогнозы вскоре подтвердились!

О масштабах поисков урана свидетельствует, к примеру, Постановление ГКО №7737 сс от 8 марта 1945 года. Напоминаю, что война еще не закончилась, хотя Победа и близка. Но теперь главные события разворачиваются «на урановом фронте».

Для создания в кратчайший срок в СССР сырьевой базы по урану Государственный комитет обороны обязал создать 4 партии в Узбекском геологическом управлении, 6 — в Киргизском, 3 — в Таджикском, 2 — в Туркменском, 6 партий и Алтайскую экспедицию — в Казахском, 6 партий в Ленинградском, 2 — в Западно-Сибирском, 2 — в Восточно-Сибирском, 2 — в Красноярском. При ВИМСе создавалась Ферганская экспедиция, состоящая из 16 партий.

Уже 16 ноября 1945 года Комитет по делам геологии докладывал о том, что «фактически организовано и в октябре работало 83 партии, в том числе 13 — геолого-разведочных, 23 — поисковых, 32 — ревизионных и 15 научно-исследовательских с общим объемом работ в сумме 21025 тысяч рублей». Это был подробнейший анализ по урановым месторождениям в стране. И теперь надо было определить, какие именно из них следует разрабатывать.

— Однако, к сожалению, геологи пока не могли обеспечить сырьевые ресурсы для атомной промышленности. Несмотря на то, что В.И. Вернадский уделял большое внимание этой проблеме сразу после революции — шли поиски месторождений радия, тем не менее геологи отставали. Большая часть урана, который был нужен для первого промышленного реактора, была получена в Восточной Европе. Курчатов постоянно «давил» на геологов, а себе в помощники взял будущего академика Дмитрия Ивановича Щербакова. Он возглавил Ферганскую экспедицию, которая занималась поисками урана в стране. Щербаков дал системное описание первого месторождения в Средней Азии, что позволило открыть и другие перспективные районы.

— Но документы «Атомного проекта» свидетельствуют, что поначалу искали уран не очень удачно?

— Потом ситуация изменилась. К примеру, в нашей экспедиции появились вездеход, торпедный катер, самолет. Мы находили на Кольском полуострове много радиоактивных аномалий. Мне приходилось таскать радиометр. Он был тяжелый — 16 килограммов. Таким образом, первая урановая экспедиция определила мою судьбу. Я понял, что работа чрезвычайно важная для страны. Да и преподаватели постоянно нацеливали нас на перспективные направления. Ведь это были профессора либо доценты. Профессор Иванов преподавал литературу, его занятия я до сих пор помню... Техникум, действительно, знаменитый. Там на стенах висят портреты учеников, среди них немало людей очень известных.

— И сейчас он работает?

— Да, только называется иначе: горный колледж. Сейчас с помощью Кольского филиала Академии наук там создана группа, в которой выпускники получают высшее образование.

— Значит, связь не прерывается?

— Когда бываю в тех краях, обязательно захожу в техникум, который дал мне путевку в жизнь. И так я по рекомендации оттуда поступил в институт. Сразу был зачислен в первую группу, назначен старостой потока. Студенческая жизнь у меня шла как у опытного человека, который уже и в экспедициях побывал. Практически с первого курса, с 1950 года, я начал вести исследовательскую работу в том самом институте, директором которого я теперь являюсь.

— Это Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии РАН. Очень длинное название...

— Геологи именуют его коротко — ИГЕМ, и сразу же становится понятным, что имеется в виду. Наверное, не все из них знают, как расшифровать эти буквы, но о работах института осведомлены неплохо. Его организаторами были академики Вернадский и Ферсман. Уже одно это говорит об уровне



работ, которые выполнялись здесь. Такой авторитет научного учреждения зарабатывается десятилетиями, и его нужно постоянно поддерживать исследованиями на высоком уровне, иначе свой авторитет растеряешь очень быстро. К сожалению, в нашей науке таких примеров предостаточно.

— *Студентов сразу же направляли в передовые исследовательские организации. Это был принцип обучения?*

— Абсолютно точно! Когда говорят о высоком уровне нашего образования, то всегда надо иметь в виду то единение, которое было между вузами и институтами Академии наук, ведущими учеными страны и студентами. Именно на стыке обучения и исследований рождались научные школы, и многие из них становились ведущими в мире. К сожалению, отечественной геологии как раз в то время, когда я учился, был нанесен страшный удар...

— *Мы хорошо информированы об уничтожении генетики, о «деле врачей»... Неужели и геологов постигла та же участь?!*

— На этой истории я хочу остановиться подробнее, так как о ней, к сожалению, известно мало. А такие трагические события в нашей науке нужно знать и обязательно о них помнить. Появилось письмо Сталину журналистки из Красноярска, в котором она утверждала, что геологи скрывают открытые ими месторождения и, в частности, урановые. Письмо легло на стол Сталину как раз в тот момент, когда дела у геологов шли не очень хорошо. Директор нашего института академик Григорьев (он работал одновременно заместителем председателя Комитета по геологии и академиком-секретарем) был арестован и объявлен руководителем контрреволюционной группы в геологии. И начался разгром! Арестовали большую группу академиков, профессоров, докторов наук. Мы подготовили сейчас «Книгу репрессированных», где поименно названы все, кто пострадал тогда, так в ней 120 страниц! Оказывается, еще в 37-м году планировалось «ударить по геологам», но тогда не получилось — видно, органы были перегружены! — и поэтому удар был нанесен в 1948 году. Благо речь шла о создании ядерного оружия — то есть основания для массовых арестов, с точки зрения НКВД, были весьма аргументированы.

— *И все-таки, почему о «деле геологов» не очень широко известно?*

— Мне кажется, оно ушло в тень из-за сессии ВАСХНИЛ 1948 года, на которой анафеме предавались генетика и генетики.

— *Странно вел себя товарищ Сталин! Геологи ему ведь ох как были нужны!*

— И тем не менее... Он сделал ставку на молодых. А во главе геологов, которые должны заниматься ураном, был поставлен генерал Захаров, начальник ГУЛАГа. Понятно, что всем этим институт, куда я только что пришел, был травмирован. Атмосфера гнетущая, тревожная. Расстрелян академик Григорьев, судьба его соратников неведома. Остался на своем месте лишь Дмитрий Иванович Щербаков, но особого доверия к нему не было. Думаю, его не тронули, потому что он был близок Курчатову. Впрочем, логику того времени понять трудно, а подчас даже невозможно. В общем, пришел я в институт к профессору Вольфсону, чтобы помочь ему оформить книгу по рудным месторождениям. Он читал у нас лекции в Цветмете, организовал там кружок, в котором я занимался. Профессор Вольфсон и рекомендовал



меня в «урановый отряд», и уже в 1950 году я поехал на наш первый урановый комбинат, который был организован в Средней Азии в 1943 году.

— *Это Табошары?*

— Там был создан специальный «Стационар», то есть научная организация, определяющая направления работ по добыче и поиску урановых руд. Дмитрий Иванович Щербаков был назначен руководителем этого «Стационара».

— *Странное название.*

— «Атомный проект» изобилует разными терминами — «конторами», «базами», «площадками» и так далее. Ну а такие слова, как «уран» и «торий», из нашего лексикона были вычеркнуты. Упоминание их заканчивалось арестами и лагерями. Мы, молодые, попали в эпицентр событий. Шесть лет я работал в «Стационаре». Исследования велись на самом высоком научном уровне.

— *У нас мощная геологическая школа. Это традиция в нашей науке?*

— Безусловно, Президент Российской академии наук с мая 1917 года и до 1936 года Александр Петрович Карпинский. Выдающийся геолог! Он поднял отечественную геологию на принципиально новый уровень. Очень многие естествоиспытатели, которые прославили нашу Академию, начинали с изучения своей страны, ее ресурсов, ее природных богатств. Это профессия всегда была очень престижна в России. А программу изучения минеральных ресурсов России создали три человека — Карпинский, Ферсман и Вернадский. Помогал им академик Стеклов. Именно эти люди обратились к Ленину. Он ознакомился с их письмом и расписался на нем, мол, следует принять этот план. После этого и начала наша геология развиваться весьма интенсивно — создавались отделения, станции, лаборатории, стационары по всей стране.

## Монолог второй.

### «МЫ РАССЧИТЫВАЕМ НА ТО, ЧЕГО НЕТ...»

Есть заблуждения, которые господствуют в обществе. Подчеркиваю слово «господствуют», потому что оно наиболее точно определяет сложившиеся стереотипы, избавиться от которых трудно, но необходимо. Состояние иллюзий свойственно нашему обществу, мы привыкли повторять то, что однажды было произнесено, и уже не анализируем и не задумываемся — а верно ли сказанное? Нам хочется иллюзий, и мы их получаем!

Я спросил Николая Павловича о ситуации с энергетикой в стране:

— *Нам постоянно говорят о кризисе. Что, теперь нам надо бежать в магазин и запастись керосинками и свечами? Или все-таки не верить, что будет отключаться электричество даже в Москве?*

— Поговорим без эмоций. Попробуем спокойно проанализировать ситуацию, которая складывается в стране. А уже потом будем делать те или иные выводы. Итак, существует представление, что у нас природных ресурсов, и в первую очередь, минеральных, огромное количество, а потому все «акулы империализма» хотят нашу страну разграбить, купить эти ресурсы за бесценок и вывезти их за границу.

— *Это мы слышим постоянно от всех руководителей страны! По крайней мере, в период выборов.*

— Но на самом деле ничего подобного нет! Сравним 1990 год и нынешний. Причем оставим в стороне те запасы, которые есть в России и о которых так много говорят. Да, есть крупные месторождения, очень крупные, и они разведаны. Однако ясно, что разрабатывать их экономически невыгодно, такое сырье не может конкурировать на мировом рынке — оно слишком дорогое. И это понятно, так как основные разведанные запасы находятся у нас на Крайнем Севере или в Сибири, то есть в труднодоступных районах. Но дело даже не в расстояниях, не в вечной мерзлоте, не в заполярье. Важно в целом анализировать состояние промышленности в стране. А это можно сделать лишь при оценке топливно-энергетического комплекса, его эффективности в целом, не вырывая из него отдельные звенья. Такой подход способен не только точно оценить реальное положение дел, но и давать объективные прогнозы на будущее.

— *То есть увязать энергию и нашу жизнь?*

— Наука привыкла оперировать цифрами и фактами, а не эмоциями. Поэтому важно найти критерии тех или иных оценок. В 1972 году вышел доклад Римского клуба, в котором впервые эффективность энергопотребления была связана с качеством жизни. Количество производимого валового продукта на душу населения напрямую связано с количеством условного топлива на человека в год. Проще говоря, уровень нашей жизни зависит от того, сколько энергии эффективно тратится на каждого из нас. На одном конце этой «энергетической цепочки» Эфиопия. В некоторых странах тратилось примерно 8 тонн условного топлива на человека, а продукции получали на 20 тысяч долларов. Были страны, которые тратили топлива столько же и даже больше, а продукции получали всего на 800-900 долларов. В докладе Римского клуба появился коэффициент, который отражает все параметры использования энергоресурсов, их эффективности, культуры производства. Можно сказать, что это своеобразная оценка потенциала страны.

— *А почему вы не упоминаете о России?*

— Теперь мы можем назвать некоторые цифры, которые покажут, где именно мы находимся в мировой иерархии. В 1968 году мы производили внутреннего валового продукта (ВВП) на 5 тысяч долларов, а тратили 4 тонны условного топлива на человека. В 1998 году мы тратим 6 тонн, а производим ВВП всего на 2 тысячи долларов. За этими цифрами стоит общая культура производства: мы расходует колоссальное количество топлива, а производим валового внутреннего продукта очень мало.

— *Вот почему и наступает кризис: просто топим атмосферу планеты?!*

— Да, сжигаем газ, нефть, уголь, и все напрасно! Огромный расход топлива свидетельствует, что промышленность не работает — просто отапливаются цеха, обогреваются многочисленные конторы и помещения, где сидят чиновники. Эти цифры ярче всего говорят о разрушенной промышленности, и как бы вас ни убеждали в том, что у нас есть какой-то рост, — не верьте!

— *Но ведь есть какая-то статистика, Госдума что-то утверждает, на заседаниях правительства говорят о доходах, да и пенсии повышают!*

— Есть конъюнктура рынка, цены на энергоносители были выгодны для России, но все это к реальной экономике не имеет отношения. Казино на улицах играют огнями, но это вовсе не значит, что у каждого из нас праздник каждый день. Если вернуться к тем параметрам и коэффициентам, которыми предлагал пользоваться Римский клуб, то они свидетельствуют, что Россия вступила на самый неблагоприятный, депрессионный путь развития экономики.

— *Что вы имеете в виду?*

— Условно все страны планеты сегодня можно разделить на четыре группы. У каждой из них своя линия развития. Назову одну группу, которая сегодня резко выделяется на общем фоне. Это Швейцария, Дания, Япония, Австрия, ФРГ, Франция. У них валовой внутренний продукт на душу населения составляет 30-35 тысяч долларов, а тратят они топлива на человека от 4 до 6 тонн. Напомню: у нас две тысячи долларов при том же расходе топлива! Вот так выглядят наукоемкие технологии, потому что столь великий прогресс у стран этой группы как раз за счет развития науки. Она дает возможность развиваться не по прямой, а по резкой кривой вверх.

— *Нет уж, вы и другие группы назовите, чтобы нам определиться, где мы находимся!*

— Возьмем еще одну группу стран: Испания, Израиль, Великобритания, США, Норвегия, Нидерланды. Здесь развитие идет по прямой зависимости. К примеру, США получают ВВП на человека 26 тысяч долларов, но тратят уже почти 11 тонн условного топлива.

— *У них кроме науки есть и предприятия, которые потребляют много энергии?*

— Это химические комбинаты, металлургические заводы и другие крупные потребители энергии.

— *Это как раз наш уровень?*

— К сожалению, нет. Есть третий вектор развития. Сюда относятся Греция, Австралия, Южная Корея. Их показатели близки к тем, что имел раньше Советский Союз. В 1989 году СССР имел 15 тысяч долларов, а тратил около 8,5 тонн топлива. Австралия примерно в таком же положении. Таким образом, можно сделать вывод, что эффективность энергопотребления является весьма точным показателем развития промышленного комплекса страны.

— *Простите, а где же мы?*

— Определим, какими же темпами должна развиваться Россия, чтобы приблизиться хотя бы к средним странам? Оказывается, если мы возьмем семь-десять процентов роста в год валового внутреннего продукта, то уровень эффективности энергопотребления 89-90-х годов получим только в 2030 году!

— *Не могу сказать, что вы меня порадовали.*

— Мне это грустно говорить, но и молчать об этом нельзя. Мы направили свои соображения и предложения во все инстанции, в том числе и в правительство, но в ответ полное молчание. Полгода уже прошло, но никто ничего не говорит.

— *Разве сейчас обстоятельства не вынуждают: мы на грани кризиса?*

— Он уже идет давно, и удивительно, что руководители страны этого не замечают.

— *А может быть, не хотят замечать? Итак, в мире есть четыре дороги, по которым идут все страны. Естественно, что мы выбрали пятую. Как выглядит тот храм, к которому она ведет?*

— На самом деле пятой дороги нет — это миф, а потому и идет разрушение потенциала страны. Опыт реформ, по-моему, уже убедительно показал, что мы выбрали самый неэффективный путь развития, который не только чреват кризисами, но и опустошает природные богатства страны. На одну тонну условного топлива мы производим в 3-3,5 раза меньше валового продукта. Следовательно, мы безумно расточительны.

— *Но ведь у нас огромные ресурсы!*

— Огромные? Это иллюзия! Растратили мы их.

— *Каково же реальное положение? Как выглядят наши ресурсы?*

— Возьмем страны, с которыми нас можно как-то сравнивать. Допустим, это Испания. В ее топливно-энергетическом балансе нефть составляет 40 процентов, газ — 23, уголь — 27, атомная энергетика — 7, все другие виды — 3 процента. А у нас: газ — 52 процента. Самый лучший, самый дорогой продукт и 52 процента!

— Это естественно: у них газа нет, а у нас его много!

— Вы глубоко ошибаетесь! К примеру, те же США сейчас добывают газа больше, чем мы, но используют его рационально. Кстати, и нефти у себя в стране они добывают тоже больше. Но, позвольте, я завершу данные по топливно-энергетическому балансу у нас. Итак, газ — 52 процента, нефть — 23, уголь — 18 (это при самых крупных запасах в мире!), 4 процента — атомная энергетика и 3 процента — все остальное. Какой же вывод напрашивается из таких данных? За последние годы у нас полностью разбалансирован топливно-энергетический комплекс, стратегическое развитие его идет по неверному пути.

— *И главные ошибки?*

— Энергетика переводилась на газ. Было построено 450 перекачивающих станций, сотни тысяч километров газопроводов. Управлять этим хозяйством очень сложно. Да и ситуация осложняется в ближайшее десятилетие: из эксплуатации будут выводиться крупнейшие в прошлом месторождения газа.

— *Но есть ведь другие!*

— В основном это небольшие месторождения, которые требуют колоссальных капиталовложений на их освоение. Итак, мощные и дешевые месторождения истощаются, и уже сегодня мы говорим о резком падении добычи газа в стране. Вопрос только в цифрах: мы будем терять по двадцать миллиардов кубометров в год или по десять? Такова характеристика теплоносителя, который мы сегодня имеем в стране.

— *И что же делать?*

— Избавляться от иллюзий, переносить центр тяжести с газовой составляющей на другие.

— *Вы имеете в виду нефть?*

— К сожалению, и в этой области ситуация столь же кризисная. Опять-таки попробуем сравнить экспортные ресурсы разных стран. Возь-

мом средние дебиты скважин в странах-экспортерах нефти. От количества скважин зависит эффективность нефтедобычи: чем их больше, тем нефть дороже. Это очевидно, так как скважины нужно бурить, обустраивать. И поэтому необходимо добиваться, чтобы скважина давала больше нефти. Цифра 100 тонн в сутки используется в качестве своеобразной точки отсчета. У стран-экспортеров (а их всего 73) таких скважин из общего количества 70 процентов. А у нас скважин по 100 тонн в сутки вообще нет. Средний дебит наших скважин составляет 7,3 тонны в сутки. Вот теперь и сравнивайте: 100 тонн и 7,3.

— *Эти цифры красноречивы: они показывают, насколько научно-технический прогресс в нашей стране в загоне. Не так ли?*

— Мне кажется, что общественность просто обязана знать реальное положение дел, а потому приведу еще данные о состоянии нефтяной промышленности. 64 процента скважин, которые пробурены в мире, находится на территории России. Казалось бы, мы должны поставлять на рынок более половины всей нефти, но на самом деле наша доля составляет чуть больше 12 процентов. Несложные подсчеты показывают, что реальная оценка наших даже экспортных возможностей далека от радужной: грубо говоря, наша нефтяная промышленность в сотни раз работает менее эффективно, чем в целом по миру.

— *Можно предположить, что нефти нам надолго не хватит?*

— Даже вы еще не избавились от иллюзий: нет у нас бездонных подземных кладовых — фактически вычерпали мы свои нефтяные богатства!

— *Может быть, не поставлять газ и нефть за границу?*

— Мы должны четко представлять: газовая промышленность существует только за счет экспорта газа. Если его не будет, то эта отрасль моментально рухнет, так как в России за газ не платят. Конфликт между энергетиками и Газпромом, о котором так много говорят, как раз и возник из-за того, что РАО ЕЭС не платит за газ для электростанций. Кстати, насколько мне известно, господин Чубайс покупает газ по очень низким ценам, раз в десять дешевле, чем он стоит на мировом рынке, а энергию передает в Финляндию уже по мировым ценам. Так что у конфликта между супергигантами есть основания, и разбираться в нем нужно на правительственном уровне. Причем решать нужно в интересах государства, а не монополий. Но отсутствие денег ведет в тупик. Я не хочу выступать таким апологетом Газпрома, но ему необходимо заменять вовремя перекачивающие системы, ремонтировать трубопроводы. По-моему, в год происходит десять тысяч прорывов труб, и эти аварии необходимо моментально ликвидировать! Представьте, сколь это сложно. Я иногда представляю это огромное газовое хозяйство, и голова идет кругом.

— *Но газ по-прежнему в основе экономики страны?*

— Если бы им еще разумно пользоваться! Жизнь в стране стала бы совсем иной...

— *Судя по вашему рассказу, теперь мы вынуждены предпринимать какие-то уже экстренные меры?*

— Академия наук, прежде всего, должна разобраться в ситуации, которая сложилась в России. Это мы сделали. Свои прогнозы и рекомендации

мы даем правительству. К сожалению, политики ими пользуются явно недостаточно. Это, на мой взгляд, и привело к нынешнему состоянию страны. Если сейчас не попытаться в корне изменить ситуацию, не принять два десятка законов, которые регулировали бы положение дел в топливно-энергетическом комплексе, то скоро и Государственная Дума, и наш Белый дом вынуждены будут переходить на аварийное энергоснабжение.

— *И вы предлагаете...*

— ...усиление государственного влияния! Однако мне впрямую говорят в правительстве: «Ваши предложения не пройдут! Все помнят, что вы не только академик, но и заместитель председателя Совета Министров СССР». Как с такими аргументами бороться?! Академия наук многие годы пытается доказывать, что совершается чудовищная ошибка с угольной промышленностью — идет ее уничтожение. Доказывается, что шахты не рентабельные, объем добычи угля сократился в два раза. Уголь в принципе не может и не должен конкурировать с природным газом. А это у наших псевдоэкономистов главный аргумент. Во всех странах угольная промышленность прямыми или косвенными экономическими методами поддерживается. Энергетический баланс высокоразвитой страны держится на трех китах — нефти, угле, газе. Как только вы выбиваете одну из составляющих, энергетика оказывается в кризисе.

— *И все-таки, что делать?*

— Необходимо менять управление всем энергетическим комплексом, и без усиления роли государства нам не обойтись. Это очевидно.

— *Первая половина XX века — это геологическое открытие страны?*

— Очень верное определение! На каждом этапе развития России та или иная отрасль науки играла ведущую роль. Геологии, пожалуй, выпала доля быть впереди именно в это время, что и обеспечило базу для экономического роста. Простой пример. Мостовая перед Большим театром была покрыта шведским гранитом, так как считалось, что своего гранита в России нет. Но появились школы геологов, и открытия посыпались будто из рога изобилия. Я не буду перечислять даже часть из них, потому что это бессмысленно — их многие сотни! Оказалось, что у нас богатейшая страна с неисчерпаемыми природными ресурсами.

И это было великое геологическое открытие России, которая раньше считалась беднейшим государством. Таким образом, не случайно, что во главе Академии наук в начале прошлого века стояли геологи.

— *Средняя Азия — одна из богатейших кладовых природы, не так ли?*

— Наши учителя начали процесс познания этого прекрасного и очень интересного района Земли. Средняя Азия и стала для меня той колыбелью, где я формировался как ученый. Я работал в урановой группе института. В основном это был молодой коллектив. Здесь я защищал диплом, занимался в аспирантуре. Получилось так, что я учился до 1957 года, когда защитил кандидатскую диссертацию. Но у меня за плечами уже был 12-летний стаж практической работы. По 5-6 месяцев я проводил в экспедициях. Искал уран в самых разных районах страны. Мне повезло, что с самого начала я попал в академическую структуру, которая была наиболее подготовлена к решению сырьевой проблемы урановой промышленности. Мы открыли



ряд новых месторождений. И это случилось благодаря тому, что сначала были решены фундаментальные проблемы, то есть мы искали уран вполне осмысленно. Я имею в виду континентальные вулканические комплексы.

— *Что это?*

— В вулканических жерлах были открыты новые месторождения. Это старые вулканы. Когда-то, около 270 миллионов лет назад, они работали, а потом угасли. Там и были найдены урановые руды. Раньше такого типа месторождений не было. В чем заключается идеология такого геологического поиска? Обычно проводилось сравнение с аналогами за рубежом. Подобно тому, как это происходит в физике, биологии, химии. Смотрят, каким образом и в каких условиях находятся урановые руды, а затем ведется поиск аналогичных условий у нас. Это самый простой, но весьма эффективный способ. Однако закономерности образования руд, новые типы месторождений вы не выявляете.

— *Повторение того, что сделано за рубежом?*

— Вот именно.

— *Но на этом был построен весь «Атомный проект СССР»?!*

— Не совсем. По крайней мере, в той части, что имела отношение к геологии. Американцы сразу же в Колорадо нашли крупные месторождения, на них они могли добывать сотни тысяч тонн урановой руды. Там хорошие рудники. Они их сейчас законсервировали, берегут свои минеральные ресурсы. По аналогии мы обнаруживали подобные месторождения, но запасы руды там были очень маленькие. Исследования геохимии урана показали, что он рассеивается в самых различных условиях. И, естественно, также и концентрируется. Это фундаментальное открытие и дало нам ключ к поиску вполне конкретных месторождений. Безусловно, это одно из крупнейших достижений нашей геологии в XX веке. К началу 70-х годов имели примерно половину запасов мировых ресурсов урана, а добыли его столько, сколько все страны вместе взятые. Это примерно 740 тысяч тонн урана. Таким образом, наша геологическая школа оказалась исключительно плодотворной.

— *Что же определило успех?*

— Палеовулканические структуры. Это старые вулканы, образно говоря, палеонтология в геологии.

— *И их много?*

— Было много. После первых открытий новые объекты «посыпались» везде. В течение первых пяти лет были открыты десятки месторождений. Их находили в Средней Азии, в Казахстане, в других районах СССР. Однако к настоящему времени многие из них уже выработаны. В России остался один крупный район.

— *Теперь древний вулкан работает в Краснокаменске?*

— Это триста тысяч тонн урана с высоким его содержанием. Таких объектов в мире больше нет. К счастью, именно Краснокаменск гарантирует нам право продавать ядерное топливо.

— *Почему?*

— Согласно международным правилам, если у вас нет добычи урана, то вы не имеете права поставлять топливо для АЭС в другие страны. После



распада СССР подавляющее большинство рудников и комбинатов осталось за пределами России, и только комбинат в Краснокаменске спас ситуацию на рынке. Кстати, не все четко представляют ситуацию с топливом. Если вы поставляете его на зарубежные АЭС, то, согласно договоренностям о нераспространении ядерного оружия, вы должны его после использования ввезти обратно. Дело в том, что в реакторе выгорает всего около пяти процентов топлива, а остальное можно и должно возвращать вновь в ядерный цикл. Совсем не случайно, что все ядерное топливо находится под жестким контролем, иначе мы быстро получим десятки стран, обладающих ядерным оружием. Думаю, каждому из нас понятно, насколько еще более опасен станет наш мир.

— Спор о ввозе ядерного топлива в Россию по-прежнему волнует людей. Какова ваша позиция?

— Она проста и ясна. Убежден, что свое топливо, которое мы поставляем на зарубежные АЭС, в том числе в Иран, Китай и Индию, надо обязательно возвращать в страну.

### **Монолог третий. О РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИИ**

Последние годы я являюсь председателем Экологической комиссии при Совете Безопасности России. Основная работа моя, конечно же, в Академии наук, где я курирую науки о Земле. Одновременно являюсь членом коллегии Минатома. Вхожу также в различные советы и комиссии, связанные с океаном, изменением климата и так далее. Я все это говорю с единственной целью, чтобы доказать, что в России есть человек, который в курсе глобальных экологических проблем. Такой человек обязательно нужен, так как необходимо проблему видеть и оценивать в комплексе, а не по отдельным «сусекам», как это принято в науке и обществе.

Экологических проблем необычайно много, и они очень сложны. Однако особое место среди них занимают те, что связаны с радиационным загрязнением России.

Всего было 14 программ, связанных с радиационной безопасностью в стране. Это и Чернобыль, и Уральский след, и атомные подводные лодки, и захоронение радиоактивных отходов, и так далее. Каждое ведомство старалось получить деньги для своих целей, поэтому шла борьба между чиновниками — дело же не двигалось. Правительство решило собрать все силы в единый кулак, создать одну программу, которая не только была бы поддержана финансово, но и позволяла бы контролировать рациональное расходование средств. Денег немного, а потому их нужно тратить с умом. И большая группа специалистов в течение года сводила все ведомственные программы воедино. Наконец, надо было «проинвентаризировать» все, что делалось в последние десятилетия, разобраться с тем, что удалось осуществить, что необходимо сделать в первую очередь и каким путем идти дальше. Поэтому я считаю, что «Программа радиационной безопасности России» хорошо проанализирована, продумана, вполне реальна, так как на ее

осуществление выделены ассигнования. То есть сегодня мы говорим о реальных делах и реальных наших возможностях.

Сразу хочу подчеркнуть, что Программа осуществляется, в основном, за счет Министерства атомной энергии, которое является заказчиком работ. В 1999 году Минатом получил из США 1,8 миллиарда долларов по проекту ВОУ-НОУ, и сразу же был создан специальный Экологический фонд, который и будет обеспечивать часть работ по «Программе радиационной безопасности». Очень важно, когда известен источник финансирования: есть с кого спрашивать и перед кем отчитываться!

Что же сейчас является, на мой взгляд, наиболее важным?

Главное, о чем следует говорить, это ситуация вокруг «Маяка». Там на поверхности находится около 200 миллионов кюри. Я имею в виду озеро Карачай. В Чернобыле было 40-50 миллионов, так что на территории комбината «Маяк» — четыре Чернобыля. Такова цена создания в СССР ядерного оружия. Кроме того, под озером Карачай образовалась линза подземных вод, площадь которой 20 квадратных километров. «Язык» от этой линзы перемещается к водозаборам, поэтому мы вынуждены их закрывать.

Сейчас на «Маяке» проводятся большие работы по безопасности. Прежде всего, идет закрытие озера Карачай сверху, укрепляются плотины на каскаде водоемов, чтобы снизить возможность прорыва вод в реку Теча.

По «Маяку» существует система оценки риска, и в этих работах принимали участие международные организации. В «Программе радиационной безопасности России» ясно и понятно определено все, что необходимо делать по Уральскому следу. И такая работа, на мой взгляд, идет весьма успешно.

Впервые в мире остекловано 300 миллионов кюри. Это фантастическая цифра! Ни одна страна не имеет такого количества остеклованных отходов, и это уже само по себе свидетельствует о той огромной работе, которая проводится по нейтрализации, так сказать, опасных веществ. Это жидкие технологические отходы, хранящиеся в специальных емкостях — в танках (одна из них взорвалась в 1957 году и породила Уральский след), переводятся в сухое состояние, помещаются в специальные ампулы, потом в контейнеры, которые опускаются в ячейки бетонных хранилищ. Там они будут находиться 50 лет. Когда короткоживущие изотопы распадутся, то содержимое ампул вновь попадет на переработку. И уже долгоживущие изотопы будут заложены в хранилища на 100-150 тысяч лет. Места для таких вечных складов сейчас выбираются...

На «Маяке» построено прекрасное хранилище для плутониевых и урановых боеголовок. Они будут находиться в специальных контейнерах под непрерывным контролем. На мой взгляд, это пример реального разоружения и доверия между ядерными державами.

Десятилетие реформ обычно представляется как развал, разруха, кризис экономики, потеря интеллектуального потенциала, деградация общества и так далее. Я не хочу и не буду с этим спорить! Единственное, что хочу сказать: удивительно, но в эти годы на «Маяке» была проделана грандиозная и эффективная работа по обеспечению радиационной безопасности. Ничего подобного мировая практика не знает.

Кроме того, о чем я уже упомянул, на комбинате создана установка по фракционированию изотопов, идет систематически прием на переработку топлива с атомных субмарин, работает завод по производству различных изотопов для медицины и техники.

«Маяк» по сравнению со своим аналогом в США — я имею в виду Хэмфорд — выглядит гораздо лучше. Там не проводится остекловывание, так как американцы боятся вскрывать свои емкости с отходами, хотя они уже и подтекают, — я это видел собственными глазами. Надежная и повседневная работа с радиоактивными отходами — это звено в цепи атомной промышленности.

Убежден, что в середине XXI века на «Маяке» появится атомная станция. Второе: Карачай будет доведен до «зеленой лужайки». Контроль за распространением подземной водяной линзы будет вестись очень жестко, и при необходимости мы будем управлять ее движением. Сейчас практически уже все специалисты — и наши, и зарубежные — согласились с тем, что это своеобразное подземное захоронение жидких отходов. И контроль за ними должен быть точно таким же, как в Томске, Красноярске и Димитровграде, где осуществлялось подземное захоронение жидких отходов. «Выкачать линзу», как это некоторые предлагали, невозможно, так как изотопы вступили в различные соединения с породой. Технических сложностей в управлении линзой нет. К примеру, из контрольных скважин можно перекачивать жидкость в центр линзы и таким образом создать как бы круговорот опасных вод. Есть и другие методы управления линзой, и они весьма разнообразны. Созданы модели линзы, которые учитывают все факторы, и это уже залог того, что удастся взять ее под полный контроль. Это уже наука, а не мистика, которая на протяжении многих лет главенствовала при обсуждении проблем «Маяка». Я согласен, что этому способствовала и тотальная секретность, окружающая комбинат. Но это уже в прошлом.

Итак, Карачай, линза, атомная станция... И еще, конечно, фракционирование изотопов и выделение альфа-эмиттеров, которые нельзя разрушать с помощью ускорителей. Мы провели крупное совещание в США и согласились, что в ускорителях нельзя полностью разрушить изотопы, перевести их в короткоживущие группы — все равно остаются долгоживущие элементы. Да и экономически это очень дорого. Так что на этом совещании мы пришли к единодушному выводу: альтернативы подземным захоронениям нет!

Но будут это хранилища или захоронения, будет ли доступ к отходам, решалось на совещании.

Все-таки, обсудив аргументы «за» и «против», все согласились, что доступ в хранилища для контроля должен быть. Это подтверждает и опыт специалистов Швеции, Германии, Франции, где такие склады отходов есть. Одно из лучших, на мой взгляд, хранилищ для ядерного топлива находится в Финляндии.

Так что следующий шаг для «Маяка» ясен: там необходимо создавать постоянное хранилище, аналогичное тем, что уже есть в Европе.

Почему я так подробно говорю о «Маяке»? Дело в том, что не только в России, но на планете это самое «болезненное» место. Так уж получилось, но именно здесь мы столкнулись с самыми сложными проблемами ядерной

безопасности, а потому к «Маяку» приковано внимание специалистов всего мира. Почти 150 лет ученые изучали миграцию и поведение известных им ста элементов. В районе «Маяка» образовалось множество искусственных элементов, о которых известно очень мало. Их нужно изучать, следить за их взаимодействиями с породами, водой, живыми существами. По сути дела, образовалась новая «планета», и ее геохимический состав следует познать. Ученые постоянно сталкиваются с необычными явлениями, так как, к сожалению, выясняется, что новые элементы мигрируют очень хорошо.

Меня иногда спрашивают: а если все бросить и ничего не делать? Сразу ответчу: произойдет катастрофа! Кстати, это не просто слова — такой сценарий рассматривался учеными. Не буду нагнетать страсти и описывать самые тяжелые последствия, остановлюсь лишь на простом варианте: взрыв одной или двух емкостей. Это вполне реально, так как они гниют. К сожалению, печальный опыт такой аварии есть — 1957 год. Теперь умножьте эту беду в два-три раза, и у вас уже будет полная картина «бездействия».

На тонну переработанного топлива появляется сто тонн жидких отходов. Если их не остекловывать, то опасных емкостей будет год от года становиться все больше. Как известно, в реакторах выгорает лишь несколько процентов топлива, а остальное должно перерабатываться и вновь использоваться в реакторах. К сожалению, пока замкнутого цикла у нас не получается, так как из-за протестов экологов не построен завод РТ-2 под Красноярском. Рано или поздно это случится, потому что иного пути нет. Но до тех пор надо хранить отработанное ядерное топливо, что тоже требует денег, но почему-то экологи, протестуя, этого стараются не замечать.

Из эксплуатации выведено 180 атомных подводных лодок. Большая часть из них находится на Северном флоте, но есть и на Тихоокеанском. Если мы не уберем тепловыделяющие сборки из их реакторов, не переработаем их и не поместим в хранилища, то опять-таки возникнет критическая ситуация, то есть мы осмысленно ведем дело к катастрофе. Однако возможностей проводить такую работу у нас нет. На утилизацию одной атомной лодки требуется много средств, этот процесс лишь в два раза дешевле, чем строительство новой лодки! Ясно, что дело это разорительное. Сейчас лодки стоят у причалов, а на Камчатке одна из них тут же утонула. Хотя реакторы и заглушены, но топливные сборки не извлечены. К сожалению, возникают и аварийные ситуации. А океан очень быстро распространяет «грязь» на большие расстояния. Раньше по этому поводу были ошибочные представления.

В Карском море, как известно, затоплены реакторы ледокола «Ленин» и двух лодок. Там быстро идет заиливание, и в прошлом году мы не смогли найти реакторы, хотя работало специальное судно «Борис Петров». Однако это вовсе не значит, что такое захоронение очень надежно. И здесь нам приходится спорить с американцами и англичанами. Кстати, они делают все, чтобы любые отходы не остались на их территории, а попали в Мировой океан. При запусках ракет первые ступени падают на землю, и нам приходилось выделять специальные территории, а американцы отправляют их в Атлантический океан. Англичане многие годы сливали радиоактивные отходы в районы Гольфстрима, и течение уносило их к берегам Норвегии

и на наш Север. Имеется четкий радиоактивный след в Баренцевом море от Селлафильда до западного побережья нашей Северной Земли. Англичане попытались возражать против этого, но по набору изотопов нам удалось доказать, что это их производство. Они вынуждены были согласиться, так как «портрет изотопов» для каждого радиохимического производства неповторим.

В отработанном ядерном топливе содержится огромное количество ценнейших материалов. В частности, уран и плутоний. Они могут и должны обязательно повторно использоваться в реакторах. Поэтому надо обязательно возвращать топливо, которое мы поставляем в другие страны, обратно к нам на переработку, чтобы использовать уран и плутоний в следующем цикле. Одновременно мы боремся с нераспространением ядерного оружия и ядерных технологий, так как концентрируем их всего в нескольких странах. Поэтому то решение, которое принято Госдумой под влиянием экологических организаций, о запрете ввоза в Россию отработанного ядерного топлива, ошибочно. Это не только большой экономический ущерб, но и подталкивание других стран к освоению ядерных технологий, в том числе и военных. Идет и некоторая путаница в терминах. Запрещен ввоз ядерных отходов в Россию, а по международной классификации отработанное ядерное топливо относится к материалам. Но тем не менее борьба в этой области идет, надеюсь, она завершится на этот раз к выгоде для России, а не других стран, как это случалось раньше. Переработка и хранение отработанного ядерного топлива хорошо оплачивается, и Россия потеряла несколько миллиардов долларов, на мой взгляд, чисто из политических, конъюнктурных соображений, когда правительство и депутаты пошли на поводу у крикливых экологических организаций, которые подчас выполняли заказы конкурирующих с нами фирм и организаций. Франция и Великобритания ввозят к себе топливо на переработку, и там это считают вполне нормальным. У нас завод на «Маяке» ничем не уступает зарубежным аналогам, но по чисто политическим соображениям он не участвует в конкурентной борьбе на ядерном рынке. А на нем сейчас 17-18 миллиардов долларов. Думаю, что это нужно поправить.

— *Вернемся в середину шестидесятых...*

— Открытие нового класса урановых месторождений, безусловно, сразу же выдвинуло нашу страну в лидеры. Вскоре мировая наука признала это. И особенно такие могучие страны, как Бразилия и Китай. Именно наши работы помогли там найти новые месторождения, хотя на Западе одно время считалось, что урана там нет. Большой и слаженный коллектив геологов, в который входил и ваш покорный слуга, по праву гордится этими исследованиями: были предложены принципиально новые подходы к поискам урана... Работы по урану шли по многим направлениям. Некоторые из них привели к успеху. Группа геологов и геохимиков начала разрабатывать идею возможного формирования урановых руд в артезианских бассейнах.

— *То есть?*

— Когда разрушаются урановые породы, то воды, в которых они содержатся, идут по артезианским бассейнам. По мере того как окисляют минералы, они расходуют кислород. Шестивалентный уран в растворах переходит

дит в четырехвалентную форму и выпадает. При длительной работе этой окислительной машины образуются так называемые «роуловые тела». Мы назвали их так, потому что докладывали на Женевской конференции о таких месторождениях. Но на самом деле они не «круглые», а «катящиеся». Когда большой запас снега и воды в горах, то эти рудные тела могут переместиться, «уйти». Если же воды мало, то они вернутся.

— *«То явятся, то растворятся»!*

— Они как бы «катаются» под землей. Это потрясающее явление! Вы их не видите. Эти рудные тела скрытые, никаких следов на поверхности у них нет. Теория формирования всевозможных концентраций позволила открывать и такого типа месторождения. Когда в Средней Азии обычные рудные тела начали истощаться, был предпринят широкий поиск нового типа месторождений. Естественно, я активно подключился к таким работам, так как курировал научные исследования на трех рудниках в Средней Азии, а затем и в Казахстане.

— *Это было чисто научное руководство?*

— Да. Я был председателем секции научно-технического совета Минсредмаша, а в Министерстве геологии руководителем работ по ресурсной базе урана.

— *Когда это началось и когда кончилось?*

— Началось в 1966 году, но пока не закончилось, так как продолжаю отвечать до сих пор за эти направления исследований.

— *Невзирая на то, что занимали разные должности?*

— Эта обязанность оставалась за мной всегда. Так уж получилось. Даже в то время, когда мне пришлось уехать на Кубу и работать там, считалось, что от обязанности заботиться о запасах урана у себя в стране никто меня не освобождал.

— *Можно сказать, что процесс открытия месторождений урана шел непрерывно?*

— И в этом не будет никакого преувеличения! После того как были разведаны крупные месторождения в Узбекистане — самое известное из них в Учкудуке...

— *...благодаря песне о трех колодцах это место очень известно!*

— Но ведь там построен прекрасный современный город! Вы же бывали в нем, знаете. Однако приятные неожиданности ждали нас в Казахстане. Когда «узбекская часть» разведки урана была завершена, геологи перешли в Казахстан. И здесь были открыты еще более крупные месторождения! Но речь шла не только о поисках урана, но и о новых методах его добычи. Раз урановое тело формируется определенным образом, нельзя ли этот процесс провести в обратном порядке? И тогда появилась идея о подземном выщелачивании, то есть доставать из глубин урановые растворы. Не нужны были ни шахты, ни рудники. К примеру, в Табошарах, откуда все начиналось, был построен город на 50 тысяч человек. А теперь при новом методе требовалось всего два десятка операторов. Это, безусловно, была революция в получении урана.

— *Я видел это в Желтых Водах. Шахты, рудники, город горняков. И неподалеку крохотный поселок, где выкачивается урановый раствор из-под земли. Это было впечатляюще!*



— Я считаю, что был сделан принципиально новый и важный шаг в геологии и промышленности. И не только в получении урана, но и многих других полезных ископаемых. В начале 80-х годов мы получали из этих рассолов до 10-12 компонентов. Это не только уран, но и селен, молибден, медь и другие.

— *«Зеленые» шумят, что атомщики забирают воду из-под земли, мол, все сильнее ощущается ее дефицит!*

— Мы берем радиоактивные воды. Использовать их в быту нельзя. Прелесть такой добычи урановой руды как раз заключается в том, что это экологически чистое производство. Скважина бурится точно в тот горизонт, где есть радиоактивность. Другие же водоносные горизонты не затрагиваются. Более того, происходит естественная очистка «грязного» горизонта. И это не теоретические размышления. Мы тщательно обследовали несколько районов, где уже были завершены работы по добыче урана, и именно там «радиоактивные следы» исчезли. На мой взгляд, это весьма любопытное исследование. Так что новые методы добычи урана — это самые безопасные с точки зрения экологии. Кстати, самые большие отходы именно у горных комбинатов, там «хвосты» несоизмеримы даже с радиохимическими производствами. А потому надо приветствовать появление новых методов добычи урана, а не осуждать их. Если, конечно же, вы действительно заботитесь о сохранении природной среды.

— *Таким образом, было два принципиальных прорыва в геологии урана?*

— Нет, есть еще и третий! Я имею в виду биологические продукты, которые могли концентрировать уран. Оказалось, на полуострове Мангышлак есть огромные месторождения такого рода. Сотни тысяч тонн урана, редкие земли. Ни в одной стране мира не было ничего подобного! И опять-таки такие месторождения не были найдены случайно: шел целенаправленный поиск. Образно говоря, в разломах создается гигантское кладбище органики, и именно в ней концентрируется уран.

— *Кладбище динозавров?*

— Нет, наше постарше. Оно образовалось 150 миллионов лет назад, а динозавры вымерли позже, если следовать новейшим теориям в палеонтологии. На Мангышлаке, в основном, кости древних рыб, их погибло так много, что в костях и чешуе сосредоточилось несколько сотен тысяч тонн урана. Это открытие позволило построить на полуострове очень красивый город, сердце которого — атомная станция с реактором на быстрых нейтронах. Впервые в огромных количествах опреснялась морская вода.

— *Город своим рождением обязан геологам?*

— Именно так! Там добывался не только уран, но и вся «редкоземельная линия металлов», которые нужны были Средмашу. А параллельно шло производство удобрений, они были настолько высокого качества, что поставлялись в страны Западной Европы, где, как известно, требования к удобрениям чрезвычайно высокие.

— *А сейчас какая ситуация?*

— Объект полностью отработан.

— *Нет ни урана, ни удобрений, ни редких металлов?*

— Такова судьба многих объектов в атомной промышленности. Обычно города и предприятия передавались атомщиками в другие ведомства, и в них организовывались новые производства. Часто такие города использовали военные.

— *Но точка отсчета — Табошары?*

— Все директора новых комбинатов выходили оттуда. Кстати, когда мы ушли из Табошар, то там был создан завод по ракетному топливу. И это позволило сохранить всю социальную инфраструктуру. В Майлису начал работать электроламповый завод. Он был самым крупным в Средней Азии. Я хочу подчеркнуть, что в атомном ведомстве всегда существовала программа использования как производственных мощностей, так и городов после того, как закончится добыча урана. Ефим Павлович Славский был поистине государственным человеком, который мыслил не только в рамках своей отрасли, но прежде всего в масштабах всей страны. Именно такому подходу к своему делу должны учиться нынешние министры.

### **Монолог четвертый. КОМУ НУЖНЫ КОСТИ ИЗ ПРОШЛОГО?**

Иногда хочется необычного, фантастического. И тогда я беру «Каменную книгу» и погружаюсь в «Летопись доисторической жизни». За несколько минут перед глазами проходят миллионы лет, странные животные наполняют окружающий мир, но людей пока нет — они появятся в другую эпоху.

«Долгая история жизни на планете — это история смен, которая вела мир от бактериальных образований до огромных дубов и красноствольных деревьев; от очень простых существ к гастроподам, слонам и динозаврам. Такие изменения привели к появлению миллиона или около того современных видов, как и более чем миллиона видов, которые еще не открыты или вымерли. Некоторые из живших ранее типов исчезли полностью. То, что они когда-то существовали, устанавливается по другим звеньям в истории жизни Земли».

О как таинственно и заманчиво звучат эти слова!

Американские и австралийские палеонтологи написали «Каменную книгу» — популярную энциклопедию любимой ими отрасли науки, а столь же самоотверженные ученые Академии наук России и Московского государственного университета перевели ее на русский. Издательство МАИК «Наука» выпустило книгу в свет. Казалось бы, 4 тысячи экземпляров должны быть сметены с полок магазинов в один день, но это не произошло. Так что же с нами происходит, если мировой бестселлер нас уже не интересует?

Однако газеты заполнены «палеонтологическими материалами». Одна из них пишет, как воруют кости русских мамонтов, другая обвиняет ученых во всех смертных грехах, мол, корысти ради они ведут геологические и археологические раскопки, третья пытается начать дискуссию о том, что лучше отдать уникальные экспонаты наших музеев в заграничные институты и центры — там, по мнению авторов, они будут сохранней.

Интересно, а знакомы ли эти доброхоты с «Каменной книгой»? Читали ли они ее?

Тотальное невежество, обрушившееся на Россию в конце XX века, — беда не менее трагичная и опасная, чем нищета и бандитизм. Оно растлевает душу, оно убивает надежду на возрождение.

Об этом мы говорили с Николаем Павловичем Лаверовым. Он вспомнил:

— Был у меня в жизни случай, когда меня здорово ругали. Я был молод, только что стал профессором и помог выпустить ряд книг по палеонтологии. Неожиданно меня вызывают в Комитет народного контроля и наказывают, мол, народ желает читать Льва Толстого, а я трачу драгоценную бумагу на никому не нужные кости из прошлого. Я тогда попытался объяснить, что молодым геологам надо обязательно знать палеонтологию, которая может помочь в поисках полезных ископаемых, и особенно нефти — тогда это направление работ в геологии было очень мощным. Меня пожурили, но оргвыводов не сделали. Порекомендовали активнее распространять эти книги по библиотекам — если это так важно, пусть люди интересуются палеонтологией.

Я вспомнил тот давний случай, чтобы показать — даже не очень образованные в геологии люди, стоящие у власти, прислушивались к мнению ученых, потому что не только доверяли им, но и понимали, что без науки, без знаний общество будущего не построишь.

В СССР было 18 тысяч геологических экспедиций. Они работали по всей стране. Но мало кто помнит, что у каждой экспедиции были не только свои библиотеки, но и музеи. Там находились не только геологические образцы, присущие тому или иному району, но и всевозможные окаменелости из соседних регионов. Причем воровства или вывоза за границу, о которых так много сегодня говорится и пишется, и в помине не было. По крайней мере, я не могу припомнить ни единого случая!

У нас проходило три всемирных геологических конгресса. Наши экспозиции на них были самыми крупными, а потому, кстати, последний из них был признан самым лучшим. Это было в 1984 году. На нем демонстрировалось огромное количество различных палеонтологических останков. И это было свидетельством того, что в нашей стране уделялось большое внимание этим работам. Ведь палеонтология была основой в геологии, и на выставках и в музеях всегда представлялись образцы, найденные в геологических экспедициях. Никому в голову не приходило их утаивать, скрывать, я не говорю уже о том, чтобы продавать.

К сожалению, в этой области, на мой взгляд, в последние годы произошли негативные изменения. Палеонтологические находки мы всегда рассматривали как материал, который позволяет нам проследить эволюцию жизни на Земле и который помогает вести поиски и делать открытия полезных ископаемых. До последнего времени не было никаких предпосылок для того, чтобы делать из палеонтологических остатков товар для торговли, для коммерции. Причем это произошло в таких размерах, что в эту область даже пришел криминал. Я считаю, что в обществе произошел какой-то морально-нравственный сдвиг. Казалось бы, две великие цели — познание тайнства жизни и геологический поиск — вдруг оказались ненужными для людей и, что особенно меня поражает, для высокообразованной части общества!

Что я имею в виду? В некоторых газетах публикуются статьи, в которых ученых обвиняют в воровстве палеонтологических материалов! Мол, они целые коллекции продают на Запад и получают за это доллары... Когда утверждают подобное, то диву даешься, насколько безграмотны люди. Во-первых, настоящие шедевры палеонтологии, которых немало и в наших коллекциях, продать просто невозможно — так как они бесценны, а специалисты во всем мире прекрасно знают об их существовании. Это то же самое, что пытаться торговать шедеврами живописи: каждый случай такого похищения становится моментально известен! Во-вторых, «палеонтологический рынок» — это дань моде. Скоро вокруг раскопок надо будет ставить гаубицы для охраны! Какая-то эпидемия распространяется по миру. Западное общество перенасытилось обычными потребительскими товарами, хочется экзотики. В тех же американских домах я много раз видел различные «ископаемые предметы»: хозяева с гордостью показывали, к примеру, «акулий зуб», ему, мол, сто пятьдесят миллионов лет.

Я работал на месторождении урана, где его запасы сосредоточены в рыбьих костях. Естественно, этих «акульих зубов» я мог собирать мешками. На мой взгляд, существует ложно понимаемое понятие о престиже. Человека не интересует, откуда взялся «зуб», что происходило миллионы лет назад на Земле, ему просто нужно его иметь! Сдвиги в потребительском обществе порождают аномальное поведение людей, они перестают подчас даже контролировать свои действия. Увлечение древностями — это болезнь некоторой части общества, и именно так мы должны воспринимать происходящее по отношению к палеонтологии. А подчас нужно принимать и жесткие меры по отношению к расхитителям. В Амурской области велись раскопки динозавров, и огромное количество останков было расхищено. Их, по-моему, до сих пор пытаются продавать так называемые «специалисты», но надо четко понимать, что к настоящей науке это отношения не имеет.

Кстати, подобные страсти могут привести и к катастрофическим последствиям. Приведу пример из геологии. В Иркутской области было открыто в свое время месторождение чароита — очень красивых минералов. Из него делали специальные призы и вручали их победителям на кинофестивалях в Москве. Так теперь этого чароита нет вообще!

Неужели мы хотим, чтобы нечто подобное случилось у нас и с палеонтологическими материалами? Ведь если они не будут попадать в музеи, в лаборатории ученых, то мы лишим наше общество памяти — я имею в виду, что люди не будут знать свое прошлое, а следовательно, они потеряют историческую память. А она человеку необходима, если он намерен остаться разумным. По-моему, правильно в этом случае напомнить известную формулу: «Память — это, в первую очередь, совесть!»

Просветительство отступает под натиском невежества. Это очень опасный процесс, игнорировать его нельзя.

Думаю, что настало время, когда общество обязано обратить внимание на состояние музеев, на всевозможные Дома техники, которые потихоньку исчезают из наших городов. А ведь это — один из лучших университетов знания. Иногда достаточно пройти по нескольким залам, чтобы увидеть всю историю Земли. В городе Кировске был такой Дом техники — музей.

Он существовал многие годы, в том числе и в годы войны. Но недавно он был порушен и закрыт. Многие ребята стали геологами только потому, что приходили в этот музей, здесь видели прошлое Земли, узнавали нюансы своей будущей профессии. Теперь же мы украли у них будущее. Разве это разумно?

Мне кажется, что мы в Академии наук, в тех организациях, которые отвечают за образование, потеряли главную нить в воспитании подрастающего поколения и всего общества. Необходимо показать суть и величие Мироздания и уже через него дать людям духовность. Истинная свобода приходит только к образованному человеку, а все остальное — лишь иллюзия свободы.

Мы очень легко отказываемся от прошлого, не берем оттуда лучшее, то, что оправдало себя. Я не хочу призывать к повторению того, что было, просто надо рационально использовать накопленный опыт. Если касаться той области, о которой мы говорим сегодня, то необходимо вернуться к опыту Главвыставкома СССР, работу которого я хорошо знаю. В этот Комитет входили почти все министры или их первые заместители, что позволяло оперативно и эффективно решать проблемы. А выставки шли по всему миру! К примеру, Геологический конгресс в Канаде. Формируется колоссальная выставка — минералогические, палеонтологические и другие экспонаты. В общей сложности три тысячи квадратных метров. Всевозможные стенды, потрясающие коллекции. Готовят эту выставку совместно Министерство геологии, Академия наук, Министерства нефтяной, газовой и угольной промышленности, все ведомства, которые связаны с геологией. А президентом выставки являлся вице-президент Академии наук. Экспозиция утверждалась на заседаниях Главвыставкома. Обязательное условие: должны быть только дубли, оригиналы из страны не вывозились. Если какой-то образец был в единственном экземпляре, то он оставался в стране, и никто не имел права нарушать это требование! И когда заканчивался конгресс, то принималось решение: упаковывать выставку и вывозить обратно или ее оставлять. В 1967 году правительство СССР подарило геологическую коллекцию выставки Канаде. Кстати, она до сегодняшнего дня открыта для посетителей, занимает несколько залов в Геологическом музее Канады. Она так и называется: «Геология и полезные ископаемые СССР». Выставка поддерживается в прекраснейшем состоянии, она пользуется большой популярностью среди школьников и студентов.

У нас же подобных доступных выставок нет. Не странно ли?

Такие же выставки после проведения геологических конгрессов мы подарили народам Мексики, Индии и Австралии.

Конечно, можно об этом сказать так: мол, слишком щедрые подарки разоряли страну, не следовало ли бы быть бережливее? Отчасти это замечание справедливо, но повторяю — лишь отчасти. Дело в том, что благодаря таким выставкам удалось заключить огромное количество контрактов, выгодных сделок по использованию наших природных ресурсов. Партнеры, которые приезжали к нам, уже были достаточно хорошо информированы о реальном положении дел, и этому, конечно же, способствовали те материалы, которые мы им оставили. К примеру, вместе мы создали Атлас Арктики. Это уникальная работа, которая была проведена совместно геологами нашей стра-

ны, США и Канады. Толчком для начала ее, конечно же, послужила выставка на Геологическом конгрессе в Канаде. Тогда мы подписали Соглашение о совместных работах. Уже нет Советского Союза, но это Соглашение до сих пор действует! Такие же документы были подписаны с Индией и Австралией, и опять-таки до нынешнего дня они работают.

Так что, на мой взгляд, деятельность Главвыставкома была чрезвычайно полезна, хотя к ней и можно предъявить множество претензий. Но сама структура ликвидирована, и вместо нее в масштабах России ничего не появилось. Получается, что государство сегодня не заинтересовано в том, чтобы оно было представлено международному сообществу на выставках, на конгрессах. Мы пятимся назад, хотя совершенно очевидно, что мировые тенденции противоположные. Российская академия наук пытается собственными силами как-то исправить это положение, она создает специальное агентство МАА «Наука», которое занимается не только выставками, но и охраной экспозиций, и возвращением похищенных из страны ценностей. Однако мы сразу же попадаем под критический шквал, потому что в хаосе, существующем нынче в России, всевозможным фирмам и фирмочкам легче действовать, то есть расхищать наше научное богатство.

Что греха таить, образ России сейчас за рубежом, мягко говоря, не очень привлекателен. К сожалению, поводов для такого отображения нашей страны в печати, на телевидении мы даем очень много — примеры тому каждый может привести сам. И напротив, то хорошее, что у нас есть, не только не пропагандируется, но зачастую нарочито и принижается. Думаю, деятельность Российской академии наук среди таких положительных примеров должна назваться в первую очередь.

— *Как вы попали в Среднюю Азию?*

— Еще в 1958 году Дмитрий Иванович Щербаков отправил меня на «Комбинат». И там я жил постоянно. Правда, в 1965 году пришлось поехать на Кубу. После Карибского кризиса оттуда ракеты вывезли. Чтобы как-то смягчить Фиделя Кастро, ему пообещали найти уран, построить АЭС. Я и был отправлен туда во главе группы специалистов с «тайной миссией» по урану. Мы обследовали практически все месторождения, потом выпустили монографию по геологии Кубы.

— *Нашли уран?*

— Нет. Фидель очень интересовался нашей работой, мы докладывали ему регулярно о ходе поисков. Весь 1965 год я провел там. А когда вернулся, то было принято решение об усилении научно-исследовательских работ в Министерстве геологии.

— *А в институте вы оставались?*

— Вне зависимости от своих должностей я постоянно работал в родном институте! В Министерстве мы начали, прежде всего, с обеспечения геологов. К сожалению, плохо мы были тогда оснащены аппаратурой и приборами. В отличие от тех же физиков, для которых средств не жалели. И хотя почти каждый год геологи докладывали о новых открытиях, регулярно получали Ленинские премии за свои работы, тем не менее отношение к этой отрасли было, мягко говоря, прохладное. Считалось, что достаточно геологического молотка. А ведь надо было идти вперед, геологоразведка должна



опережать развитие промышленности, обеспечивать ее. И поэтому в Министерстве геологии я постарался расширить сферы наших интересов. Тут и сверхглубокое бурение, и исследования в океанах. Естественно, все, что связано с ураном, оставалось за мной. В 1979 году я был избран членом-корреспондентом АН СССР.

— *И тут судьба вновь преподнесла сюрприз?*

— Неожиданные повороты иногда доставляют удовольствие. Тяжелая ситуация складывалась в Киргизии. Там убили премьера, министра торговли, начались избиения курсантов, — в общем, в полной мере начали проявляться негативные тенденции. И тогда было решено укрепить руководство республики, поднять уровень жизни в Киргизии. Начал формироваться «киргизский десант». Всего около 80 человек. Там были назначены новые силовые министры, ряд партийных работников. Нужен был и новый президент Академии наук. Члены Академии не могли договориться между собой и попросили прислать меня. Я ведь много лет проработал в Средней Азии, и они меня хорошо знали.

— *То время вспоминаете с удовольствием?*

— Иначе не может быть, потому что большой отрезок жизни связан с этими республиками. Там много у меня товарищей, друзей.

— *В том числе и президент Киргизии?*

— Он ведь из Академии.

— *А какова ситуация там сейчас?*

— Конечно, Киргизия находится в очень тяжелой ситуации. Я там бываю дважды в год, а потому могу оценивать происходящее. Считаю, что демократические элементы там проявились ярче, чем в других республиках — и это очень важно! Я надеялся, что золото поможет им поднять экономику, но из этого ничего не получилось. Месторождения работают, золото добывается, но кредиты, очевидно, были оформлены так, что Киргизия никак не может за них рассчитаться. В республике нет производственной базы, и это главная беда.

— *А что-нибудь оптимистическое.*

— Вместе с президентом мы создали «Славянский университет». Ему уже десять лет. Это прекрасное учреждение — компактное, динамичное и высокого уровня. Кстати, там учится и сын президента Киргизии.

— *Несколько слов об Узбекистане.*

— Комбинаты работают нормально. Они производят до трех тысяч тонн урана в год. Это больше, чем в России. Во главе комбинатов стоят те же самые люди, что были и до распада Советского Союза.

— *Но они не поставляют нам уран?*

— Нет. Он весь идет на Запад. А вот специалистов для Узбекистана готовим мы в Москве. За обучение комбинаты платят большие деньги. А если кто-то не возвращается, то эти деньги вычитаются из зарплаты родителей.

— *Странное ощущение: сообщая, всем миром создавали самые современные комбинаты, а теперь они работают на «западного дядю»?!*

— Десять комбинатов было, работало на них около миллиона человек. Именно в урановых городах Средней Азии и в Казахстане решались по-настоящему социальные проблемы. Недаром город Навои называли городом

будущего. Бассейны, стадионы, театры, музыкальные школы — все это было в каждом городе, построенном Средмашем. Это были не только центры передовой науки, но и культуры. Ничего подобного раньше в этих республиках не было! И этот гигантский комплекс был практически весь разрушен. Это отбросило, на мой взгляд, республики Средней Азии далеко в прошлое. Убежден, что подняться на такой же уровень им будет чрезвычайно трудно.

## **Монолог пятый.** **ВЫГОДНО ЛИ ЗАНИМАТЬСЯ НАУКОЙ?**

Геология сегодня немыслима без самого современного, а значит, и очень сложного оборудования и электронных инструментов. Без них, поверьте, работать сегодня практически невозможно: науки о Земле сегодня, как и физика, требуют проникновения в глубины материи, а сделать это без соответствующей приборной «экипировки» ученый не может.

Могу без преувеличения сказать, что в последнее время получено несколько выдающихся результатов благодаря аппаратуре, позволяющей проникнуть в самые сокровенные глубины вещества. И что отрадно, сделаны эти работы молодыми учеными.

В Иркутской области было открыто крупнейшее в России месторождение золота Сухой Лог. Считалось, что оно чисто золотое, а потому лицензия на его разработку была продана поспешно, без консультации с учеными. Однако мы занялись этим месторождением, начали изучать его, исследовать. И вскоре уже выяснилось, что платины в этом месторождении гораздо больше, чем золота. Естественно, цена платины несравненно выше, а следовательно, разработка этого месторождения чрезвычайно выгодна для зарубежных партнеров и катастрофически убыточна для нашей страны.

Раньше считалось, что в таких геологических условиях золото и платина не могут быть вместе, а потому поначалу наши выводы многим показались ошибочными.

Как же удалось выявить наличие платины и объяснить, почему нарушаются, казалось бы, незыблемые законы геологии? Для этого пришлось включить весь арсенал современной техники. Исследователь проникает на атомный уровень, и именно там, в глубинах вещества, ведет свой поиск. Так что представление о геологе как о человеке с молотком, мягко говоря, несколько устарело — теперь это человек с электронным микроскопом.

В золотых и платиновых рудах Сухого Лога обнаружены и другие весьма ценные минералы, о существовании которых ранее не было известно. Изучение этого уникального месторождения позволяет лучше понять и представить, как именно формируется та или иная руда, несущая в себе платину, самородные металлы и золото.

От Академии наук мы обратились в правительство с предложением немедленно пересмотреть условия лицензии на разработку этого месторождения. К счастью, правительство прислушалось к мнению ученых, и контракт был аннулирован. Сейчас создается проект добычи платины на этом месторождении. Насколько мне известно, вести эксплуатацию Сухого Лога бу-

дет государство. Да и иначе не должно быть: недра страны и богатства, что таятся там, принадлежат всему народу, а не отдельным людям и фирмам. Нынешняя цена открытия платины Сухого Лога — около шести миллиардов долларов. Когда говорят о том, что в России, мол, слишком много ученых, многие исследовательские институты нужно ликвидировать, а Академию наук упразднить, я советую вспомнить о том же Сухом Логе, о том, как мы могли за бесценок отдать свое богатство. А ведь это всего лишь один пример того, на что способна современная наука.

Многие годы мы эксплуатировали месторождения в Апатитах. Продавали концентрат руды в Финляндию. И вдруг выясняется, что наши соседи продают много редкоземельных металлов. Откуда они у них? Выяснилось, что они перерабатывают апатитовый концентрат и поставляют материалы для электроники в ведущие страны мира. Тогда наши решили «воздействовать» на финнов и подняли цену в два раза! Те сразу же согласились. Да иначе и не могло быть, потому что они зарабатывают на нашей руде несравненно больше. А мы вместо того, чтобы налаживать аналогичные производства у себя, по-прежнему предпочитаем продавать сырье. Сколько себя помню, постоянно идут разговоры о комплексной переработке руд, более того — ученые создали необходимые технологии, но отечественный чиновник не способен думать о будущем, а потому у него, к сожалению, наука на задворках.

Сегодня мы иначе смотрим на многое, что было сделано в XX веке. Кстати, все золоторудные месторождения, аналогичные Сухому Логу, сегодня переоцениваются, и я не сомневаюсь, что на них нас ждут новые, неожиданные открытия. Не исключено, что на них платина уходила в отвалы. Таким образом, инструментальные методы в геологии год от года играют все более значимую роль. Теперь и в нашей отрасли науки открытия начинают совершаться «на кончике пера».

— *Из Киргизии на Ленинский проспект, 14?*

— В 1988 году я был избран вице-президентом Академии наук. Но по-прежнему я продолжал шефствовать над крупными геологическими проектами. К примеру, над той же Сверхглубокой. Кстати, это был уникальный эксперимент, который никто в мире, кроме СССР, осуществить не мог. В самом начале работ я много времени проводил на Уралмаше, где изготовлялось оборудование для Сверхглубокой. Директором там был Николай Иванович Рыжков, а секретарем обкома Борис Николаевич Ельцин. Так что оба они в определенной степени причастны к Сверхглубокой. В эти годы шел еще один уникальный эксперимент: исследование глубин Земли с помощью подземных ядерных взрывов. Это сейсмическое зондирование сыграло огромную роль в определении богатств, которыми мы располагаем. Мы получили уникальные результаты. Важно понимать, что и сверхглубокие скважины, и сейсмическое зондирование Земли — это комплексные геологические исследования. К примеру, первые две скважины были пробурены в Прикаспийской впадине. А затем начался «Меридиан» — взрывы из Казахстана на Север. И мы сразу же получили возможность сопоставить данные, откалибровать их. Потом начались работы по широте — от Кольского полуострова по Северу Европейской части и далее на Восток. И мы

получили уникальные данные: были исследованы разные структуры на гигантских площадях. Ничего подобного в истории геологии не было.

— *Можно ли сказать, что и сегодня эти работы помогают в открытии новых месторождений?*

— Безусловно! Я сразу могу сказать: если бы не было таких исследований, то, возможно, мы не открыли бы Восточную Сибирь с нефтью и газом. Ведь туда мы шли уверенно, зная, что обязательно найдем! И там мы нашли самую древнюю нефть. Никто уже сегодня не вспоминает, но ведь были большие сомнения, что нефть есть на севере Тюмени. Считалось, что там есть только газ. Но именно «ядерное зондирование» помогло определить: в верхних горизонтах — газ, а в нижних — нефть.

А теперь представьте, в каком состоянии была бы современная Россия, если бы не было природных ресурсов севера Тюмени, Прикаспийской впадины и Восточной Сибири? В нашем распоряжении была бы только Приуральская кладовая — Башкирия, Татария, то есть «уходящие месторождения», Северный Кавказ, Казахстан и частично Сахалин. Все остальное — это геологические открытия, которые сделаны нашим поколением ученых. Оценивая те или иные события недавнего прошлого, следует быть объективными и по достоинству оценивать то, что сделано нашими учеными.

— *Правда ли, что китайцы просили провести аналогичные работы с помощью ядерных взрывов у них?*

— Я этого не знаю. Через меня такой проект не проходил. Возможно, какие-то переговоры шли, но мне они не ведомы.

— *Но вы ведь уже были заместителем Председателя Совета Министров СССР?!*

— Это назначение состоялось чуть позже. Мое знакомство с Рыжковым, который стал уже Председателем Совета Министров, и привело к тому, что я оказался в Спитаке. У меня был уже определенный опыт в ликвидации последствий страшных землетрясений. В Ташкенте я работал от Министерства геологии, а здесь уже от Академии наук. Мы давали рекомендации по эвакуации Еревана, по Армянской АЭС, по судьбе тех или иных промышленных предприятий.

— *Из Спитака вы вернулись председателем Комитета по науке и технике и заместителем Рыжкова?*

— Практически так и случилось. Однако этот период «хождения во власть» был непродолжителен, так как распался Советский Союз. Кое-что удалось сделать, но не очень многое.

— *Тогда мы и познакомились ближе. Жаль, что не удалось тогда создать мощную систему пропаганды науки и техники, — а такой проект мы тогда и обсуждали!*

— Мне кажется, дефицит пропаганды науки мы ощущаем сегодня особенно остро, так как невежество ведет тотальное наступление на общество. Если не популяризировать науку, то вернется мракобесие. К сожалению, признаки его мы уже видим.

— *В том числе и на государственном уровне?*

— А разве в таком процессе есть исключения?! В годы перестройки образовалась своеобразная техническая элита. В нее входили Рыжков, Бакла-

нов, Догужиев, Белоусов, Рябев, ваш покорный слуга и другие технократы. Мы понимали, что экономическую и социальную политику нужно менять. К сожалению, Горбачев не прислушался к нашему мнению. И это стало одной из причин, которые привели к трагедии государства.

— *Вы так оцениваете случившееся?*

— Я приучен говорить правду и только правду. И то, что думаю. На посту председателя Комитета по науке удалось сделать очень важное: число государственных программ было сокращено до 18.

— *А было?*

— Более ста. Концентрация на главных направлениях науки и технического прогресса позволила решать конкретные проблемы, и это оказало свое благотворное влияние в последнее десятилетие XX века, когда в стране все рушилось, в том числе и наука. Заделы помогли многим институтам выжить, работать на высоком уровне, и, я считаю, основы были заложены, в том числе, и работой нашего Комитета. Деньги были направлены в самые передовые отрасли. Кстати, сейчас нужно делать это же в еще большей степени, чем в те годы, так как средств на науку государство стало выделять во много раз меньше.

— *Хочу сменить тему беседы: нищенское финансирование науки уже стало в России нормой, а потому об этом говорят все. Я же хочу спросить о том, как сложилась судьба братьев и сестер?*

— Нас пятеро: три брата и две сестры. Все получили высшее образование. Средний брат Сергей был главным инженером комбината в Забайкалье, потом переехал в Подмосковье. Другой брат геолог. Он сменил меня на Кубе, а потом работал в Гвинее — так сказать, «международный геолог». Одна сестра — химик, другая — экономист. Оба брата закончили после меня тот же техникум, а затем также были направлены в институты. Женился я еще в институте. Жена тоже вела исследования. Занималась много танталом и ниобием, была специальная лаборатория. У меня есть сын. Он специалист по экономической кибернетике. Работает в банке. А дочь закончила МГУ, она специалист по алмазам. У меня три внуки и один внук. Все они учатся в разных вузах.

— *Что-то никто из Лаверовых в науку не идет!*

— Каждый выбирал свой путь. Я старался не мешать никому из них.

— *В 2002 году произошло событие, которое, на мой взгляд, имеет особое значение в истории Российской академии наук.*

— О чем именно речь?

— *О выборах руководства Академии. Не скрою, мне было приятно услышать, что можно поменять всех, включая даже самого президента, но Николай Павлович Лаверов должен обязательно остаться на своем посту, то есть вице-президентом РАН. Мнение было единодушным: заменить Лаверова некем. На мой взгляд, это высшая оценка роли Лаверова не только в нашей Академии, но и в России!*

— Спасибо за добрые слова. Конечно же, мне приятно, что так оценена моя работа, хотя, честно говоря, выборы меня не волновали — я слишком хорошо знаю всю эту «кухню». Поверьте, рисовки здесь никакой.

— *Я это знаю. Вам интересно возглавлять «Науки о Земле» в нашей Академии? Или уже привыкли?*

— Пока интересно. Что меня в последнее время особо волнует? То, что я сейчас скажу, звучит необычно и непривычно, но все-таки я скажу. Куда бы я ни приходил работать, что-то обязательно появлялось новое, что-то рождалось. Но стоило мне уйти, как это разрушалось. Работал в Средней Азии, размах поисков был огромный. Потом мы уехали, и все развалилось. Пришел в Министерство геологии, и сразу же дело пошло — только 63 корпуса построили для разных организаций и институтов. Причем по всей стране — от Москвы и до самых до окраин. А теперь запустение. Потом Академия народного хозяйства. Готовили прекрасных специалистов, которые занимали руководящие посты по всей стране. Ушел оттуда, и Академия развалилась. В Киргизии всего два года был президентом Академии, и она начала быстро подниматься. Аскар Акаев и сейчас говорит, что я «привез к ним демократию». А теперь практически нет Академии.

— *Это уже мистика какая-то!*

— Пусть так. Но из Академии наук России уходить не хочу. Конечно же, ничего с ней не случится, но вот науки о Земле пострадать могут.

— *В таком случае не будем рисковать — работайте! Но все-таки несколько слов о главных направлениях в области науки, которые вы курируете и за которые отвечаете. Что сегодня вас радует?*

— Развиваем исследования Земли из космоса. Во многом благодаря американцам. К сожалению, наша космонавтика постепенно уступает в этом Америке и Европе. Сохранили наш научный флот, океанографические исследования Мирового океана ведем. 24 проекта сейчас продвигаются весьма активно, что позволяет поддерживать науку на высоком уровне. Экологической безопасностью России занимаемся постоянно. И так далее, и так далее. И, конечно же, меня держит на посту вице-президента в Академии наук тот огромный опыт, который накоплен за вторую половину XX века. Мне кажется, что он помогает решать очень важные для нашей Родины проблемы. А пока могу это делать, разве можно уходить?

**Владимир ГУБАРЕВ,**

научный журналист, драматург, писатель

## **Интервью:**

### **«Безопасность ядерных технологий и окружающей среды» №1-2011: Окончательная изоляция РАО**

— *Николай Павлович, какие горные породы наиболее благоприятны для глубинного захоронения, в частности, в России?*

— Объект окончательной изоляции радиоактивных отходов (РАО) в геологической среде можно сравнить с искусственным месторождением радиоактивных элементов. Данные о сохранности в недрах Земли месторождений урана в течение многих миллионов лет свидетельствуют, что задача сооружения таких объектов, в принципе, решается.



Пригодными для захоронения считаются породы, которые должны обладать низкой водонасыщенностью и водопроницаемостью, повышенной теплопроводностью и эффективными сорбционными свойствами. Механические свойства этих пород должны обеспечивать возможность создания в них горных выработок, сохраняющих устойчивость в течение длительного времени, а размеры перспективных для подземного захоронения геологических блоков должны существенно превосходить размеры объектов, которые необходимо размещать в породах, не подверженных выветриванию.

Идеальных пород, обладающих всеми отмеченными свойствами, в природе не существует. Поэтому решения о выборе горных пород и мест для хранилищ отработанных радиоактивных материалов принимаются с учетом не только геологических, но и экономических, правовых, социально-политических факторов. В России отдается предпочтение районам концентрации ОЯТ и ВАО: территориям размещения радиохимических комбинатов и других предприятий атомной отрасли, а также местам базирования судов атомного флота. Размещение в них хранилищ позволяет исключить дорогостоящую и далеко не безопасную процедуру транспортировки ядерных материалов на дальние расстояния.

Наиболее приемлемыми для сооружения геологических хранилищ ОЯТ и ВАО в районах их концентрации являются кристаллические (скальные) породы. К ним относятся различные типы магматических и метаморфических пород. Из-за высокой прочности этих пород проходка в них горных выработок значительно сложнее, чем в солях или глинах. В результате буровзрывных работ по примеру выработок образуются оторочки нарушенных пород повышенной проницаемости мощностью в несколько десятков сантиметров. Несмотря на это, выработки в кристаллических породах сохраняют свою форму практически на неограниченное время. Кристаллические породы также устойчивы к воздействию высоких температур, связанных с тепловыделением ВАО. Подземные воды на глубине вероятного расположения могильника ВАО (400–1000 м) обычно имеют низкую концентрацию солей и слабощелочные восстановительные свойства. Подземные воды с указанными параметрами оказывают малозначимое коррозионное воздействие на металлические канистры, а растворимость в них большинства радионуклидов относительно низкая.

— *Насколько надежно будет такое хранилище с точки зрения радиационной безопасности?*

— Утечка радионуклидов из хранилищ в биосферу может произойти: под воздействием эрозионных и тектонических процессов, в случаях вскрытия хранилищ горными выработками и выноса радиоактивных элементов на поверхность магмами или подземными водами. Для предотвращения (или минимизации возможности) реализации указанных сценариев предлагается размещать хранилища в сейсмически стабильных блоках при отсутствии в них вулканизма и полезных ископаемых в недрах.

Единственным реальным механизмом загрязнения биосферы в подобных блоках остается возможный вынос радионуклидов в окружающую среду подземными водами. Значительные объемы таких вод могут поступать в биосферу только по относительно крупным водопроводящим каналам.

При их отсутствии (а это одно из главных условий обеспечения безопасности мест захоронения) перенос радионуклидов на сколь-нибудь значительное расстояние от будущих хранилищ ВАО и ОЯТ маловероятен.

В кристаллических массивах циркуляция подземных вод осуществляется лишь по отдельным трещинам и зонам повышенной трещиноватости. Реальными переносчиками подземных вод являются трещины, ширина которых превышает 0,01 мм. Вместе с тем встречаются блоки с очень низкой водопроницаемостью. Миграция загрязнителей внутри них возможна только путем диффузии радионуклидов в окружающие породы. Скорость этого процесса настолько мала, что даже в течение миллионов лет радионуклиды могут распространиться от места нахождения на расстояние первых метров. Поэтому главная цель при выборе конкретной площадки для размещения геологического хранилища — выделение целостных блоков с минимальным количеством гидравлически не связанных трещин и максимально низкой водопроницаемостью, что позволяет обеспечить условия надежной изоляции отходов.

— *Но если площадка для захоронения не идеальна, как можно противодействовать контакту ВАО с подземными водами?*

— С помощью физической и (или) геохимической изоляции отходов. Физическая изоляция обеспечивается инженерными барьерами, главными из которых являются матрицы с включенными в них радионуклидами, контейнеры из коррозионностойкого металла и буфер из сорбционного материала — бентонита.

В течение первых десятилетий хранения отходов их радиоактивность сохраняется на высоком уровне за счет  $^{137}\text{Cs}$  и  $^{90}\text{Sr}$ , которые обладают периодами полураспада около 30 лет и высокой растворимостью в водах. Поэтому с помощью герметичных контейнеров необходимо полностью исключить возможность взаимодействия РАО с водами в течение не менее 500 лет, достаточных для понижения концентрации указанных радионуклидов до безопасного уровня.

Герметичность контейнеров зависит от их коррозионной стойкости. Если ранее считалось, что коррозионная устойчивость в течение 300–1000 лет достаточна, то в настоящее время этот срок увеличен до 10000 лет и более. Значительное повышение стойкости контейнеров обеспечивается за счет увеличения толщины стенок, а также использования двухслойных емкостей с внешней оболочкой из меди или коррозионно-устойчивых сплавов. В России отвержденные ВАО хранятся в стальных контейнерах с толщиной стенок 3 см, которые затем помещаются в пеналы из нержавеющей стали с относительно тонкими стенками. В случае захоронения ВАО в упаковках, которые используются при их временном хранении, едва ли можно рассчитывать на длительный срок изоляции отходов от воздействия подземных вод.

Геохимическая изоляция предусматривает наличие условий, при которых, несмотря на доступ к ВАО подземных вод, радионуклиды удерживаются в ограниченном объеме геологической среды.

— *Что это за условия?*

— Одним из главных факторов, определяющих степень задержки радионуклидов горными породами, является их сорбционная емкость. Сорбируе-

мые радионуклиды удерживаются определенными минералами горных пород. Эффективные сорбционные свойства присущи оксидам и гидроксидам железа, титана и марганца, минералам, содержащим эти элементы, а также глинам и цеолитам. Большинство радионуклидов сорбируются на коллоидных частицах (размером от 1 нм до 1 мкм). Такие частицы могут распространяться в подземных водах на большие расстояния, поскольку скорость их осаждения очень низка. К настоящему времени получены данные, свидетельствующие о возможности миграции радионуклидов в коллоидной форме с относительно высокой скоростью. Для того, чтобы максимально минимизировать возможности проявления данной формы переноса загрязнителей при сооружении хранилищ, следует выбирать породы, характеризующиеся низкой водопроницаемостью, затрудненным водообменом, «залеченностью» трещин новообразованными сорбционноемкими минералами.

В захораниваемых отходах также содержатся несорбируемые нуклиды ( $^{85}\text{Kr}$ ,  $^3\text{H}$ ,  $^{14}\text{C}$ ,  $^{36}\text{Cl}$ ,  $^{129}\text{I}$ ), которые характеризуются высокой подвижностью. В подземных водах они движутся со скоростью перемещения потока. Время поступления радиоизотопов в биосферу зависит от интенсивности водообмена и удаленности очага разгрузки подземных вод. Вместе с тем, по мере движения в водном потоке, концентрация радионуклидов в воде последовательно понижается — за счет их рассеивания путем диффузии в породы горного массива или разбавления загрязненных вод чистыми водами.

— *За тысячелетия хранения ВАО неизбежно повлияют как на инженерные барьеры, так и на геологическую среду. Не ухудшатся ли их защитные свойства?*

— Радиационное воздействие отходов не оказывает заметного влияния на изоляционные свойства матриц-консервантов, бентонитового буфера и горных пород, поскольку в течение как минимум 1000 лет радиоактивное излучение будет экранироваться толстостенными канистрами, вмещающими захораниваемые радиоактивные материалы. В случае разгерметизации канистр радиационное воздействие на минералы бентонитового буфера будет способствовать повышению их сорбционных свойств.

Размещенные под землей ВАО оказывают значительное тепловое воздействие на буфер и геологическую среду. Однако эксперименты и расчеты показывают, что в реальных условиях подземного хранилища заметного ухудшения изоляционных свойств бентонита не происходит.

Тепловыделение ВАО интенсифицирует взаимодействие горных пород с подземными водами путем проявления в породах процессов так называемого низкотемпературного околотрещинного метаморфизма, сопровождаемых реакциями гидратации и карбонатизации. При этом объем новообразованных минералов превышает объем первичной минеральной фазы, в результате чего заполняется трещинно-поровое пространство породы и уменьшается ее проницаемость. В зонах активного протекания реакций гидратации и карбонатизации пород основного и среднего состава все трещинно-поровое пространство обычно оказывается «залеченным» вторичными минералами.

Новообразованные минералы оказывают принципиальное влияние на изоляционные свойства геологической среды, так как они главным об-

разом формируются в зонах наиболее вероятного движения загрязненных радионуклидами подземных вод. Температурные условия хранилища благоприятны для образования вторичных минералов с высокими сорбционными свойствами. К ним относятся различные слоистые силикаты — монтмориллонит, хлорит, серпентин, вермикулит и т.д. В этих же условиях формируются цеолиты, являющиеся природными сорбентами многих радионуклидов.

В трещинах, при заполнении их новообразованными минералами, обычно сохраняются многочисленные пустоты, которые обладают очень большой удельной поверхностью, способной не только активно сорбировать растворенные в воде радиоизотопы, но и фиксировать коллоиды при сужении порового пространства. Таким образом, процессы минералообразования в тепловом поле хранилища способствуют повышению изоляционных свойств пород.

## ВРЕМЯ РАЗОРУЖЕНИЯ И ЕГО БРЕМЯ

*Встретаться и беседовать накоротке с вице-президентом РАН академиком Николаем Павловичем Лаверовым за последние годы приходилось неоднократно — главным образом в Москве, на заседаниях президиума и общих собраниях Российской академии наук, на Ломоносовских научных чтениях и встречах Поморского землячества, где он давно и заслуженно верховодит. А вот поговорить обстоятельно, да еще на столь острые «околоатомные» темы, удалось в Северодвинске — центре атомного судостроения, куда академик приехал для участия в международном семинаре.*

— *Наша атомная наука и промышленность долгие десятилетия своей истории развивались в условиях строжайшей секретности. Нет нужды объяснять, почему так происходило. А вот оценить, какие это имело последствия, видимо, стоит. Вы согласны с этим?*

— Чрезмерная закрытость этих материалов (а я знаю, о чем говорю, поскольку с 1947 года вовлечен в атомные проблемы) сыграла злую шутку со всем нашим обществом. Люди оказались абсолютно неподготовленными к пониманию того, что касается радиационной безопасности. Вокруг этого родилось несметное количество легенд. Даже сейчас, когда проведено масштабное обследование тех, кто имел отношение и к чернобыльской катастрофе, и к так называемому «уральскому следу», и тех, кто работал на атомных предприятиях, все равно остается потрясающая неосведомленность людей о реальных последствиях этих событий.

Не хотел бы сейчас углубляться в детали, но одно хочу сказать со всей определенностью: я очень уважаю людей, которые давно и настойчиво говорили о том, что недопустимо закрывать информацию о действительном положении вещей на том или ином объекте, о последствиях всякого рода ЧП и сознательных действий, нарушающих привычную среду обитания. Это относится и к моим коллегам-ученым, и к представителям общественных организаций, и к журналистам.

Как мне представляется, я имею моральное право так говорить. Еще в 1990 году, будучи председателем ГКНТ и заместителем председателя Совета министров СССР, я подписал заключение об открытой публикации всего, что связано с урановыми ресурсами и атомными проблемами. Сегодня я вижу, что эти вопросы куда более открыты, чем связанные с ртутью, токсинами, мышьяком, гербицидами. Я могу назвать десятки позиций, по которым мы до сих пор ничего публиковать не можем. А эти проблемы в отдельных регионах гораздо острее радиационно-ядерных... Тем не менее, я и сегодня считаю оправданным острое обсуждение проблем, существующих в атомной отрасли.

— *То, что раньше скрывали от сограждан, теперь запросто демонстрируем даже иностранцам. Я имею в виду международный семинар по утилизации подводных лодок, который организован в Северодвинске. Вы приветствуете такие международные контакты?*

— Безусловно. Важен уже сам по себе факт пребывания в Северодвинске и непосредственно на «Звездочке», где проходят утилизацию наши атомные подводные лодки, специалистов из ведущих ядерных государств. Эти люди,

не в обиду политикам и журналистам будет сказано, способны профессионально оценить, что происходит, на каком уровне все организовано. И правильно ли поступают их собственные страны, выделяя ресурсы для того, чтобы Россия быстрее освободилась от непосильного бремени последствий «холодной войны» и гонки вооружений. Американцы, включая их министра обороны и сенаторов, ранее побывавших на «Звездочке», смогли воочию убедиться, что здесь идет реальный и поддающийся контролю процесс разоружения. Россия строго следует взятым на себя международным обязательствам.

— *Но ведь, согласитесь, по-прежнему некоторые считают, что разоружаться на деньги американцев, а значит, и под их диктовку, — унижительно для государства, называющего себя ядерной державой. Есть ли почва для таких суждений?*

— В известном смысле — да. Выделение финансовой помощи по программе Нанна-Лугара Соединенные Штаты связали рядом условий. Первое и главное: деньги предназначались на сокращение стратегических вооружений. А это наземные пусковые комплексы с межконтинентальными ракетами, дальние бомбардировщики и атомные подводные лодки с ракетами стратегического назначения.

— *Утверждают, что на флоте под эту программу попали далеко не самые старые ракетноносцы.*

— Конкретные проекты и корабли оговаривались заранее. Это унижало, как казалось, Россию, но вместе с тем создавало условия для двухстороннего разоружения. Стоит ли об этом сожалеть, если любому непредвзятому человеку ясно: страна задыхалась под тяжестью собственных вооружений и связанных с этим проблем?! Возьмите тот же Северодвинск — во всем мире ему нет равных по количеству военных реакторов, вынужденно скопившихся в пределах городской черты. И в том, что ситуация с выгрузкой топлива из реакторов начинает меняться, наметилась положительная динамика в утилизации, я вижу хороший знак. Нам незачем стесняться своих проблем. Как раз напротив — их стоит гласно обсуждать и находить оптимальные решения. Тут прозрачность только на пользу. Доброжелательного взгляда со стороны Запада нам всегда не доставало. А с точки зрения технологической мы нередко можем дать фору иностранным партнерам — это я могу ответственно сказать, поскольку не раз приходилось возглавлять совместные с США комитеты и комиссии или работать в их составе.

Получилось так, что по-настоящему современные технологии обращения с РАО, отвечающие возросшим требованиям с точки зрения экологической безопасности, впервые внедряются на «Звездочке». Нигде больше — ни на Севере, ни на Дальнем Востоке, ни на Урале, включая ПО «Маяк» — в промышленном масштабе ничего подобного пока нет, хотя радиоактивных отходов там скопилось очень много. А здесь, в Северодвинске, мы наблюдаем, если хотите, прорыв.

— *Можно ли утверждать, что городу суждено стать ведущим центром по утилизации АПЛ и обращению с РАО военного происхождения?*

— На Северо-Западе, наверное, да. Хотя по России, я думаю, должно быть несколько таких центров. У нас очень много выводится из состава флота атомных подводных лодок — и на Северном, и на Тихоокеанском фло-



тах. Одной «Звездочке» никак не справиться. Поэтому таких предприятий может быть несколько, и они должны координировать свою деятельность.

— *Анализируется, где и какие работы можно выполнять с большей выгодой?*

— Естественно. Не тащить же подлодки с Тихого океана на утилизацию в Северодвинск! На Севере разделить нагрузку со «Звездочкой» могла бы «Нерпа» — судоремонтный завод на Кольском полуострове.

— *На ваш взгляд, там есть для этого условия?*

— Да, если возможности завода развить, он возьмет на себя работы того же уровня, что и на «Звездочке». Это вполне реально. И сейчас мы готовим совместный проект.

— *В надежде получить финансовую поддержку Запада?*

— Это ключевой вопрос. Ведь такого количества АПЛ не выводит из действия за столь короткий срок ни одна страна в мире. Создавались эти вооружения, когда был Советский Союз, когда было противостояние. От прекращения «холодной войны» выиграли все страны, и европейские в первую очередь. А бремя расходов на разоружение России приходится нести за весь бывший Советский Союз.

Да, сегодня мы весьма ограничены в средствах, поэтому вынуждены прибегать к финансовой помощи Запада. Но в том, что касается интеллектуального потенциала и наших технологических возможностей, мы в состоянии обойтись своими силами. И пример «Звездочки» это убедительно подтверждает.

Специалисты из США и других высокотехнологичных стран, побывавшие в Северодвинске, в том числе по линии Международного научно-технического центра (МНТЦ), признают, что здесь продемонстрирован пример высококлассного решения проблемы. Я и сам, неоднократно бывая на «Звездочке», вижу, как развиваются события — нет чрезмерной торопливости в решении технологических проблем, очень тщательно рассматривается опыт других стран. И не для отвода глаз, не из деликатности, а внимательно и по-деловому здесь рассматриваются доводы ученых.

— *Решение правительства передать функции государственного заказчика по комплексной утилизации АПЛ от ВМФ Минатому вы считаете верным шагом?*

— Вне всякого сомнения. Это по-настоящему серьезный, государственный подход к решению серьезной проблемы.

— *А как вы оцениваете тот факт, что законодатели сняли запрет на ввоз в Россию для переработки облученного ядерного топлива и тем самым дали возможность Минатому заключать чрезвычайно выгодные, как утверждают, контракты? Может ли это восполнить нехватку средств на утилизацию?*

— Вопрос непростой, но в целом я смотрю на это положительно. Как председателю научного совета РАН по экологическим проблемам и чрезвычайным ситуациям, мне пришлось этим плотно заниматься. Мы привлекли к работе большое число специалистов, среди которых был и Алексей Яблоков, мой заместитель в академическом совете. Он, как известно, был категорически против законодательных поправок. Шестьдесят человек рассматривали проекты этих законов в академическом совете. Сверх того мы привлекли еще более тридцати членов Российской академии наук, которые

имеют прямое отношение к затронутым вопросам. Обсуждали очень тщательно, и не давил я совершенно, как специалист в области атомных дел, на членов совета. Но все единодушно решили, что это дело нужное. Почему? Об этом много говорилось. Я приведу аргумент, который практически не обсуждался за пределами узкого круга специалистов.

После распада СССР у нас в стране остался, по сути, единственный действующий объект, где промышленным способом добывается уран. Это месторождение под Краснокаменском, в Забайкалье, которое дает всего 1500 тонн урана в год. А в Советском Союзе мы производили в год 17000 тонн. Есть разница? Если мы перестаем добывать сырье, мы уже не будем той державой, которая называется ядерной, — по полному циклу. Ведь чтобы своевременно, согласно договорам, в том числе международным, поставлять топливо для объектов ядерной энергетики, крайне важно иметь независимые источники сырья для его производства. Для справки назову цифру: 700 млн долларов мы получаем за счет поставок топлива. И как только вылетает какой-либо из элементов в отлаженной системе, доверие к ней сразу падает. Поэтому у нас сейчас колоссальное беспокойство по поводу долговременных источников.

Что дает в связи с этим завоз облученного топлива? Выгорание полезных компонентов в нем не превышает 3-5 процентов, при современных методах переработки до 90 процентов можно использовать повторно, экономя природный уран. Это же огромный резерв!

— *Насколько то, о чем вы говорите, реализуемо технически и технологически, судить могут лишь специалисты. Гораздо чаще высказываются сомнения иного рода: в закрытой системе Минатома невозможно проконтролировать, куда и как пойдут средства от «сверхрентабельных» операций с отработанным топливом зарубежных АЭС. Наиболее скептически настроенные оппоненты полагают, что деньги будут пущены совсем не на те цели, которые декларируются.*

— Есть такие опасения. И не только у оппонентов.

— *В таком случае как можно гарантировать, что хотя бы часть вырученных средств пойдет на реабилитацию радиационно загрязненных территорий, на вывод из эксплуатации ядерных объектов и, в частности, на утилизацию АПЛ?*

— Это крайне важный вопрос. Я встречался практически со всеми фракциями в Государственной Думе, выступал вместе с министром Румянцевым в Совете Федерации, где звучали примерно такие же вопросы. Егор Строев фактически сам на них и ответил, подводя итог дискуссии. «Мы согласны, — сказал он, — при одном условии: все деньги от этих контрактов поступают в бюджет. Никакого спецсчета...» И нынешнее руководство Минатома с этим согласилось, что было подтверждено и на заседании Научно-технического совета министерства. Заявляю это совершенно ответственно, поскольку являюсь председателем НТС. Не будет никакого спецсчета или специального фонда. Речь идет о поступлении всех этих денег в бюджет. Одновременно предусматривается принять специальный закон, по которому 7,5 млрд рублей выделяется исключительно на решение проблем экологического характера — как раз на то, о чем мы с вами говорим.

— *Не имея возможности сравнивать, трудно оценить, что означает эта цифра.*

— Почти половина всех ожидаемых поступлений. Если учесть, что из общей суммы в 20 млрд рублей часть будет потрачена на создание хранилищ и примерно половина уйдет на развитие и внедрение новых технологий. Есть, к примеру, прекрасная разработка по новой рентгеновской аппаратуре. С одной стороны, мы можем зарабатывать на ее производстве, а с другой — значительно меньшие дозы облучения получать при медицинских обследованиях. Ведь человек за свою жизнь получает облучение в рентген-кабинетах в два-три раза больше, чем от естественных источников. А наши новые аппараты при очень малых дозах обеспечивают тот же эффект просвечивания.

Говорю это к тому, что если бы нам, физикам, геохимикам, обеспечили необходимые финансы, мы бы очень быстро создали такую технику. Строго говоря, нужны только финансы. И мы смогли бы перевооружить в целом медицинскую отрасль: заменить традиционное рентгеновское оборудование, которое действует уже почти сто лет, принципиально новым. Уверяю, что такие методы диагностики реальны и практически осуществимы.

— *Насколько я понял, пока такого закона нет, но проект его обсуждается: предлагается наложить своего рода бронь на часть денег, полученных за ввоз в Россию зарубежного ОЯТ. В том числе и для того, чтобы даже правительство и даже в случае крайней нужды не бросило эти деньги на латание каких-нибудь дыр в бюджете.*

— Примерно так. Вопрос о расходовании этих средств в Совете Федерации будет рассматриваться отдельно. Считаю, что это нормально. В таких делах не должно быть исключений, никаких чрезвычайных ситуаций, никаких чрезвычайных фондов — все должно идти через государственный бюджет.

— *Так и прежний министр Адамов на словах с этим соглашался. И даже с трибуны заявлял: будет так-то! Но слова — это слова...*

— Сейчас это есть и на бумаге. Совет Федерации рекомендовал президенту ввести в действие закон с условием, что все деньги поступают в бюджет. И мы, большая группа ученых, присоединились к такому решению. Письмо подписали 23 действительных члена Российской академии наук, включая лауреатов Нобелевской премии Алферова и Прохорова. Тогда же на Совете Федерации был утвержден новый аудитор в Счетную палату. Он достаточно хорошо знаком с атомной индустрией, и ему, сказал Строев, «мы персонально поручим проверять это дело».

— *Вы полагаете, это можно считать дополнительной гарантией?*

— Это колоссальная гарантия, если уже на этой стадии задействована Счетная палата. Определенно можно сказать, что решение по ОЯТ не было селективным. И лично я доволен, что в конечном варианте после трех лет обсуждений все-таки вырулили на решения, которые оказались приемлемы для многих, если не сказать — для большинства. Ну, а те, кто не изменил своей позиции — Алексей Яблоков, например... так они против всего — против ввоза топлива, против атомной энергетики. Что ж, кто-то — против, а другие-то — за.

**А. ЕМЕЛЬЯНЕНКОВ,**  
обозреватель «Российской газеты»  
Северодвинск, июль 2001 года

## ИНТЕРВЬЮ ЖУРНАЛУ «РЕДКИЕ ЗЕМЛИ» ОБ АРКТИКЕ

15 сентября 2014 года

**НИКОЛАЙ ПАВЛОВИЧ ЛАВЕРОВ** (род. в 1930) — вице-президент РАН. Один из крупнейших ученых России, автор более 600 научных работ и 20 монографий. Возглавляет межведомственную комиссию по изучению Арктики, национальный комитет геологов Российской Федерации. Один из создателей нового научного направления — радиогеоэкологии, в рамках которого разрабатываются основы технологии устранения поверхностных радиационных загрязнений и утилизации высокотоксичных отходов в глубоких слоях земной коры. С 1989 по 1991 год — заместитель Председателя Совета Министров СССР и премьер-министра СССР. С 2013 года Николай Павлович Лаверов — член Президиума Российской академии наук. С 2012 года является членом Совета директоров ОАО «НК «Роснефть». Николай Павлович Лаверов — мастер спорта по самбо и в настоящее время входит в Попечительский совет Всероссийской федерации самбо.

**Редкие земли: На старых картах Советского Союза пунктиром отмечен Советский сектор Арктики. Всегда считали, что это наша территория. Что происходит сегодня?**

Так была разделена Арктика в 1924 году, когда считалось, что практически никакая хозяйственная деятельность в ней невозможна. Потом, в 60-х годах, был поставлен вопрос о том, что надо создать научно обоснованную концепцию разделения, и мы этот вопрос поддержали, поскольку в Арктическом океане начали проводиться работы. К тому времени американцы начали там добывать нефть и газ, и стало ясно, что это осваиваемый район. Если посмотреть на ледовую ситуацию в Северном полушарии в сентябре, когда льда меньше всего, то будет видно, что с 1950-го до 2001-й год льда стало намного меньше. Гренландия тоже потеряла очень много снега. Начали придумывать эту конвенцию по морскому праву. Она базируется на научной основе. Материки движутся, и если взять раздвигающиеся континенты и появляющуюся океаническую кору, то океаны, как и континенты, тоже занимают разное положение. Мы во всей истории Арктики исходим из того, что там был материк — Арктида, а потом этот материк распался, потому что мы видим куски разных древних пород. Получается сейчас по закону, который приняли все, что если Атлантика раздвинута, Америка ушла от Европы, Южная Америка от Африки, то вновь образованная океаническая кора — это ничейное, и все могут ей пользоваться. Где океаническая кора — это общее. А затопленный континент примыкает к определенной стране. Земля Франца-Иосифа — это наше место, и все, что примыкает к ней и затоплено за последние 10 тысяч лет, — это все наше, и никто спорить не будет.

**РЗ: Как происходит разграничение океанского дна в Арктике?**

Сейчас я занимаюсь Арктикой в комиссии, которая отстаивает наши новые границы в соответствии с международной конвенцией по Мировому океану. Эта комиссия создана совместно Академией наук и Министерством природных ресурсов, в ней работает довольно много людей. Нас очень под-

держивал во всех вопросах Совет Безопасности, лично Николай Платонович Патрушев. И я считаю, что очень большая заслуга Совета Безопасности в том, что была проведена большая организационная работа. Когда начинали по этому вопросу работать, люди даже не прочитали, как надо представлять документы. Сейчас представляется не только обоснование того, что это не раздвигающийся океан, а залитый старый континент, который вам может принадлежать, и его можно тогда использовать. Даются методические указания, как вы должны все это обосновать, это толстая книга, она называется «История Арктического океана», как он развивался с момента зарождения и до сегодняшнего дня. Поэтому нам пришлось проанализировать большое количество материалов, карт. Мы провели большую работу, чтобы доказать американцам и европейцам на Международном геологическом конгрессе, что эти объекты — хребт Ломоносова, хребт Менделеева, долина Подводников — это все-таки наша часть. Чукотская часть и т.д., где глубины до 100 метров, вообще не вызывают никаких сомнений. Мы проанализировали, какие вообще исследования были проведены и какие результаты получены для того, чтобы составить представление о геологическом составе дна арктического океана. Это можно сделать только с помощью геофизики, сейсморазведки.

### **РЗ: Как проводилась сейсморазведка в Арктике?**

Идет впереди ледокол, ломает лед, за ним идет геофизическое судно и тащит сейсмическую косу. Коса — это акустический прибор, фиксирующий колебания от взрыва, который мы делаем в океане для зондирования земной коры. А затем мы определяем с помощью вычислений, где какие бассейны, рыхлые или твердые породы. Протаскивать эту косу очень сложно, потому что она имеет ширину до пяти километров, типа невода, который тащат подо льдами. Это страшно дорогое дело, но необходимое, чтобы получить представление о том, как устроено дно. И у нас произошла очень интересная революция. КБ Океанического приборостроения сделало всплывающие приборы. Приборы находятся на дне, набирают информацию по сейсмике, ждут, когда лед уйдет, потом всплывают и передают информацию. Вы можете тысячу приборов выбросить, и тогда косу тащить не надо. Эта сейсмическая техника сейчас широко используется на практике, а мы ее создали в такое тяжелое время и с ее помощью собрали нужную информацию.

### **РЗ: Какие еще методы применяются, кроме сейсмических?**

У нас есть единственное в мире буровое судно ледового класса «Валентин Шашин», которое может бурить поисковые скважины на арктическом шельфе. Мы проводили бурение у Новой Земли, в Карском море, и в Баренцевом мы пробурили скважину. Американцы пробурили много скважин у Аляски, а дальше — норвежцы. Таким образом, на основной части от Мурманска до Оби есть немного скважин, а от Оби до Чукотки ничего нет. Ничего не проложено. Но вместе с тем были выделены нефтегазоносные провинции Арктического шельфа по России. Одни из них являются продолжением Тимано-Печорского бассейна, другие — Западно-Сибирской впадины, третьи — Сибирской платформы. Западный кусочек — Кольский полуостров, дальше — Новая Земля. И это все выделено как нефтегазоносные области, в которых могут быть открыты нефтяные месторождения.



В Карском море пробурены скважины с судна. А «Приразломная» — совсем рядом с берегом.

**РЗ: А как обстоят дела у наших соседей?**

Давайте посмотрим, что же делается за рубежом. Есть очень интересное место — стык Арктического океана с Атлантическим. Норвежцы в этой части разведали колоссальное количество месторождений и являются сейчас нашим конкурентом по снабжению Европы нефтью и газом. Конкурент совершенно реальный, абсолютно сопоставимый с нами, и главное заключается именно в том, что норвежцы сделали колоссальный прорыв. Мы были на этой буровой, и это потрясающе. В то время это была фантастика для нас. Норвежские скважины, пробуренные до глубины 2500–3000 метров, охватили разрез возраста пород до 400 миллионов лет и открыли 12 нефтегазоносных горизонтов. У них 16 горизонтов, которые содержат газ, и 12 горизонтов нефтегазоносных отложений. Норвежцы составили колоссальные карты, на которых закартирована поверхность дна до глубин примерно 2000 метров на огромных площадях, где они выявили эти месторождения. Они дошли до такой степени геологической изученности, какой не сделала ни одна страна.

**РЗ: Они пока занимаются только разведкой или уже начали добычу?**

Они получили первый опыт добычи на этих месторождениях. Они начали откачивать из купола нефть и газ с попутной водой, и когда пошли крупные отдачи газа, то ноги у буровой платформы стали проседать. А платформа выглядит, как 10-этажный дом, то есть высота рабочих частей около 40 метров. И до 9-го этажа она оказалась затопленной. Мог получиться такой же кризис, как получился в Мексиканском заливе. Но здесь они провели гигантскую работу, закачали огромное количество воды — и морской, и пресной, чтобы каким-то образом удержать эту полость, потом газ туда стали закачивать. Нефть, правда, не закачивали, только газ с водой, и они остановили затопление этой скважины на 9-м этаже. Потом закупорили стволы, там три ствола было, и убрали эту буровую. Они не могут к ней вернуться, так как не очень понятно, как сделать, чтобы буровая не проваливалась, потому что там пористость породы составляет 16%, и когда отбирают нефть и газ (это же миллионы тонн), вода частично заполняет пустоты, но не все. А буровые — это десятки тысяч тонн веса, поэтому они легко проваливаются.

**РЗ: А есть ли перспективные месторождения в нашем секторе Арктики?**

Есть крупные месторождения в Баренцевом море, геофизически подготовленные, и сюда же входит Штокмановское месторождение, которое готовилось к освоению. Четыре триллиона кубометров газа — это колоссально. В нефтяном эквиваленте — это около 400 миллионов тонн нефти. Это очень крупное месторождение. Структуры подготовлены нами к бурению, и на них можно строить предприятие. На основании геофизических исследований и единичных скважин подсчитаны ресурсы, но ресурс — это не запас. Ресурсы — это только потенциальные возможности для того, чтобы, разведав их и подготовив, вы могли сделать их запасами. В этих месторождениях содержится 100 млрд тонн условного топлива. Это Восточно-Баренцевское,



Западно-Баренцевское месторождения. Здесь глубина немногим более ста метров, это продолжение затопленных провинций, и об этом никто не спорит, это реальный наш ресурс. Пока и у нас, и у американцев, и у норвежцев — у всех разведано всего 1 млрд тонн нефти и около 9–10 трлн кубометров газа, это в нефтяном эквиваленте 900 миллионов тонн. Что составляет 2% континентальных запасов нефти.

**РЗ: Добыча и переработка нефти — одни из основных наполнителей бюджета и поставщиков валюты в страну. Какие главные проблемы существуют в этих отраслях?**

Есть вопрос, которому мы придаем очень большое значение. Нефтеотдача пласта сейчас снизилась до 29%, а 71% нефти мы оставляем в недрах. В 1991 году у нас в среднем по стране было 50%, а сейчас 29%, и никто этому не уделяет внимания. Это, по сути, испорченное месторождение, которое гидроразрывом разрывают, блоки отдельные осваиваются, сливки снимаются, потом бросают и берут другое. Чтобы восстановить добычу на этом месторождении, надо создавать новые технологии, это будет дороже в несколько раз. Коэффициент извлечения нефти — выдающийся показатель. Я могу сказать, что я его докладывал на Политбюро, и Политбюро держало в руках полноту использования нефти: глубину переработки и коэффициент извлечения. Был отдельный план добычи трудноизвлекаемой нефти. К 91-му году из этих трудных месторождений получали ежегодно до 12 млн тонн нефти. То есть не технология отдачи сначала разрабатывалась, а план составлялся на добычу этой трудноизвлекаемой нефти из тяжелых коллекторов и т.д. Для этого отрабатывались технологии, и это давало нам возможность поднимать коэффициент извлечения нефти. Но что произошло? Американцы имели 28%, а за эти годы поднялись до 51%. Все стало наоборот, потому что они очень разумно осваивают каждое месторождение, а это требует определенной последовательности. Я не буду всю эту технологию излагать, но смысл в том, что торопливость, гидроразрывы, разделение месторождений чаще всего приводят к потерям. Колоссальным потерям. А целенаправленное, длительное извлечение приводит к наиболее полному использованию нефти. Американцы идут уже сегодня на 51%. Этим я объясняю, почему я поддерживаю то, что «Роснефть», в частности, Игорь Иванович Сечин, привлекает и «Эксон», и другие крупные компании. Я согласился быть в составе директоров «Роснефти», потому что стараюсь всячески помочь, чем могу. В мой Комитет стратегического планирования входит Роберт Дадли, один из президентов BP, потому что это человек, зависящий от своего правительства, но, тем не менее, специалист высочайшего класса.

**РЗ: Какие новые технологии сейчас применяются, чтобы повысить продуктивность пластов и их нефтеотдачу?**

Сейчас появились совершенно новые технологии. Если раньше, когда у нас был свой институт буровых работ, и нам иногда удавалось пробурить горизонтальные скважины по всему нефтяному пласту длиной от одного до полутора километров, то это была удача. А сейчас мы на Сахалине с берега пробурили скважину глубиной 2000 м, а длиной по пласту 12 километров. Что интересно, руководил всем этим процессом серб, который окончил университет на Аляске, а потом с Аляски приехал к нам работать. 12 киломе-

тров! Тот, кто вообще бывал на буровых, представляет себе, как на глубине 2000 метров пройти по пласту еще 12 километров. Ну а принцип вообще простой — карданный вал автомобиля, только особого типа. Сделано таким образом, что вращается все сверху, а скважина идет горизонтально. Но это все управляется, сигналы идут, техника информационная — это очень важно.

**РЗ: В чем особенность добычи нефти и газа на шельфе?**

Американцы начали работать на Аляске в 90-е годы, и они там получали до 12 млн тонн нефти в год, а потом пошли вниз, и к 2010 году свои месторождения практически закончили разрабатывать.

**РЗ: Почему?**

Потому что они работали только с намывных островов. Намывали песок, который закрывали бетонными плитами, и буровые защищали ото льдов обычными взрывными методами. Я на них бывал, видел, как это выглядит. Это ДОТ. Высота стены до 8 метров. И таким методом удавалось все это использовать. А что у нас делается на шельфе Арктики?

Когда мы начали работать в дельте Оби, мы включились в отработку арктических технологий. Это была правильная идея, и, когда мы начали разрабатывать там месторождения, всю технику установили на платформах, которые поместили в дельте Оби. Ширина дельты Оби более 20 километров. Это уже практически море, и тоже замерзающее. Там было легче справиться со льдами, очищать и хранить то, что добыли. Я должен сказать, что это уже некоторая школа, потому что себестоимость добычи в дельте Оби с платформ получается не выше, а ниже, чем на континенте, в этих болотах. Потому что с одной буровой вводится несколько кустов скважин, они сконцентрированы в одном месте, и тогда это дает хороший результат. Теперь — куда продвинулись норвежцы. Есть остров, глубина около него — 120–150 метров, сделаны подводные станции, пробурены скважины, кусты, они полностью оборудовали пристволовое пространство, осуществляется отбор газа уже в течение нескольких лет, и все трубопроводы идут на этот остров. На острове производят очистку газа и отделение конденсата. Они сейчас добывают на этом месторождении примерно 10 млн тонн в год. Меньше нас, но это уже в океане, в котором льды бывают, но только плавающие. Это севернее того места, где затонул «Титаник». Эти острова находятся в западной части норвежского шельфа, примыкающей к американской части. На этом острове находятся все технические сооружения, включая и производство сжиженного газа, который они поставляют в Европу. Поэтому они вытесняют «Газпром», и здесь есть объективные обстоятельства. Мы много раз в свое время предлагали Алексею Миллеру, чтобы он создавал подземные хранилища, но, к сожалению, это не было сделано, хотя на Украине они есть, но этими хранилищами пользуются украинцы.

**РЗ: А как быть в более глубоких местах, где острова рядом нет?**

В глубоких местах делают куст скважин, которые находятся на дне, на глубине примерно 200 метров. И управление всеми этими станциями осуществляется уже с платформы. Это не буровая платформа, а платформа, которая постоянно контролирует деятельность каждой скважины. Она полупогружная, на якорях, и есть системы, которые защищают платформы

ото льда. В одном из совместных проектов по Штокману было предусмотрено, что управление скважинами производится с двух судов, а на дне пробурены кусты скважин, они оборудованы, и с них газ и нефть должны выводиться на приемные суда, которые должны перекачивать нефть на танкеры, а танкеры должны отвозить ее в Мурманск. Здесь примерно двадцать таких подводных сооружений. Или предполагалось, что был бы очень длинный трубопровод до Мурманска, но перекачивающее устройство для такого длинного подводного трубопровода сделать сложно.

**РЗ: Существуют опасения экологов по поводу добычи газа в Арктике...**

Это опасное дело, потому что, если вы помните, когда у нас были пожары при высоком пластовом давлении, мы 11 скважин тушили ядерными зарядами, иначе мы не могли пожар остановить. Это страшное дело! Год горело! Надо было скважину провести в двух-трех метрах от старого ствола и взорвать так, чтобы масса расплавленной породы 5–6 метров в диаметре заткнула этот ствол сверху и снизу. И я как раз нес ответственность за то, чтобы эта скважина прошла, не попав в старую. Два с половиной километра пробурили скважину, засадили заряд в 5 тонн и рванули его. На участке диаметром в тысячу метров горели газовые фонтаны, и они постепенно стали опадать, снижаться. К счастью, все это прошло благополучно, и после этого мы еще 10 фонтанов тушили ядерными взрывами. Поэтому когда высокие пластовые давления — это опасно, а мы не знаем, какие они здесь, на Штокмане. Смогут ли его удержать установки, находящиеся на дне, если будет высокое сверхпластовое давление — это проблема номер один для всех автоматов, которые должны работать в подводных, а особенно в подводно-подледных условиях. То есть, если мы полезем в Арктику, мы будем решать задачу, на мой взгляд, более сложную, чем космические проблемы, которые решались. Потому что это контроль за перемещением льдов — это очень сложная транспортная система, исключительно сложная система управления установками, лежащими на дне, и, самое главное, это замороженные в движущиеся льды айсберги, которые в прибрежных зонах в песчаном дне делают рвы глубиной до 12 метров. Они рвут все эти скважины, трубы начисто. Военные моряки показали нам такие рвы, которые во многих местах сделаны. По Штокману решение отложили. И, наконец, последняя проблема — это газ, который находится в твердом состоянии, это так называемые газогидраты, которые образуются в холодных условиях. Их много. Когда становится тепло, они тают, и на разных глубинах образуются либо сиповые струи, либо колоссальные фонтаны такого газа. Потому что, если корка льда, которая есть на дне, прорывается в процессе инженерных работ, то открывается фонтан газа, для которого она служит крышкой. Здесь газ скапливается, и когда вы разрушаете замерзшее дно, вечную мерзлоту, идут колоссальные потоки этого газогидрата, причем он может вспыхнуть, гореть. Это самые сложные вещи. В районе Новой Земли уже установлены залежи газогидратов.

**— РЗ: Какую еще технику необходимо создать для работы на шельфе Арктики?**

— В Швеции построили ледокол специально для обслуживания платформ, единственный в мире. Он может развернуться в непосредственной

близости от буровой и сохраняет вокруг нее зону открытой воды. А мы используем линейные ледоколы, которым приходится делать огромные кольца, потому что он не может работать рядом со скважиной. Мы сейчас предложили, и я, в частности, подписался под такой бумагой, чтобы начать строить свой ледокол на этом принципе, но только с атомной энергетической установкой.

**РЗ: Кадры решают все — это принцип вечный. Хватает ли специалистов?**

Да что там говорить, специалистов стало мало, все делается зарубежными специалистами. Вот я Сахалинский проект смотрел, там было 125 наших экспертов. Теперь 125 человек мы уже собрать не можем, их просто нет. Если хоть одна установка лопнет, что мы делать будем? Так можно погубить всю арктическую зону.

**РЗ: Много ли еще осталось сделать для завершения разграничения арктического шельфа?**

Мы со всеми договорились о разделе арктического шельфа, но реально с канадцами договоренности нет. Существует давно установленный нашими полярниками мост между российским и канадским шельфом, и его надо делить пополам: от конечного острова Канады до Чукотки. Таким образом, получается, что Северный полюс уйдет в Канаду. Канадцы уже сделали заявку, которая в ближайшее время должна пройти в ООН. В комиссии у нас полное взаимопонимание, и очень влиятельный председатель. Что интересно, он русский. Все материалы мы подготовили, но ясно, что американцы костыми лягут, лишь бы не допустить этого.

**РЗ: Насколько велики запасы углеводородов на шельфе Арктики?**

Если на континенте разведано 100% запасов, то разведанных запасов, которые в ближайшее время можно брать на шельфе, всего 2%. Ресурсы сопоставимы, значит, еще около 100 млрд тонн может быть разведано. Но это работа гигантская и страшно дорогая. Сейчас мы в год 500 млн тонн нефти добываем, и для этого нужно бурить миллионы метров скважин. А на шельфе необходимы платформы, обеспечение ледоколами, и каждую платформу надо защищать ото льда.

**РЗ: Какие работы в нефтегазодобыче вы считаете приоритетными?**

У меня в этом смысле позиция достаточно простая. Первое — надо взяться за старые месторождения, и эти 25% извлечения довести до 50%. Далее — ремонт скважин никто не занимается. Скважины на газовых промыслах очень плохо забетонированы, они газят, поэтому очень много и газа уходит, и нефти разливается. И третье — нужно улучшить переработку. Мы теряем колоссально из-за того, что у нас такие стародавние методы получения продукта. Только новый Туапсинский завод и работает на уровне мировых стандартов, а так ни одного завода не построили за эти 25 лет. Самый молодой завод постройки 89-го года. А за границей модернизация осуществляется каждые 15 лет. Те же немцы забирают у нас полученный продукт переработки и сразу запускают его на переработку еще раз. То есть берут наш продукт как сырье.

**РЗ: Какова роль Академии наук в работах, о которых вы рассказали?**

Я абсолютно точно скажу, что вообще ни одна задача из всех тех, которые есть, начиная с сейсморазведки, без Академии наук не может быть решена. Даже сама постановка задачи не может быть правильной, а не только ее решение. Нет у нас в промышленности сейчас таких людей, которые могут создать системы моделирования разработки каждого месторождения, поэтому мы работаем на моделях, которые покупаем за рубежом. Каждая модель на каждое месторождение стоит 250–350 тысяч долларов. И это полный контроль за ходом разработки всех наших месторождений, потому что ситуация меняется во времени, а значит, надо и программное обеспечение менять.

**РЗ: В Арктике мы давно работаем на суше, в частности, был очень интересный проект сверхглубокой скважины на Кольском полуострове, но о ней давно ничего не слышно. Какова ее судьба?**

Это было гигантское достижение: главная задача при строительстве сверхглубокой скважины — удержать ствол вертикально, но вместо этого он все время уходил в сторону. Поэтому его отсекали, бетонировали, забуривались и снова шли. Получалось, что сама скважина состояла из более чем пятисот скважин, выполненных «елочкой». И некоторые ветки этой «елки» были глубиной пять километров. Представляете? Самое главное, что было открыто заполярное месторождение никеля, которое используется и уже давно погасило все расходы.

**Роксолана ЧЕРНОБА**

## ИНТЕРВЬЮ НИКОЛАЯ ЛАВЕРОВА «Газета 2000.ua» №25 (466) 19–25 июня 2009 г. 19 июня 2009 г.

*Вице-президент РАН, академик Николай ЛАВЕРОВ — один из ведущих ученых XX века. Более 50 лет он занимается главным делом своей жизни — изучением эффективного освоения природных ресурсов России. Известный геолог и крупнейший российский специалист в области добычи уранового сырья, Лаверов в конце 80-х стал последним руководителем Госкомитета по науке и технике при Совете Министров СССР. Сегодня он возглавляет Национальный комитет геологов РФ и входит в правительственную комиссию по вопросам ТЭК и воспроизводства минерально-сырьевой базы России.*

Мы встретились на Петербургском экономическом форуме. Там из рук Президента России Дмитрия Медведева Николай Лаверов получил премию «Глобальная энергия» — российский аналог Нобелевской премии в сфере энергетики. В интервью «2000» г-н Лаверов рассказал о том, на сколько лет России хватит запасов нефти и газа, почему в XXI веке биотопливо не сможет быть конкурентоспособным и как Украина и Россия могли бы решать «энергетический» вопрос.

— Николай Павлович, если цитировать, то премию «Глобальная энергия» вы получили за «фундаментальное исследование и широкое внедрение методов поиска, разведки и разработки месторождений нефти, газа и урана». Интересно, какой из этих трех стратегических российских ресурсов вы считаете главным?

— Вы вопрос правильно ставите — для обычного читателя, конечно. Но учитывая то, что я все годы своей работы занимался ураном, я на первое место поставил бы уран. Для меня он не просто энергетическое сырье. Уран для меня еще и металл, из которого делают оружие. И первые годы работы я посвятил тому, чтобы добыть эти ресурсы для производства оружия и защиты нашей родины. Позднее я стал руководителем одного из министерств, занимался координацией финансирования, научным управлением минеральными ресурсами в целом. И если говорить об энергетической подоплеке экономики, то доход от поставок и продаж ядерных материалов для топлива вполне сопоставим с доходами от продажи нефти или газа. Но главное, что сейчас обеспечивает защиту нашей страны, — мощное ядерное оружие. Потому уран для меня важнее, он решает проблемы обороны, обеспечения энергетикой, создает возможности для широкого развития научных исследований в такой области, как медицина. Мало кто задумывается, но ведь 70-80% диагностики и лечения серьезных заболеваний идет с помощью ядерных методов. Я говорю о самом простом — рентгене.

Кстати, с украинскими коллегами, с Патонам, мы совсем недавно провели под Москвой, в «Калантаево», крупнейшую конференцию. На ней собрались ведущие ядерщики Украины и России и решали, что делать с ядерной энергетикой. В октябре мы продолжим совещаться уже в Украине.



А в прошлом году, на 90-летие Академии наук Украины, ваш премьер-министр Юлия Тимошенко, выступая на собрании, на первое место в числе приоритетных научно-технических разработок поставила именно атомную энергетику.

— *Возвращаясь к теме нефти и газа: существует мнение, что Россия обеспечена этими ресурсами до конца XXI века. Вы с этим согласны?*

— Да, это верно. Мы делаем такие подсчеты с геологической службой США, со многими компаниями. Но я вам скажу о данных, которые не упоминались. В России потенциальные ресурсы земли по нефти — сотни миллиардов тонн. Грубо говоря. А запасы — лишь то, что разведано и готово к добыче. Потому и получается, что когда берут эти цифры и делят на года, выходит 10-15 лет обеспеченности. Но каждый год запасы наращиваются, обычно превышая добычу. А ресурсы превращаются в запасы. Например, по нефти использовано всего 17-18% всех ресурсов. Остальное находится в земле. А по газу и вовсе 5%. И газ — это самый дешевый продукт из всех углеводородов, он идет самотеком.

— *Все-таки за последние полгода цена на нефть в мире сильно упала. А мировые цены на газ идут в привязке к нефти. Будет ли, по вашему мнению, эта тенденция и дальше сохраняться?*

— Я обсуждаю эти вопросы с коллегами. И убежден, что кризисами не управляют цены на нефть. Кризис — куда более серьезный вопрос. Он рождается в сфере обращения финансовых ресурсов. И проявляется кризис периодически: был в 70-х годах, теперь опять проявился и будет еще в будущем. Другое дело, что экономика страны, страхующей себя от таких крупных потерь, приобретает новые качества. Если б мы не имели какого-то запаса денег, связанных с ресурсной частью, мы б переживали этот кризис не легче, чем Украина и другие восточноевропейские страны. Другое дело, что поскольку мы не сумели перестроить экономику на другие, высокотехнологические процессы и наукоемкую продукцию, мы переживаем его тоже достаточно тяжело. Поэтому главная задача сейчас заключается в том, чтобы на этот раз, когда начнем поднимать цены и т.д., изменить качественно структуру экономики. То есть начать производить больше наукоемкой продукции. Например, в первую очередь шире надо развивать машиностроение, строительство теплостанций, перевооружать в целом энергетику. Тогда кризис не так болезненно скажется.

— *Европейские страны в последнее время много внимания уделяют развитию биоэнергетики. Вы можете хотя бы теоретически представить, что когда-нибудь эта отрасль будет преобладающей в России?*

— В XXI веке не будет, это точно. Хотя примеров того, как работает на практике биоэнергетика, много. И один из лучших показывает Бразилия — единственная страна, где миллион автомобилей работают, так сказать, на алкоголе. То есть на спирту, получаемом из жома сахарного тростника. И на любой заправочной колонке, в любом маленьком городке есть два источника энергии — и бензин, и алкоголь. Такого нет ни в одной стране мира. Думаю, что в некоторых странах биотопливо в будущем будет занимать очень большое место. Но в XXI веке в мире оно вряд ли выйдет на уровень выше нескольких процентов.

— *Энергетический вопрос — один из самых болезненных в сегодняшних отношениях между Россией и Украиной. Многие Россию упрекают в том, что она использует свои энергетические ресурсы как политическое оружие...*

— Это глупости. Можно, конечно, разные ярлыки и этикетки вешать на какие-то действия. Но ведь и в СССР неравномерно были распределены минеральные ресурсы. Например, весь марганец производила Украина. Она его и производит. Железные руды: колоссальное их количество было в Украине, и она очень долго наравне с Уралом была самым главным элементом тяжелой индустрии в Союзе. А у нас сегодня, например, марганца столько нет, алюминия у нас нет. Можно было бы, взаимно обмениваясь ресурсами, строить добрые отношения. Для этого нужна лишь политическая воля и больше ничего. Я совсем недавно был в Украине. С большим сожалением могу сказать, что перестройка экономики идет медленно.

Я с большим сочувствием отношусь к тем, кто сейчас испытывает трудности. Но надеюсь, что они скоро будут преодолены, и все будет хорошо.

**Антонина ЦИМБАЛЮК**

## АКАДЕМИК ИЗ ГЛУБИНКИ

Такое мало с кем случится. Уроженец Ротковецкой волости (ныне это Коношский район) стал вице-президентом Академии наук СССР и Российской академии наук, председателем Госкомитета по науке и технике, заместителем председателя Совета министров СССР; награжден высшими российскими наградами, в том числе орденом «За заслуги перед Отечеством» всех четырех степеней.

Его путь в науку начался в середине сороковых, когда парень из сельской глубинки поступил учиться в горно-химический техникум славного города Кировска Мурманской области. В 54-м окончил Московский институт цветных металлов и золота. И с тех пор много потрудился в деле разработки твердых полезных ископаемых. Долгое время Лаверов работал в Средней Азии. А в 70-е был переведен в Москву и свою принадлежность к архангельскому краю проявил, участвуя в вошедших тогда в моду Ломоносовских чтениях. Помнится, мы, журналисты телерадиокомитета, чувствовали, что у организаторов чтений, вроде неутомимого секретаря обкома КПСС Ю.Н. Сапожникова, попервоначально возникли проблемы с тем, где ставить ударение в фамилии высокого научного гостя. А мне, поскольку моя родная каргопольская Боросвидь находится по соседству с Ротковцем, эта фамилия была хорошо известна. Конечно, Лавёров, через ё — вариант от Лавра (помню нашего деревенского старожила Лавёра Мигулёва) и Лаврова.

Наша область подарила России большую группу выдающихся ученых. Лаверов несомненно больше, чем кто-либо другой, сохранил связь с родным краем. Вспомним хотя бы его многолетнюю и бескорыстную деятельность в Ломоносовском фонде. И не знаю как в советские времена, а в постсоветские он тесно связан с судостроительными заводами Северодвинска.

Неудивительно, если учесть, что он является членом Военно-промышленной комиссии и Морской коллегии при правительстве России, Правительственной комиссии РФ по вопросам ТЭК и воспроизводства минерально-сырьевой базы России, председателем Межведомственной комиссии по изучению Арктики, Национального комитета геологов РФ, Экспертной комиссии по экологической безопасности Совета Безопасности РФ, президентом Национального центра развития инновационных технологий. Много работает Николай Павлович и на международной арене, являясь членом Российского Пагуошского комитета при президиуме РАН и членом наблюдательного совета Международного Люксембургского форума по предотвращению ядерной катастрофы.

Николая Павловича часто можно увидеть на верфях Северодвинска. Корабелы платят ему взаимностью. «Звездочка», например, помогла с созданием обсерватории в родном селе Лаверова.

### Голова на плечах Арктики

Решено: управлять научными процессами в северных широтах теперь будут из Архангельска. Такая идея одобрена специальной комиссией при заместителе председателя правительства России Аркадии Дворковиче. А руководителем Федерального агентства научных организаций Михаилом Котюковым подписан приказ о создании Федерального центра комплексных исследований Арктики.

Архангельск прирастает федеральным исследовательским центром.

### Новый этап «освоения Севера»

«Мысль о его создании родилась в Архангельске в октябре 2014 года в рамках проведения международной научной конференции «Конкурентный потенциал арктических и северных районов России» и принадлежит главе региона Игорю Орлову».

Одним из активных сторонников того, чтобы такой центр появился именно в Архангельске, выступал наш земляк, член президиума Российской академии наук академик Николай Лаверов. Недавно он побывал в столице Поморья, где возглавил работу международной конференции «Природные ресурсы и комплексное освоение прибрежных районов Арктической зоны». Журналистам удалось встретиться с ним в ходе его дружеского визита на «Звездочку» и задать вопросы более широкого толка: чего нам ждать от этой структуры и какие проблемы в Арктике сегодня существуют.

Ожидается, что единственный в России федеральный исследовательский центр северных широт появится у нас к середине 2016 года и будет действовать на базе архангельского представительства РАН. На него возлагают научное сопровождение проектов развития арктических территорий и обеспечение государственных интересов в северных широтах. Планируется, что в центр войдут институт физиологии природных адаптаций, институт экологических проблем Севера, НИИ сельского хозяйства и несколько организаций, которые находятся не в Архангельске, а за его пределами — на территории области и Ненецкого округа. В основном это будут опытно-исследовательские станции.

Возглавлять новую структуру будет, скорее всего, председатель президиума Архангельского научного центра УрО РАН, доктор экономических наук, в прошлом заместитель директора института нефти и газа, профессор Владимир Павленко. Его, пользуясь возможностью, Николай Лаверов и представил журналистам.

— Архангельск очень важный узел в развитии Русского Севера, — не сомневается академик. — Именно здесь были заложены технологические, медицинские учебные заведения, которые могут помочь решить проблемы здоровья людей, проживающих на арктических территориях, адаптации к условиям Арктики, а также промышленного и научного освоения северной территории. Здесь мы можем начать новый этап освоения Севера.

### «Лакомый кусок» для экономики

Приграничным спорам в Арктике более полувека. Они начались еще в 1960–1970-х годах, когда выяснилось, что сосредоточенные в Мировом океане ресурсы — лакомый кусок экономики любой страны.

Комиссия для разрешения споров, созданная ООН, тогда выработала совершенно необычные принципы деления территории. По ним границы проводятся по дну океана (а не по меридианам, как было раньше), и вся часть твердой оболочки Земли, в том числе и континентальные новообразования, считается принадлежащими той стране, к которой она примыкает. Поэтому определение границ — вопрос истории развития океана.

— Серьезных разногласий касаются границы, в рамках которых Россия имеет правовую основу для разработки ресурсов нефти и газа, у нас нет.

Не определенными в Арктике они у нас остались только с Соединенными Штатами, — рассказывает Николай Лаверов.

— У них уже были судебные разбирательства с Канадой. И поскольку в свое время министр иностранных дел СССР Эдуард Шеварднадзе подписал с США соглашение — отдал часть Чукотского моря в их юрисдикцию, то нам теперь приходится серьезно спорить, чтобы договориться, как разграничить сферы влияния».

Нашим ученым, по словам академика, пришлось провести огромную научную работу, чтобы проследить историю формирования океанского дна. И она дала плоды. Так, в 2014 году, исследовав пробы, они доказали: территория Северного Ледовитого океана в районе хребтов Ломоносова и Менделеева относится к части континентального шельфа России. Незакрытым пока остается вопрос по котловине Подводников, которую раньше не включали в этот список. Затягивающую роль в решении этого вопроса может сыграть непростая политическая обстановка. Но коренным образом на итог повлиять это не должно, уверен Николай Лаверов.

— Научное обоснование наших претензий на эти участки в Арктике сейчас куда более солидное, чем раньше.

### **Правильно распорядиться**

Споры из-за границ не случайны: ученые считают, что в нашем шельфе содержится более 100 млрд тонн нефти и газа (если иметь в виду его сжиженное состояние). Имеется и много месторождений твердых полезных ископаемых: ежегодно в российской Арктике их добывается примерно на 18 млрд долл.

— Это огромные ресурсы, и мы должны ими правильно распорядиться, — считает Николай Лаверов.

Ресурсы ресурсами, но добывает их человек. Именно он должен оказаться в фокусе внимания научного сообщества и законодателей. Не должны обойти стороной и вопросы обеспечения работы техники в северных широтах, юридические основы функционирования компаний, развитие конкретных объектов — поселений. Юридическая база по работе в Арктике сейчас оставляет желать лучшего. Не создано, например, никаких стимулов добывающим компаниям работать по освоению объектов и строительству новых городов в северных широтах, потому что налоговая база пересматривается в сторону налогов с продукта, который получается. А как же тогда обеспечить медицинскую службу и решать вопросы социологического толка?

— Академик Талия Хабриева, работающая в президентском юридическом обществе, выступила с предложением создать целый кодекс законов по работе в Арктике, касающихся границ, прав компаний, человека, вопросов медобслуживания, льгот, проблем малых народов и прочего. В этом направлении сейчас движется и наука, — заметил Николай Павлович.

### **«Севморпуть и ныне там»**

В свете всего названного сейчас трудно переоценить роль Северного морского пути. В международной экономике он может составить серьезную конкуренцию другим торговым маршрутам, по которым доставляют продукцию из Китая, Японии и Южной Кореи.

— Полгода назад я встречался с бывшим премьером Ли Пэнгом. Он высказал очень интересную мысль: Китай заинтересован в получении уральской продукции. Самая близкая дорога по доставке может быть через Архангельск. С Урала продукция пойдет туда, а к нам — китайская.

Глубоководный порт Архангельску требуется в первую очередь потому, что Северная железная дорога — одна из кратчайших. И если он будет, то железной дорогой доставлять продукцию в центр потребления мы сможем быстрее, чем мурманчане. А это — конкурентное преимущество.

— Соображение интересное. Я полагаю, что очень важно это не только для самого Архангельска, — отметил академик. Тем не менее разговоры о реанимации Севморпути ведутся уже несколько лет, но реальных шагов пока сделано не так много, как хотелось бы.

### **«Операция «Кооперация»**

Естественно, решать весь массив арктических проблем и задач создающийся центр в одиночку не сможет. Он должен сочетать свою работу с центрами в других регионах, наработавших свою базу. Вместе с тем надо налаживать работу и с главным вузом региона — САФУ, провозгласившим арктический вектор своим ведущим направлением.

Как это будет проходить, пока непонятно. Ведь еще в начале формирования новой структуры у двух руководителей — Владимира Павленко и Натальи Чичериной — сложились напряженные отношения. На пресс-конференции в САФУ в начале сентября и.о. ректора университета заявила журналистам, что Архангельск может лишиться возможности иметь исследовательский центр из-за отсутствия к нему интереса у научного сообщества Архангельска. Видимо, имелось в виду отсутствие на совещании Государственной комиссии по вопросам развития Арктики самого Павленко. Эту информацию, озвученную на разных ресурсах, в том числе ИА «Регнум» и сайте самого САФУ, ученый позже, не стесняясь в выражениях, назвал чушью.

Как бы там ни было, а работать в связке придется. Иначе новая структура рискует превратиться в пшик. Ведь создание мощного интеллектуального центра по изучению Арктики возможно только при консолидации усилий всех заинтересованных сторон.

— Главное сейчас — найти ресурсы повышения качества руководства научно-исследовательской деятельностью и подготовкой кадров, — считает Николай Лаверов. — Кадры, рабочие и инженерные, должны готовиться в тесной связке с производством. И Северодвинск в этом плане — образец для других.

И если удастся соединить образовательный процесс, научно-исследовательскую и производственную деятельность, а также решить вопросы, связанные с деятельностью человека, — медицинские и социальные проблемы, поддержка малых народов, то тогда, по мнению академика Лаверова, получится настоящий центр, которого и ждет Россия. Выиграют ли от этого простые люди и сделает ли это нас ближе к заветным ресурсам Арктики — увидим, вероятно, уже в скором будущем.

**Екатерина КУРЗЕНЕВА,**

член редколлегии ООО «Северодвинский Медиа Центр»



## ОСНОВНЫЕ ДАТЫ ЖИЗНИ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Николай Павлович Лаверов родился 12 января 1930 года в деревне Пожарище Коношского района Архангельской области.

1945	Окончил Климовскую семилетнюю школу
1945-1949	Студент Кировского горно-химического техникума (окончил с отличием)
1949-1954	Студент и аспирант специального факультета Московского института цветных металлов и золота им. М.И. Калинина (кафедра геологии, поисков и разведки месторождений радиоактивных и редких элементов) (диплом с отличием)
1955-1958	Аспирантура и защита кандидатской диссертации «Геология и генезис руд Курдайского уранового месторождения (Южный Казахстан)» с присуждением ученой степени кандидата геолого-минералогических наук в 1958 году, зачислен в штат экспедиции Института геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии (ИГЕМ) АН СССР на должность младшего научного сотрудника
1959-1991	Член Коммунистической партии Советского Союза
1959-1966	Работал ученым секретарем, а затем директором Среднеазиатской геологической станции ИГЕМ АН СССР Табашар (Чкаловск, Таджикская ССР), изучал месторождения радиоактивного сырья на урановых объектах Средней Азии и Казахстана
1966	Опубликовал монографии «Геология гидротермальных урановых месторождений» и «Геология месторождений уран-молибденовой рудной формации» (в соавторстве)
1966-1983	Заместитель начальника, начальник Управления научно-исследовательских организаций, член Коллегии Министерства геологии СССР, начальник Всесоюзного геологического фонда Министерства геологии СССР, руководил лабораторией в ИГЕМ, занимался изучением условий образования месторождений урана.
1970	Под руководством Н.П. Лаверова составлен и издан «Атлас литолого-палеогеографических карт», что содействовало открытию крупнейших месторождений нефти и газа в различных районах СССР
1971	Награжден орденом «Знак почета» за успешную работу по руководству Всесоюзным геологическим фондом
1972	Вышли две монографии «Геология липаритовой формации Средней Азии и Казахстана» и «Условия образования месторождений урана в вулканических депрессиях»
1972-1983	Главный редактор журнала «Советская геология»
1973	Защитил докторскую диссертацию на тему «Геология и условия формирования урановых месторождений в континентальных палеовулканических областях»
1974	Опубликованы обобщающие работы: «Уран» (т. 2-й в трехтомной монографии «Рудные месторождения СССР» по прогнозам, методике поисков, использованию источников атомного сырья)
1975	Член Пленума и Президиума Всесоюзной аттестационной комиссии (ВАК) при Совете Министров СССР
1976	Присвоено звание профессора. Опубликована монография «Месторождения урана и редких металлов»
1978	Опубликована монография «Эволюция уранового рудообразования»
1979	Избран членом-корреспондентом Академии наук СССР по Отделению геологии, геофизики, геохимии (горные науки, разработка твердых полезных ископаемых)
1980	Присвоено почетное звание «Заслуженный геолог РСФСР». Н.П. Лаверов посетил все урановые месторождения в стране и почти все за рубежом и вместе с А.О. Смилкстыном и М.В. Шумилиным опубликовал монографию «Зарубежные месторождения урана»

1980	Разработка и реализация Государственной программы «Мировой океан». Возглавлял научно-экспертный совет этой программы. Под руководством Н.П. Лаверова вышли в свет монографии «Актуальные проблемы океанологии» (2003) и «Фундаментальные исследования океанов и морей» (2006)
1981	Награжден орденом «Трудового Красного знамени» за организацию научных исследований на первой в мире Кольской сверхглубокой скважине
1983-1987	Проректор, первый проректор по учебной работе Академии народного хозяйства при Совете Министров СССР, где впервые организовал и возглавил кафедру «Использование природных ресурсов и охрана окружающей среды». Под руководством Н.П. Лаверова была создана и утверждена правительством Концепция послевузовского обучения и подготовки руководящих кадров высшего звена госуправления. Одновременно являлся директором редкометального отделения ИГЕМ АН СССР, открывая, по существу, новое научное направление в этой области
1984	Выступление на 27 сессии Международного геологического конгресса с докладом «Историческая металлогения урана», где впервые предложил концепцию многоактного формирования крупных урановых провинций, в которых обычно проявлены полихронные и полигенные концентрации урана
1985	Издана книга «Рудные месторождения Кубы», а также серия работ по проблеме рудоносности континентальных вулканических поясов, которые внесли существенный вклад в учение о полезных ископаемых
1986	Награжден орденом «Трудового Красного знамени» за успешное решение важной научно-технической проблемы. Издана капитальная монография «Основы прогноза урановорудных провинций и районов»
1987	Избран действительным членом Академии наук СССР по отделению геологии, геофизики, геохимии (геология рудных месторождений)
1987-1989	Избран действительным членом Академии наук Киргизской ССР и Президентом Академии наук Киргизской ССР, г. Фрунзе
1988	Избран вице-президентом Академии наук СССР. Опубликованы монографии «Условия образования крупных полихронных месторождений урана (на примере Северной Австралии)» и «Нетрадиционные источники минерального сырья»
1988	Председатель Национального комитета геологов Советского Союза. Издан «Справочник геолога по поискам и разведке урана»
1988-1989	Возглавил научную группу правительственной комиссии СССР по устранению последствий Спитакского землетрясения. За большой вклад в эту работу был удостоен Государственной награды Армении. Работами Н.П. Лаверова не только обосновано безопасное производство энергии Армянской АЭС, но и возможность строительства новых блоков АЭС на территории Республики
1989	Председатель Всесоюзного координационного совета научно-технического творчества молодежи, народный депутат СССР Главный редактор журнала «Геология рудных месторождений»
1989-1991	Заместитель Председателя Совета министров СССР, Председатель Государственного комитета по науке и технике (ГКНТ). Под руководством Н.П. Лаверова активизировались научно-технические работы в союзных республиках. Много сил вложил в развитие отечественной науки и техники и сохранение научно-технического потенциала в сложных условиях реформ середины 80-х – начала 90-х годов
1990-1991	Член ЦК КПСС
1990	Возглавил Научный совет Государственной научно-технической программы «Глобальные изменения природной среды и климата». Издана книга «Геология, поиски и разведка месторождений урана
1990	Токио, Япония. Доклад на конференции ЮНЕСКО «Восток-Запад» «Государственная научно-техническая политика СССР в условиях радикальной экономической реформы». Между ГКНТ СССР и частными японскими фирмами было подписано 18 соглашений и протоколов

1991	Избран вице-президентом Российской академии наук. Избран и утвержден директором ИГЕМ РАН — крупнейшего института РАН в своей области наук о Земле
1992	Президент Попечительного совета Славянского (Киргизско-Российского) университета в г. Бишкек (Кыргызстан)
1992	Участие в заседании ТК МАГАТЭ «Состояние, перспективы развития производства урана и потребности ядерной энергетики»
1992	Председатель Совета РАН по исследованиям Земли из космоса, сопредседатель Комиссии РАН–NASA по этим исследованиям
1992	Президент Фонда им. М.В. Ломоносова
1992	Доклад Н.П. Лаверова «О проблемах обращения и захоронения радиоактивных отходов» на сессии Научного совета РАН по энергетике
1993	Председатель Комиссии при Правительстве Российской Федерации по геологическому обеспечению безопасного захоронения радиоактивных отходов
1993	Доклад-предложение «Утилизация выведенных из действия атомных подводных лодок и обеспечение радиационной безопасности при обращении с радиоактивными отходами» (АПЛ Тихоокеанского флота, радиоэкология Японского моря и прибрежных зон базирования флота)
1994	Указ Президента РФ Б. Ельцина № 227 «О научном совете при Совете Безопасности РФ». Н.П. Лаверов вошел в состав Научного совета
1994	Выступление с докладом «Проблемы радиоэкологии» на 34-х чтениях В.И. Вернадского в ГЕОХИ РАН
1995	Присуждено звание «Заслуженный деятель науки Кыргызской Республики»
1995	Участие в Международном научном семинаре «Проблемы вывода из эксплуатации и утилизации атомных подводных лодок», Москва
1996	Избран вице-президентом РАН
1989-2004	Директор Института геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии (ИГЕМ) РАН
1997	Удостоен Демидовской премии за вклад в создание сырьевой базы радиоактивных элементов России и стран СНГ, открытие и освоение новых нетрадиционных источников минерального сырья
1997	Председатель Межведомственной комиссии по экологической безопасности Совета Безопасности Российской Федерации и председатель Научного совета РАН по проблемам экологии и чрезвычайным ситуациям
1998	Избран Первым Президентом Международной академии топливно-энергетического комплекса (МАТЭК)
1998	Вышла монография «Подземное выщелачивание полиэлементных руд», обобщившая накопленный опыт и открывшая перспективы широкого освоения минеральных ресурсов с помощью новых, экологически безопасных технологий
1999	Награжден орденом «За заслуги перед Отечеством» III ст.
2000	Председатель редколлегии широко известной серии «Научно-биографическая литература»
2001	Премия МАИК «Наука/Интерпериодика» за цикл статей «Геологические и искусственные барьеры для изоляции актинидов» в журнале «Геология рудных месторождений»
2001	Вручена Российская независимая премия поощрения высших достижений в области наук о Земле «Триумф»
2002	Заведующий кафедрой МГИМО «Международная энергетическая политика и дипломатия»
2003	Вручена Золотая медаль им. В.И. Вернадского за выдающиеся работы в области наук о Земле

2004-2016	Научный руководитель ИГЕМ РАН
2005	Награжден орденом «За заслуги перед Отечеством» II ст.
2006	Вручена Большая золотая медаль им. М.В. Ломоносова за выдающийся вклад в решение минерально-сырьевых проблем России, в том числе за создание научных основ освоения урановых месторождений
2008	Награжден орденом «За заслуги перед Отечеством» I ст.
2009	Лауреат Международной энергетической премии «Глобальная энергия» за фундаментальные исследования и широкое внедрение методов поисков, разведки и разработки месторождений нефти, природного газа и урана, научное обоснование и открытие крупных провинций энергетического минерального сырья
1998-2016	Профессор РХТУ им. Менделеева, научный руководитель Высшего колледжа рационального природопользования
2000-2016	Научный руководитель Центра по международной энергетической политике и дипломатии МГИМО (Университет), зав. кафедрой
2003	В качестве члена Комиссии по экологии при Совете Безопасности России посетил в г. Архангельске конференцию, посвященную 10-летию Ломоносовского фонда, а также предприятие «Звездочка» в Северодвинске
2005	В.В. Путин своим указом внес изменения в состав комиссии по вопросам ввоза на территорию России так называемых облученных тепловыделяющих сборок зарубежного производства. Новым председателем комиссии вместо академика Жореса Алферова назначен вице-президент РАН академик Н. Лаверов. «То, что зеленые считают ядерными отходами, на самом деле выгоревшее только на 5% топливо, которое после регенерации на уральском предприятии «Маяк» можно использовать еще 20 раз», — пояснил Н.П. Лаверов. «Но эти так называемые отходы — гораздо меньшее зло, чем невозврат в Россию ТВЭЛов, из которых можно, приложив некоторые усилия, сделать ядерное оружие на основе обогащенного урана», — подчеркнул Н.П. Лаверов. По его словам, при содействии комиссии ТВЭЛы удалось вернуть из Сербии и Ливии, а сейчас идет подготовка к перевозке ТВЭЛов из Узбекистана
2005-2006	Под руководством Н.П. Лаверова проведены целенаправленные работы по изучению цунамиопасности в Курило-Камчатском регионе, что позволило сделать своевременный прогноз подводных землетрясений в начале 2007 г.
2005	Награжден медалью «За отличие в морской деятельности» (решение Правительства РФ и Морской коллегии при Правительстве РФ). Своей многолетней работой в области изучения и освоения глубин и дна Мирового океана Н.П. Лаверов внес значительный вклад в дело защиты Отечества
2007	Член Межведомственной комиссии Российской Федерации по взаимодействию с НАТО
2008	Избран вице-президентом РАН
2008	В качестве члена Военно-промышленной комиссии при Правительстве РФ посетил Северодвинские предприятия «Севмаш» и «Звездочка»
2010	Возглавил работу по подготовке документов для признания в международных организациях обновленной заявки в Комиссию ООН на установление внешней границы континентального шельфа
2010	Присвоено звание «Почетный гражданин Коношского района»
2010	Возглавил Международный комитет по присуждению премии «Глобальная энергия»
2011	В Севастополе прошел ежегодный 4-й российско-украинский семинар-совещание «Развитие атомной энергетики — фактор устойчивого развития межгосударственного сотрудничества», проводимый Академиями наук России и Украины с участием академии наук Армении при поддержке Топливной компании Росатома «ТВЭЛ» и НАЭК «Энергоатом». Н.П. Лаверов: «Фукусима подняла новую волну опасений у людей. Наша совместная задача — не допустить более произошедшего. Вывести безопасность на новый уровень, достигнуть максимального возможного уровня защиты объектов отрасли. И я очень рад отметить, что этот процесс, равно как и интернационализация ЯТЦ, движется вперед»

2011	Издание книги «Энергия и геополитика»
2011	Награжден памятной медалью «Патриот России» (Росвоенцентра)
2011	Председатель Совета по сотрудничеству в области фундаментальной науки государств — участников СНГ (распоряжение Правительства от 08.09.2011 № 570-р)
2012	24 июля ЗАО «Северо-Западная Фосфорная Компания» дала старт пусковым мероприятиям на горно-обогатительном комбинате «Олений Ручей». В торжествах, посвященных этому событию, приняло участие руководство Группы «Акрон» во главе с Председателем координационного Совета Вячеславом Кантором. Было много гостей, ученые во главе с вице-президентом РАН Н. Лаверовым, директора крупных предприятий Мурманской области, журналисты. Проведен научно-технический совет, посвященный теме «Самообеспечение российских потребностей в редкоземельных элементах». О важности извлечения РЗЭ из апатита для инновационного развития отечественной промышленности говорили академики Николай Лаверов, Николай Мельников и Владимир Калинин.
2012	В Сочи состоялся V научно-технический совещание-семинар «Развитие атомной энергетики России, Украины и Армении — фактор устойчивого межгосударственного сотрудничества», организованный Топливной компанией «ТВЭЛ». Н.П. Лаверов сообщил, что в настоящее время рассматривается вопрос о более широком использовании атомной энергии не только для обеспечения энергетических потребностей стран, но и для опреснения, поскольку более 50% стран имеет недостаток пресной воды. В последние годы существенное значение начинают приобретать новые виды энергоресурсов, такие как биомасса и ветровая энергетика. Однако развитие атомной энергетики продолжается, хотя ее доля остается меньше, чем энергии, получаемой за счет использования углеводородов
2013	Избран членом Президиума РАН
2013	Вручена Большая золотая медаль В.И. Вернадского НАН Украины
2014	Издание книги «Космические исследования и технологии: расширение знаний об окружающем мире»
2015	По приказу Президента Российской академии ракетных и артиллерийских наук награжден медалью «За выдающиеся достижения»
2015	Награжден золотой медалью им. А.П. Карпинского «За выдающиеся работы по изучению топливных ресурсов для ядерной энергетики, пионерские исследования по геологии Российской Арктики, геоэкологии и изучению Земли из космоса»
2016	Награжден четвертым орденом «За заслуги перед Отечеством»
2016	27 ноября Н.П. Лаверов скончался после тяжелой и продолжительной болезни. Похоронен на Новодевичьем кладбище.

## Список основных печатных научных трудов академика Николая Павловича Лаверова по проблемам радиогеоэкологии и рационального природопользования:

1. Лаверов Н.П., Канцель А.В., Лисицын А.К., Омельяненко Б.И., Пэк А.А., Сельцов Б.М., Филоненко Ю.Д. Основные задачи радиогеоэкологии в связи с захоронением радиоактивных отходов // Атомная энергия. 1991. Т. 71. № 6. С. 523–534.
2. Лаверов Н.П., Омельяненко Б.И., Величкин В.И. Геологические аспекты проблемы захоронения радиоактивных отходов // Геоэкология. 1994. № 6. С. 3–20
3. Лаверов Н.П., Омельяненко Б.И., Юдинцев С.В., Никонов Б.И., Соболев И.А., Стефановский С.В. Минералогия и геохимия консервирующих матриц высокоактивных отходов // Геология рудных месторождений. 1997. Т. 39. № 3. С. 211–228.
4. Лаверов Н.П., Соболев И.А., Стефановский С.В., Юдинцев С.В., Омельяненко Б.И., Никонов Б.И. Синтетический муратаит — новый минерал для иммобилизации актинидов // Доклады АН. 1998. Т. 362. № 5. С. 670–672.
5. Лаверов Н.П., Горшков А.И., Юдинцев С.В., Сивцов А.В., Лапина М.И. Новые структурные разновидности искусственного муратаита // Доклады АН. 1998. Т. 363. № 4. С. 540–543.
6. Laverov N.P., Velichkin V.I., Petrov V.A., Tarasov N.N., Poluektov V.V. The Principal Aspects of Geological Investigations for Deep Disposal of HLRW in Crystalline Massifs in the Russian Federation // Radioactive Waste Disposal — DisTec'98. Hamburg, Germany, 1998. P. 82–87.
7. Лаверов Н.П., Юдинцев С.В., Омельяненко Б.И., Никонов Б.С., Стефановский С.В. Муратаитовая керамика для иммобилизации актинидов // Геология рудных месторождений. 1999. Т. 41. № 2. С. 99–108.
8. Лаверов Н.П., Диков Ю.П., Юдинцев С.В. Исследование урансодержащих боросиликатных стекол методом рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии // Доклады АН. 1999. Т. 364. № 4. С. 532–534.
9. Laverov N.P., Velichkin V.I., Omelyanenko B.I., Petrov V.A., Tarasov N.N. New Approaches to the Underground Disposal of HLW in Russia // 7th Int. Conf. Rad. Waste Man. And Env. Rem., ICEM'99. Nagoya, Japan, 1999. 7 p. CD
10. Лаверов Н.П., Величкин В.И., Омельяненко Б.И., Петров В.А., Тарасов Н.Н. Новые подходы к подземному захоронению ВАО в России // Геоэкология. 2000. № 1. С. 3–12.
11. Laverov N.P., Velichkin V.I., Petrov V.A., Pek A.A., Omelianenko B.I. Application of Geological Data for the Long-term Safety Evaluation of the Nuclear Waste Disposal Systems // SNF and HLW Storage and Disposal. LLNL. Las Vegas, Nevada, 2000. 9 p. CD. [www.energy.llnl.gov](http://www.energy.llnl.gov)
12. Laverov N.P., Velichkin V.I., Petrov V.A., Omelianenko B.I., Pek A.A. Long-Term Solutions to Managing Nuclear Waste in the Russian Federation // T.E. Baca and T. Florkowski (eds.), The Environmental Challenges of Nuclear Disarmament. Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 2000. P. 75–83.
13. Лаверов Н.П., Юдинцев С.В., Стефановский С.В., Лиан Дж., Юинг Р. Изучение радиационной устойчивости матриц актинидов // Доклады АН. 2001. Т. 376. № 5. С. 665–667.
14. Лаверов Н.П., Юдинцев С.В., Стефановский С.В., Джанг Я.Н. О новых актиноидных матрицах со структурой пирохлора // Доклады АН. 2001. Т. 381. № 3. С. 399–402.
15. Лаверов Н.П., Петров В.А., Величкин В.И., Полуэктов В.В., Жариков А.В., Насимов Р.М., Дьяур Н.И., Бурмистров А.А., Петрунин Г.И., Попов В.Г., Сибгату-



лин В.Г., Линд Э.Н. Петрофизические свойства гранитоидов Нижнеканского массива: к вопросу о выборе участков для изоляции ВАО и ОЯТ // Геоэкология. 2002. № 4. С. 293–310.

16. Лаверов Н.П., Юдинцев С.В., Стефановский С.В., Джанг Я.Н., Бае И., Че С. Особенности фазообразования при синтезе матриц актиноидов // Доклады АН. 2002. Т. 383. № 1. С. 95–98.

17. Лаверов Н.П., Юдинцев С.В., Стефановский С.В., Джанг Я.Н., Лапина М.И., Сивцов А.В., Юинг Р. Фазовые превращения при синтезе матриц актиноидов // Доклады АН. 2002. Т. 385. № 4. С. 524–528.

18. Лаверов Н.П., Петров В.А., Величкин В.И., Полуэктов В.В., Жариков А.В., Насимов Р.М., Дьяур Н.И., Ровный С.И., Дрожко Е.Г., Иванов И.А. Петрофизические и минерально-химические аспекты выбора участков для изоляции ВАО в метавулканитах района ПО «Маяк» // Геоэкология. 2003. № 1. С. 5–22.

19. Лаверов Н.П., Величкин В.И., Омельяненко Б.И., Юдинцев С.В. Поведение актинидов в условиях долгосрочного хранения и захоронения отработанного ядерного топлива // Геология рудных месторождений. 2003. Т. 45. № 1. С. 3–23.

20. Лаверов Н.П., Юдинцев С.В., Юдинцева Т.С., Стефановский С.В., Юинг Р.Ч. Влияние радиоактивного распада на свойства консервирующих матриц актиноидсодержащих отходов // Геология рудных месторождений. 2003. Т. 45. № 6. С. 483–513.

21. *End Points for Spent Nuclear Fuel and High-Level Radioactive Waste in Russia and the United States* // Ahearne J.F., Laverov N.P., Ewing R.C., Garrick B.J., Hoffman D.C., Hornberger G.M., Melnikov N.N., Myasoedov B.F., Pek A.A., Solonin M.I. The National Academies — National Research Council. The National Academies Press: Washington, DC, U.S.A. 2003. 137 p. ISBN 0-309-08724-4

22. Завершающие этапы обращения с отработавшим ядерным топливом и высокоактивными отходами в России и Соединенных Штатах Америки // Ахерн Д.Ф., Лаверов Н.П., Юинг Р.К., Гэррик Б.Д., Хоффман Д.К., Хорнбергер Д.М., Мельников Н.Н., Мясоедов Б.Ф., Пэк А.А., Солонин М.И. Национальный исследовательский совет Национальной академии США. Вашингтон, округ Колумбия, США: Нэшнл Академиз Пресс, 2003. 186 с. ISBN 0-309-08724-4

23. Лаверов Н.П., Омельяненко Б.И., Юдинцев С.В. Изоляционные свойства бентонитового буфера в условиях подземного хранилища высокоактивных отходов // Геология рудных месторождений. 2004. Т. 46. № 1. С. 27–42.

24. Лаверов Н.П., Петров В.А., Величкин В.И., Полуэктов В.В., Насимов Р.М., Дьяур Н.И., Бурмистров А.А., Лестинас М., Саус Дж., Кюне М., Леруа Дж.Л. Сравнительный анализ фильтрационных свойств гранитов на макро- и микроуровне в связи с изоляцией радиоактивных отходов // Геоэкология. 2004. № 4. С. 293–309.

25. Laverov N.P., Velichkin V.I., Petrov V.A., Golovin V.F., Galinov Yu.N., Ovseychuk V.A., Schukin S.I. International repository project in Russia // WM'04 Conference. Tucson, AZ, USA, 2004. 9 p. CD

26. Лаверов Н.П., Величкин В.И., Омельяненко Б.И., Юдинцев С.В. Проблемы безопасного хранения облученного ядерного топлива: геолого-геохимические аспекты // Геоэкология. 2006. № 4. С. 293–304.

27. Лаверов Н.П., Юдинцев С.В., Стефановский С.В., Омельяненко Б.И., Никонов Б.С. Муратаит — универсальная матрица для иммобилизации актинидов // Геология рудных месторождений. 2006. Т. 48. № 5. С. 387–409.

28. Лаверов Н.П., Величкин В.И., Мальковский В.И., Пэк А.А., Солодов И.Н., Алешин А.П., Мыскин В.И., Юдинцев С.В. Изменение окружающей среды под воздействием радиоактивности // Изменение окружающей среды и климата: природные и связанные с ними техногенные катастрофы. М.: ИГЕМ РАН, 2007. С. 139–175.

29. Лаверов Н.П., Величкин В.И., Омеляненко Б.И., Юдинцев С.В., Петров В.А., Бычков А.В. Изоляция отработавших ядерных материалов: геолого-геохимические основы. М: ИФЗ РАН, 2008. 280 с.
30. Лаверов Н.П., Петров В.А., Полуэктов В.В., Насимов Р.М., Хаммер Й., Бурмистров А.А., Шукин С.И. Урановое месторождение Антей — природный аналог хранилища ОЯТ и подземная геодинамическая лаборатория в гранитах // Геология рудных месторождений. 2008. Т. 50. № 5. С. 387–413.
31. Лаверов Н.П., Юдинцев С.В., Омеляненко Б.И. Об изоляции долгоживущего технеция-99 в консервирующих матрицах // Геология рудных месторождений. 2009. Т. 51. № 4. С. 291–307.
32. Лаверов Н.П., Юдинцев С.В., Величкин В.И., Лукиных А.Н., Томилин С.В., Лизин А.А., Стефановский С.В. Влияние аморфизации на изоляционные свойства пироксеновой матрицы актинидов // Радиохимия. 2009. Т. 51. № 5. С. 463–468.
33. Laverov N.P., Petrov V.A., Schukin S.I., Hammer J. Underground Laboratory and Natural Analogue of an SNF Storage Facility in Granite: An Example of the Antei Deposit // IAEA CEG. Bommersvik, Sweden. SKB, 2009. 15 p. CD
34. Интернационализация ядерного топливного цикла: цели, стратегии и проблемы / Лаверов Н.П., Ахерн Дж.Ф., Будниц Р.Дж., Бунн М., Бёрнс У.Ф., Феттер С., Геттемюллер Р., Левенсон М., Беззубцев В.С., Бычков А.В., Иванов В.Б., Мысоедов Б.Ф., Петров В.А., Солонин М.И. NAS/NRC-RAS. LCCCN 10-0-309-12660-6. The National Academies Press: Washington, DC, U.S.A. — Изд-во ВИМС: 2009. 199 с. ISBN 13-978-0-309-12660-1
35. Internationalization of the Nuclear Fuel Cycle: Goals, Strategies, and Challenges // Laverov N.P., Ahearne J.F., Budnitz R.J., Bunn M., Burns W.F., Fetter S., Gottemoeller R., Levenson M., Bezzubtsev V.S., Bychkov A.V., Ivanov V.B., Myasoedov B.F., Petrov V.A., Solonin M.I. NAS/NRC-RAS. LCCCN 10-0-309-12660-6. The National Academies Press: Washington, DC, U.S.A. 2009. 160 p. ISBN 13-978-0-309-12660-1
36. Лаверов Н.П., Юдинцев С.В., Лившиц Т.С., Стефановский С.В., Лукиных А.Н., Юинг Р.Ч. Искусственные минералы со структурой пироксена и граната: матрицы для иммобилизации актинидсодержащих отходов // Геохимия. 2010. № 1. С. 3–16.
37. Лаверов Н.П., Юдинцев С.В., Коновалов Э.Е., Мишнев Т.О., Никонов Б.С., Омеляненко Б.И. Матрица для иммобилизации радиоактивного технеция // Доклады АН. 2010. Т. 431. № 2. С. 196–200.
38. Лаверов Н.П., Юдинцев С.В., Коновалов Э.Е., Мишнев Т.О., Никонов Б.С., Омеляненко Б.И. Матрицы для изоляции долгоживущих радионуклидов // Доклады АН. 2010. Т. 431. № 4. С. 490–496.
39. Лаверов Н.П., Величкин В.И., Омеляненко Б.И., Юдинцев С.В., Тагиров Б.Р. Геологические условия безопасного долгосрочного хранения и захоронения гексафторида деплетируемого урана // Геология рудных месторождений. 2010. Т. 52. № 4. С. 291–296.
40. Лаверов Н.П., Величкин В.И., Кочкин Б.Т., Мальковский В.И., Петров В.А. Методологические основы исследований на завершающем этапе выбора площадок для размещения хранилищ отработавших ядерных материалов в кристаллических породах // Геоэкология. 2010. №1. С.3–12.
41. Лаверов Н.П., Величкин В.И., Кочкин Б.Т., Мальковский В.И., Петров В.А., Пэк А.А. Концепция оценки безопасности хранилищ отработавших ядерных материалов, размещаемых в кристаллических породах // Геоэкология. 2010. № 3. С. 195–206.
42. Лаверов Н.П., Юдинцев С.В., Корнейко Ю.И., Коновалов Э.Е., Мишнев Т.О., Никонов Б.С., Омеляненко Б.И. Матрица для изоляции технеция и актинидов // Доклады АН. 2010. Т. 434. № 1. С. 216–220.

43. Лаверов Н.П., Омеляненко Б.И., Юдинцев С.В. Кристаллические породы как среда для захоронения радиоактивных отходов // Российский химический журнал. 2010. Т. LIV. № 3. С. 69–80.
44. Лаверов Н.П., Юдинцев С.В., Стефановский С.В., Омеляненко Б.И., Никонов Б.С. Муратаитовые матрицы актинидных отходов // Радиохимия. 2011. Т. 53. № 3. С. 196–207.
45. Laverov N.P., Velichkin V.I., Kochkin B.T., Malkovsky V.I., Petrov V.A., Pek A.A. Safety assessment concept for repositories of spent nuclear materials in crystalline rocks // Water Resources. 2011. Vol. 38. No. 7. P. 876–884.
46. Лаверов Н.П., Урусов В.С., Кривовичев С.В., Пахомова А.С., Стефановский С.В., Юдинцев С.В. Модулярная природа полисоматической серии пирохлор-муратаит // Геология рудных месторождений. 2011. Т. 53. № 4. С. 307–329.
47. Лаверов Н.П., Юдинцев С.В., Омеляненко Б.И., Никонов Б.С., Никольский М.С. Геохимические условия изоляции долгоживущего радиоизотопа технеций-99 // Геохимия. 2011. Т. 49. № 10. С. 1011–1024.
48. Баринов В.А., Биго Б., Благов Е.В., Бушуев В.В., Величкин В.И., Волков Э.П., Гаврилова Е.В., Гантес П., Гаджиева Л.В., Громов А.И., Жерар Г., Крел М., Костюк В.В., Кулагин В.А., Куричев Н.К., Лаверов Н.П., Макаров А.А., Мандиль К., Мастепанов А.М., Мельникова С.И., Миндели Л.Э., Митрова Т.А., Муравьева В.В., Никуль К., По Б., Пьере К., Саямов Ю.Н., Сорокин В.П., Студеникина Л.А., Телегина Е.А., Фадеев С.А., Фадеева Н.А., Чижова И.А., Юдинцев С.В. Энергетика и геополитика / под ред. В.В. Костюка и А.А. Макарова. М.: Наука, 2011. 397 с.
49. Лаверов Н.П., Юдинцев С.В., Омеляненко Б.И., Никонов Б.С., Никольский М.С. Геохимические условия изоляции долгоживущего радиоизотопа технеций-99 // Геохимия. 2011. Т. 49. № 10. С. 1011–1024.
50. Лаверов Н.П., Урусов В.С., Кривовичев С.В., Пахомова А.С., Стефановский С.В., Юдинцев С.В. Модулярная природа полисоматической серии пирохлор-муратаит // Геология рудных месторождений. 2011. Т. 53. № 4. С. 307–329.
51. Лаверов Н.П., Величкин В.И. Распределение  $^{137}\text{Cs}$  по латерали и в вертикальных разрезах донных отложений Карского моря // Оценка и пути снижения негативных последствий экстремальных природных явлений и техногенных катастроф, включая проблемы ускоренного развития атомной энергетики. М.: ИГЕМ РАН, 2011. С. 163–172.
52. Лаверов Н.П., Юдинцев С.В., Кривовичев С.В., Стефановский С.В., Омеляненко Б.И., Никонов Б.С., Лившиц Т.С. Пирохлоровые и муратаитовые матрицы для иммобилизации актинидов // Фундаментальные основы формирования ресурсной базы стратегического сырья (Au, Ag, Pt, Cu, редкие элементы и металлы. М.: ГЕОС, 2012. Гл. 7. С. 275–292.
53. Лаверов Н.П., Медведев А.А. Космические исследования и технологии: расширение знаний об окружающем мире // М.: Доброе слово, 2012. 180 с.
54. Лаверов Н.П., Омеляненко Б.И., Юдинцев С.В., Стефановский С.В. Консервирующие матрицы для отходов низкого и среднего уровней радиоактивности // Геология рудных месторождений. 2012. Т. 54. № 1. С. 3–21.
55. Лаверов Н.П., Юдинцев С.В., Стефановский С.В., Юинг Р.Ч. Фазовое строение и радиационная устойчивость матриц для изоляции РЗЭ-актинидных отходов // Доклады АН. 2012. Т. 443. № 6. С. 726–731.
56. Лаверов Н.П., Лившиц Т.С., Юдинцев С.В., Омеляненко Б.И., Никонов Б.С. Кристаллические матрицы для иммобилизации РЗЭ-актинидной фракции высокоактивных отходов ядерного топливного цикла // Цветные металлы. 2012. № 3. С. 60–64.
57. Богоявленский В.И., Лаверов Н.П. Стратегия освоения морских месторождений нефти и газа Арктики // Морской сборник. 2012. Т. 1983. № 6. С. 50–58.

58. Лаверов Н.П., Юдинцев С.В., Коновалов Э.Е., Никольский М.С., Мишевец Т.О., Никонов Б.С., Омельяненко Б.И. Керметные матрицы для изоляции отходов с долгоживущими радионуклидами, изготовленные самораспространяющимся высокотемпературным синтезом // Радиохимия. 2012. Т. 54. № 5. С. 472–475.

59. Лаверов Н.П., Евсеев В.В., Шиян Ю.К. На пути к дальнейшему сокращению ядерных вооружений // Вестник Российской академии наук. 2013. Т. 83. № 5. С. 459–462.

60. Лаверов Н.П., Омельяненко Б.И., Юдинцев С.В., Стефановский С.В., Никонов Б.С. Стекла для иммобилизации отходов низкого и среднего уровней радиоактивности // Геология рудных месторождений. 2013. Т. 55. № 2. С. 87–113.

61. Лаверов Н.П., Лобковский Л.И., Коновалов М.В., Добрецов Н.Л., Верниковский В.А., Соколов С.Д., Шипилов Э.В. Геодинамическая модель развития Арктического бассейна и примыкающих территорий для Мезозоя и Кайнозоя и внешняя граница континентального шельфа России // Геотектоника. 2013. № 1. С. 3–35.

62. Лаверов Н.П., Чижова И.А., Хрущев Д.П., Лаломов А.В., Ремезова Е.А., Ковальчук М.С. Цифровое моделирование в изучении россыпей тяжелых минералов // 14-я Международная конференция «Физико-химические и петрофизические исследования в науках о Земле». Москва–Борок, 7-10.10.2013. М.: ИФЗ РАН, 2013. С. 146–148.

63. Laverov N., Chizhova I., Matveeva E. Placer Deposit: from Modeling to Evaluation // Lecture Notes in Earth System Sciences. Mathematics of Planet Earth. 15 Annual Conference of the International Assoc. for Mathematical Geosciences. Madrid, Spain. Springer, 2013. P. 727–730.

64. Laverov N.P., Chizhova I.A. Geoinformation technologies at the forecasting of placer deposits // Международная конференция «Геофизические обсерватории, многофункциональная ГИС и сбор данных», 30.09–2.10.2013. Калуга, Россия. CD.

65. Лаверов Н.П., Чижова И.А., Хрущев Д.П., Лаломов А.В., Ремезова Е.А. Цифровое структурно-литологическое и геолого-динамическое моделирование в изучении россыпей тяжелых минералов // Всероссийская конференция (с международным участием) «Рудообразующие процессы: от генетических концепций к прогнозу и открытию новых рудных провинций и месторождений». М.: ИГЕМ РАН, 2013. С. 208. ISBN 978-5-88918-036-4.

66. Лаверов Н.П., Чижова И.А., Матвеева Е.В., Александрюкова М.А. Россыпные месторождения: логико-информационное моделирование и оценка перспективности // Всероссийская конференция (с международным участием) «Рудообразующие процессы: от генетических концепций к прогнозу и открытию новых рудных провинций и месторождений». М.: ИГЕМ РАН, 2013. С. 209. ISBN 978-5-88918-036-4.

67. Лаверов Н.П. Сырьевой потенциал Арктики // Энергия: экономика, техника, экология. 2014. № 1. С. 2–11.

68. Лаверов Н.П., Чижова И.А., Гожик П.Ф., Хрущев Д.П., Галецкий Л.С., Ковальчук М.С., Ремезова Е.А., Сивальнева Т.В., Лаломов А.В., Лобанов К.В., Бочнева А.А., Чефранов Р.М., Чефранова А.В., Александрюкова М.А. Цифровое структурно-литологическое и геолого-динамическое моделирование россыпных месторождений тяжелых минералов // Вестник РФФИ. 2014. № 1(81). С. 39–47.

69. Лаверов Н.П., Гожик П.Ф., Хрущев Д.П., Лаломов А.В., Лобасов А.П., Чижова И.А., Ковальчук М.С., Ремезова Е.А., Чефранов Р.М., Бочнева А.А., Василенко С.П., Кравченко Е.А., Сивальнева Т.В., Крошко Ю.В. Цифровое структурно-литологическое геолого-динамическое моделирование месторождений тяжелых минералов. Киев-Москва: Интерсервис, 2014. 236 с. ISBN 978-617-696-213-7

70. Laverov N.P., Chizhova I.A., Khrushchov D.P., Lalomov A.V. and Remezova E.A. Digital Modeling in the Study of Heavy Mineral Placers // Geostatistical and Geospatial Approaches for the Characterization of Natural Resources in the Environment: Challenges, Processes and Strategies. 16th annual conference of the International Association for Mathematical Geosciences. New Delhi. India. 17-20 October 2014 / Edited by N. Janardhana Raju. New Delhi: Capital Publishing Company, 2014. P. 337–340. ISBN: 978-93-81891-25-4.

71. Научно-технические проблемы освоения Арктики // Под редакцией Н.П. Лаверова, В.И. Васильева, А.А. Макоско. Научная сессия Общего собрания членов РАН 16.12 2014. М.: Наука, 2015. 490 с.

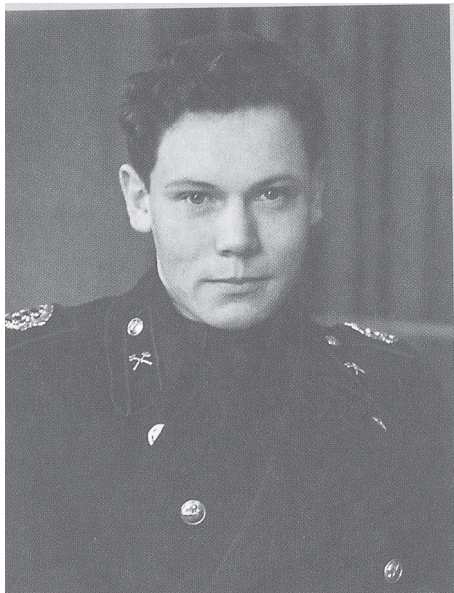
72. Laverov N., Chizhova I., Khrushchov D. Lalomov A. Digital Modeling of Heavy Mineral Placer Deposits for Defining of Prospects of Further Deposit Development // Geological 3D Modelling and Soils: functions and threats // 8th EUropean Congress on REgional GEOscientific Cartography and Information Systems. Barcelona, Spain. June 15-17.2015. Barcelona: Institut Cartografio I Geologia de Catalunya, 2015. P. 20–21. ISBN: 978-84-393-9292-7.

73. Лаверов Н.П., Величкин В.И., Мирошников А.Ю., Крупская В.В., Асадулин Э.Э., Семенков И.Н., Усачева А.А., Закусин С.В., Терская Е.В. Геохимическая структура и радиационное состояние прибрежных ландшафтов заливов Карского моря Новой Земли // Доклады АН. 2016. Т. 467. № 3. С. 342–346.

74. Лаверов Н.П., Величкин В.И., Мирошников А.Ю., Асадулин Э.Э., Семенков И.Н. Оценка плотности глобальных выпадений цезия-137 по данным его содержания в закрытых геохимических аренах юга Западной Сибири// Доклады АН. 2016. Т. 468. № 3. С. 328–331.



## ПРИЛОЖЕНИЕ



Николай Лаверов,  
студент Московского института цветных  
металлов и золота



*Предпочитая прочим элементам  
Уран в своём походном рюкзаке,  
В неблизкий путь до вице-президента  
Он стартовал на этом ишаке...*

Дружеский шарж А.А. Саркисова к 80-летию  
со дня рождения академика Н.П. Лаверова





Николай Павлович Лаверов  
поздравляет своего отца  
с днем рождения, 1999 год.

В родном доме в ротковецкой  
деревне Пожарище



Со студентами, проходящими  
практику в геобиостационаре  
«Ротковец»



С земляками на фоне здания геобиостационара «Ротковец»



Прогулка на яхте по озеру в родном селе



В.В. Путин вручает орден  
«За заслуги перед Отече-  
ством» II ст., 2005 г.



Д.А. Медведев поздрав-  
ляет с получением ордена  
«За заслуги перед Отече-  
ством» I ст., 2009 г.



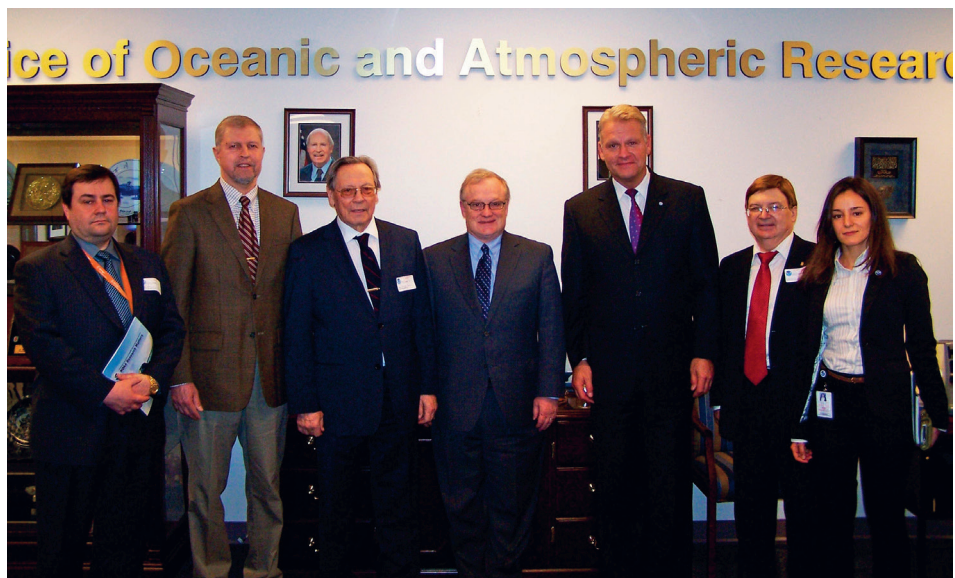
Встреча с сокурсниками в ИГЕМ РАН

Санкт-Петербург. Н.П. Лавров, лауреат Международной энергетической премии «Глобальная энергия» за 2009 год



Санкт-Петербург. На церемонии вручения премии «Глобальная энергия» в качестве Председателя наблюдательного совета премии, 2015 год





На конференции в рамках российско-американского межакадемического сотрудничества ученых и специалистов



Н.П. Лаверов, иностранный  
член Национальной инженер-  
ной академии США



На Международной конференции на тему «Современные проблемы нераспространения ядерного оружия, материалов и технологий», справа Мясоедов Б.Ф.



Коллективное фото в СПП Президиума РАН





Н.П. Лаверов поздравляет СПП Президиума РАН с 60-летним юбилеем



После совещания в СПП Президиума РАН (слева академик Саркисов А.А., крайний справа Корчак В.Ю.)



На заседании СПП Президиума РАН (слева от Н.П. Лаверова – Ю.М. Михайлов, справа – Б.Ф. Мясоедов)



С коллегами в кабинете вице-президента РАН Н.П. Лаверова (слева направо: А.А. Родионов, В.Ю. Корчак, Н.П. Лаверов, А.А. Саркисов, Б.Н. Филин)





Заседание совета по программе №18 Президиума РАН



Во время командировки в Финляндию



В дни проведения одного из совещаний комитета РАН–НАН США по проблемам нераспространения ядерного оружия. (Слева – председатель постоянного комитета РАН–НАН США вице-президент РАН академик Н.П. Лаверов), Вашингтон, США, 2002 год



НАН США-РАН, совещание по ЯТЦ, Вашингтон, 19 октября 2006 года (слева направо: В.А. Петров, Ю.К. Шиян, Б.Ф. Мясоедов, Н.П. Лаверов, В.Б. Иванов)





Во время одной из командировок в город Северодвинск. Посещение минерального источника Куртяево вблизи города Архангельска (стоят справа налево: В.С. Никитин, А.А. Саркисов, Н.П. Лаверов, В.П. Каменев, на переднем плане – В.И. Павленко)



Организационное собрание в здании Президиума РАН, посвященное учреждению журнала «Арктика: экономика и экология» (справа налево: А.Н. Чилингаров, В.М. Котляков, Н.П. Лаверов, А.А. Саркисов)



На совещании в Томске по переносу нефтепровода за пределы водосборной зоны Байкала для предотвращения его загрязнения при землетрясении, 2006 год



С Президентом РАН академиком Ю.С. Осиповым





На юбилее академика Н.С. Бортникова в ИГЕМ РАН, март 2006 года



С юбиляром Н.С. Бортниковым в ИГЕМ РАН, март 2006 года



С академиком Ю.М. Михайловым при совместной работе в ВПК при Правительстве РФ



С Президентом НАН Украины академиком Б.Е. Патоном





С экс-премьер-министром СССР Н.И. Рыжковым



С Н.И. Рыжковым



С Н.И. Рыжковым



При посещении НАН Украины (сидит академик Б.Е. Патон)



С академиком Б.Е. Патonom, президентом НАН Украины



На заседании Люксембургского Форума, международной общественной организации по контролю над ядерным оружием, в качестве члена Наблюдательного совета Форума





В День защитника Отечества с А.А. Макоско



На презентации полного собрания сочинений В.И. Вернадского в Геологическом музее им. В.И. Вернадского





В Архангельске на конференции по проблемам развития Арктики



В Архангельске на Ломоносовских чтениях, проводимых Ломоносовским фондом и Архангельским научным центром



На общем собрании РАН 2015 года. Научная сессия посвящена Арктике





# ВСЕЛЕННАЯ ЛАВЕРОВА

## СБОРНИК ОЧЕРКОВ-ВОСПОМИНАНИЙ

---

Подписано в печать 17.05.2018. Формат 70х100 1/16.  
Гарнитура Times. Печ. л. 14,79.  
Тираж 300 экз. Заказ № 1677.

---

Издатель - Российская академия наук

Оригинал – макет подготовлен  
ООО «Красногорский полиграфический комбинат»

Публикуется в авторской редакции

Отпечатано в типографии ООО «Красногорский полиграфический комбинат»  
107140, г. Москва, 1-й Красносельский пер., д. 3

Издается по решению Научно-издательского совета Российской академии наук  
(НИСО РАН) и распространяется бесплатно





