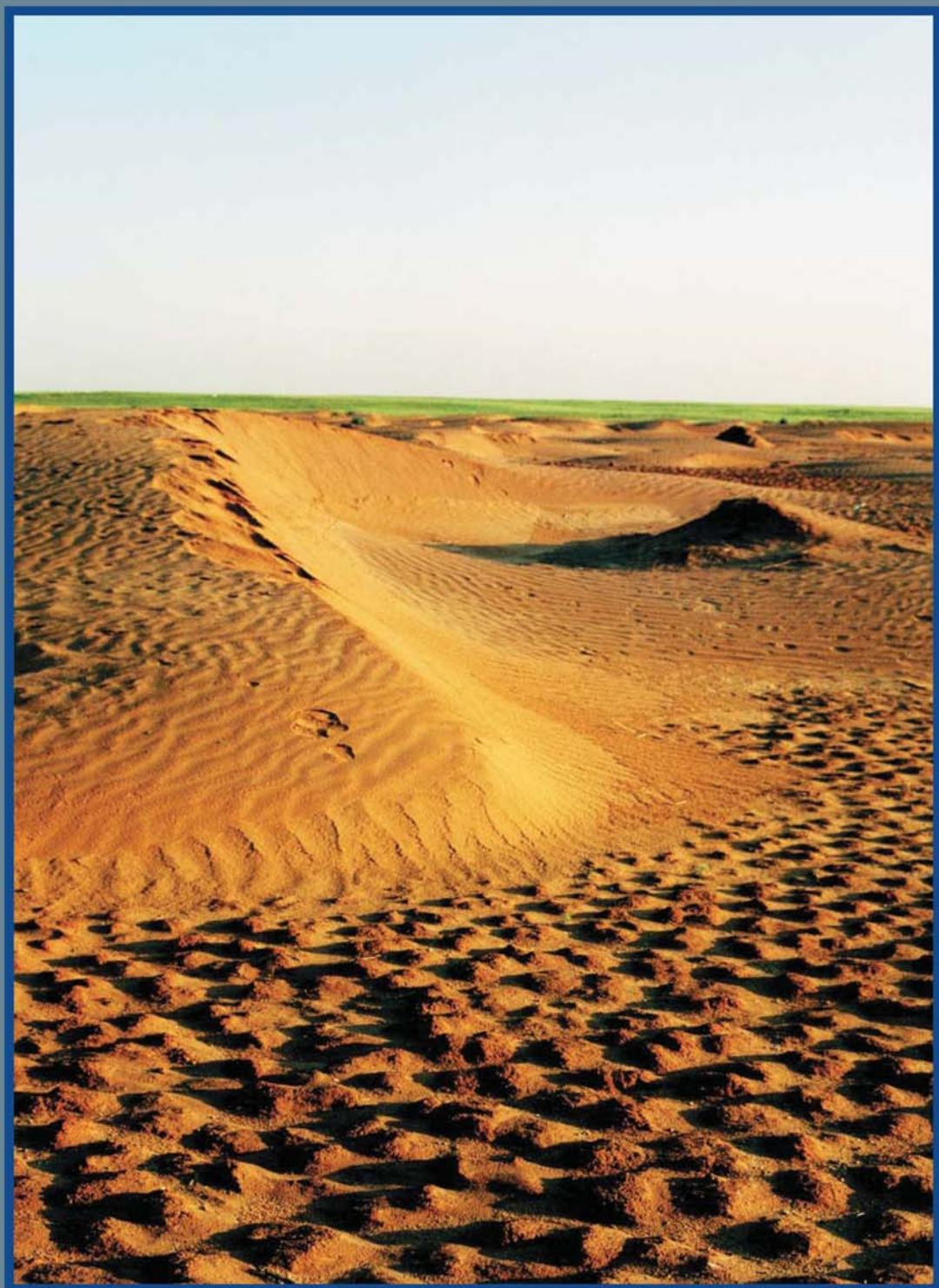


ПРИРОДА

2 03



В НОМЕРЕ:

3 **Бялко А.В.**
Конкурс популярных статей РФФИ

5 **НА ВЕРШИНАХ НАУКИ И ВЛАСТИ**
К 100-летию Анатолия Петровича Александрова
Осипов Ю.С.
А.П.Александров и Академия наук (6)

Румянцев А.Ю.
В штабе атомной отрасли (10)

Алферов Ж.И.
Интерес к жизни (15)

Александров А.П.
Прямая речь (20)

25 СВЕТ И ЦВЕТ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ

Лабас Ю.А., Гордеева А.В.
**Неразгаданная Дарвином
биолюминесценция (25)**

Как могли появиться на эволюционной арене свещающиеся в темноте организмы? Объяснить это, исходя из своей теории, не смог даже Дарвин. О происхождении свечения и до сих пор существуют противоречивые гипотезы, хотя механизм самого явления уже расшифрован.

32 **Решетников В.П.**
**Астрономические задачи начала
XXI века, или
23 проблемы Сэндиджа**

На какие ключевые вопросы предстоит ответить астрофизикам в ближайшие 30 лет? Их постарался сформулировать выдающийся американский ученый Алан Сэндидж.

41 **Уфимцев Г.Ф.**
Каменные столбы Каппадокии

Научные сообщения

45 **Рогачёв К.А.**
Камчатское течение

50 **Мионов А.Н., Москалев Л.И.**
Морские пещеры и их обитатели

Изучением животных, населяющих сухопутные и пресноводные пещеры, занимаются довольно давно, а вот фауна морских (особенно глубоководных) пещер — до сих пор не раскрытая и интригующая страница морской биологии.

56 **Озернюк Н.Д.**
Температурные границы жизни

Какие механизмы лежат в основе приспособлений организма к неблагоприятным температурам? На молекулярном уровне они связаны с важнейшими внутриклеточными структурами и процессами.

Вести из экспедиций

62 **Немировская И.А.**
**Углеводороды снежно-ледяного
покрова высокоширотных
акваторий**

Неронов В.В., Чабовский А.В.
**Черные земли: полупустыня вновь
становится степью (72)**

Даже в этом малонаселенном засушливом крае на юго-востоке Европейской России хозяйственная деятельность человека во многом определяет динамику экосистем.

Новости науки

80
«Портрет» антиматерии (80). Планеты или звездные пятна? **Вибс Д.З.** (80). Происхождение африканского метеорита загадочно (81). Углеродные нанотрубки удаляют из воды свинец (82). Уран Австралии (82). Нефть Тасманова моря (82). Науке нужны новые подводные аппараты (83). «Мир-1» и «Мир-2» на гидротермальных полях Атлантики. **Сагалевиц А.М.** (83). Остров Монтсеррат: бедствие продолжается (84). Сейсмические вибрации при субдукции (85). Роль водяных паров в глобальном потеплении (85). У истоков мореплавания (86).
Коротко (40)

Рецензии

87 **Яблоков А.В.**
Наука и судьба

Новые книги

90

Встречи с забытым

91 **Иванова-Казас О.М.**
Геральдический бестиарий

НА ВЕРШИНАХ НАУКИ И ВЛАСТИ

К 100-летию Анатолия Петровича Александрова

*Две силы есть — две роковые силы,
Всю жизнь свою у них мы под рукой,
От колыбельных дней и до могилы, —
Одна есть Смерть, другая — Суд людской.*
Федор Тютчев

Множество заслуг у академика А.П.Александрова перед страной. Он жил с полной отдачей сил, его талантам сопутствовал успех в делах важнейшего научного и государственного значения. Но случилось то, что случилось. На его старые плечи — ему шел 84-й год — упала чернобыльская трагедия. Главный всегда в ответе. Он подает в отставку с поста президента Академии, потом уходит и с других высоких должностей. Тяжело переживает и катастрофу, и последующие события.

Несколько оправившись, Александров напишет: «Вы ведете машину, поворачиваете руль не в ту сторону — авария. Мотор виноват? Или конструктор машины? Каждый ответит: виноват неквалифицированный водитель».

Можно было бы не держать в фокусе эту историю, когда празднуется юбилей. Но фигура умолчания делает картину нечестной, что стало бы проявлением неуважения к не запятнанному свою честь человеку. Он был большой труженик, обаятелен и располагающе прост. Эта простота шла от внутренней культуры, которую он получил в наследство от семьи.

Анатолий Петрович родился 13 февраля 1903 г. в городке Тараща Киевской губернии. Отец, Петр Павлович, — надворный советник, мировой судья. Мать — Элла Эдуардовна, в девичестве Классон, целиком посвятила себя воспитанию детей.

Детство и юность Анатолия Петровича прошли в Киеве, по которому с особым размахом прокатились кровавые события первой четверти ушедшего века. В конце жизни Александров скупо поведал о своем участии в гражданской войне. В 1919 г. он волей случая оказался в гуще Белой армии, воевал, дошел до Крыма, имел возможность сесть на корабль, отплывавший в Турцию, но этим не воспользовался. В результате попал в плен, был приговорен к расстрелу и чудом спасся. По понятным причинам все это стало семейной тайной.

С гораздо большей охотой рассказывал Анатолий Петрович, как, спасаясь от голодухи, вместе с братом варил мыло, а сестра продавала, как работал учителем в 79-й школе и одновременно учился в Киевском университете, как начал вести научные исследования в Рентгеновском институте, куда однажды приехал Курчатов — «наш ровесник, красивый парень, живой и умный».

Общие научные интересы и взаимная симпатия сделали свое дело. В 1930 г. на Всесоюзном съезде физиков в Одессе Курчатов, уже работавший у А.Ф.Иоффе, представил Александрова Абраму Федоровичу. Тот заинтересовался исследованиями группы молодых киевлян и предложил им переехать в Ленинград для работы в Физико-техническом институте.

Дальнейший жизненный путь отражен в публикуемых ниже очерках. Они написаны весьма представительными авторами — имена которых говорят сами за себя — для сборника «А.П.Александров. Документы и воспоминания» (под редакцией академика Н.С.Хлопкина), выпускаемого к юбилею Российским научным центром «Курчатовский институт».

Чтобы приблизить читателя к личности Александрова, дать возможность ощутить его искренность и юмор, мы воспроизводим небольшие тексты, наговоренные или написанные самим Анатолием Петровичем.

Все фотографии предоставлены редакции Петром Анатольевичем Александровым, за что приносим ему глубокую благодарность.



Анатолий Петрович Александров (1903—1994).

А.П.Александров и Академия наук

Академик Ю.С.Осипов,
президент Российской академии наук

Анатолий Петрович Александров принадлежит к замечательной плеяде отечественных ученых XX в., которые создавали научно-технический, экономический и оборонный потенциал Советского Союза. Он получил широкую известность и признание как один из выдающихся ученых, руководителей научных коллективов в области атомной науки и техники, как выдающийся организатор науки.

Научная деятельность Александра охватывала ряд разделов физики, в том числе физику твердого тела, физику полимеров, ядерную физику, разные отрасли техники. Для творчества Анатолия Петровича были характерны глубокое проникновение в сущность исследуемых явлений и стремление использовать полученные научные результаты для решения актуальных практических задач. Непременным принципом для него было подчинение своих научных интересов насущным нуждам страны. Жизнь ставила перед учеными задачи, для осуществления которых было необходимо объединение усилий больших коллективов специалистов. И Анатолий Петрович с энтузиазмом брался за такие задачи.

Путь его в науку начался в Киевском университете. На его

работы по физике диэлектриков, выполненные в годы учебы в университете, обратил внимание академик А.Ф.Иоффе, который пригласил Александра в ленинградский Физико-технический институт Академии наук СССР. Именно в Физтехе, в школе А.Ф.Иоффе, Анатолий Петрович сформировался как ученый.

Уже в первых работах Анатолия Петровича, посвященных исследованиям электрического пробоя, проявились блестящий талант экспериментатора и способность глубоко разбираться в сложных физических явлениях.

Возглавляя отдел электрических и механических свойств полимерных материалов и предвидя их большое будущее, он со своими сотрудниками развернул обширные эксперименты по физике полимеров. Одновременно Анатолий Петрович вел исследования для нужд Военно-Морского Флота. В его лаборатории был разработан метод защиты военных кораблей от магнитных мин. Под руководством Александра была проведена огромная работа по размагничиванию военных кораблей на всех флотах, вследствие которой наш Военно-Морской Флот в годы войны не имел потерь от магнитных мин.

В середине 40-х годов Александр активно включился в работу по овладению энерги-

ей атомного ядра и ее применению в различных отраслях. Вся его предыдущая научная деятельность была как бы подготовкой к этому главному делу его жизни.

После создания ядерного оружия и мощного ядерного научно-производственного комплекса Анатолий Петрович сосредоточился на научных и технических проблемах ядерной энергетики. Под его научным руководством были построены мощные ядерные реакторы, в том числе исследовательские, сооружены самые мощные в свое время атомные электростанции. По его инициативе в нашей стране началось применение ядерной энергии на морском флоте, создание атомного подводного и ледокольного флота.

Широта научных интересов, эрудиция и организаторские способности Анатолия Петровича ярко проявились на посту директора Института атомной энергии, который он занял после кончины Курчатова в 1960 г. Уделяя большое внимание перспективам развития ядерной энергетики, он руководил разработкой в институте и в других организациях новых ядерных энергетических установок, в частности для металлургической и химической промышленности. Руководя крупнейшим по числу сотрудников и разнооб-



С Ю.С.Осиповым. 1993 г.

разию научных направлений институтом, Анатолий Петрович воспитал большой отряд талантливых ученых. Он всегда внимательно относился к нуждам сотрудников, стремился поддерживать в коллективе атмосферу увлеченности делом и доброжелательности.

Избрание президентом Академии наук СССР в 1975 г. Александров воспринял как почетное, но вместе с тем трудное и ответственное поручение. Выбор его кандидатуры на этот пост был вполне обоснованным. К этому времени Академия наук стала крупнейшим центром фундаментальной науки в стране, в котором были представлены практически все отрасли современной науки. Возглавить Академию должен был ученый, пользующийся высоким авторитетом в научном сообществе, обладающий большим опытом организаторской работы, высокими моральными качествами. Такие качества были присущи Анатолию Петровичу в полной мере.

Выступая перед Общим собранием АН СССР 25 ноября 1975 г. после единогласного избрания президентом, Александров изложил программу своей деятельности на этом посту, стратегию развития Академии. Главным в этой стратегии было

разумное сочетание глубоких фундаментальных исследований с прикладными работами крупного государственного значения, оптимальное соотношение между работами, актуальными для сегодняшнего дня, и созданием фундаментального задела на будущее. Он считал чрезвычайно важным сосредоточить силы именно на фундаментальных проблемах.

Известна способность Александрова предвидеть значимость того или иного исследования. В начале 1976 г. во вступительной речи на годичной сессии Общего собрания он назвал в качестве важнейшей работу Ж.И.Алферова по гетеропереходам в полупроводниках, подчеркнул, что она имеет революционизирующее значение для всей полупроводниковой электроники.

Анатолий Петрович осознавал огромное значение вычислительной техники и необходимость преодоления нашего отставания в этой области.

Как президент Академии он бережно относился к традициям академического сообщества, к сложившимся структурам управления. Однако жизнь требовала от него внести изменения в профиль некоторых отделений Академии, пересмотреть необду-

манные решения начала 60-х годов о передаче целого ряда институтов в промышленность. При его поддержке был повышен статус региональных научных центров Академии наук СССР.

Анатолий Петрович считал, что научные советы при Академии наук очень важны для координации исследований, и уделял большое внимание улучшению их работы. Около 20 лет он возглавлял Научный совет при Президиуме АН СССР по комплексной проблеме «Гидрофизика». Деятельность совета охватывала практически весь комплекс проблем, связанных со строительством и функционированием атомного подводного флота, и способствовала его успешному развитию.

Один характерный штрих к стилю работы Анатолия Петровича. По традиции, президент АН СССР был председателем Совета по координации научной деятельности академий наук союзных республик. Заседания проводились, как правило, в Москве во время или сразу после годичной сессии Общего собрания АН СССР. По предложению Александрова заседания совета после 1977 г. стали проводиться поочередно в столицах республик с тем, чтобы его члены могли ознакомиться непосредственно

Выступление перед
Общим собранием АН СССР после
избрания президентом. 1975г.



с деятельностью научных учреждений республиканских академий наук, работой вузов, других научно-исследовательских организаций республик.

Анатолий Петрович объехал буквально весь Советский Союз. География его научных командировок столь обширна, что трудно назвать уголок страны, где бы ни побывал он. В то же время он почти не выезжал за рубеж; известны лишь его поездки в ГДР (Берлин) и Швецию (Стокгольм). Несмотря на это, он уделял постоянное внимание международному научному сотрудничеству.

В делах Александрова четко прослеживается государственный подход. В центре его внимания постоянно были вопросы связи науки и производства, своевременное использование достижений науки в практике. Он всегда напоминал об ответственности ученых за внедрение научных достижений в народное хозяйство. Причины медленного внедрения он видел в несовершенстве хозяйственного механизма и давал поручение экономистам работать над этими проблемами. Он постоянно говорил, что на пути практической реализации научных разработок лежат межведомственные барьеры, неоднократно

указывал на то, что некоторые руководители чересчур легко идут на закупку технологических процессов и оборудования за рубежом и недостаточно настойчиво и быстро осваивают собственные разработки.

Он подчеркивал и еще один аспект этой проблемы: развивая науку и технику, промышленность, мы не должны рассчитывать на какую-либо помощь извне. Признавая полезность международных научных связей, он отмечал, что «сложнейшие научно-технические проблемы — атомную и космическую — мы сумели решить самостоятельно и во всяком случае не хуже, чем они были решены на Западе».

По свидетельству его коллег по работе над атомной проблемой, он уделял особое внимание вопросам безопасной эксплуатации атомных электростанций, ядерных энергетических установок. Поэтому особенно тяжело переживал Чернобыльскую трагедию, досадуя на то, что руководство страны не прислушалось к мнению его и Е.П.Славского о недопустимости передачи атомных электростанций из системы Минсредмаша (Минатома) в систему Министерства электростанций.

Известно, что Александров возглавил Академию наук СССР

в почтенном возрасте. Тем не менее он работал, как говорится, по полной программе. Обязанности президента Академии он совмещал с руководством Институтом атомной энергии им.И.В.Курчатова, рядом научных советов, он был председателем Комитета по Ленинским и Государственным премиям в области науки и техники, участвовал в работе Госкомитета СССР по науке и технике, других государственных и партийных органов.

Вся жизнь Александрова была подчинена служению науке и государству. Он никогда не отказывался от самых сложных заданий, поручений; часто, предвидя важное практическое значение какой-либо задачи, сам проявлял инициативу в ее разработке. Его поистине титаническая деятельность была достойным вкладом в научно-техническое развитие страны, ее экономику и укрепление обороноспособности.

Анатолий Петрович был трижды удостоен звания Героя Социалистического Труда, стал лауреатом Ленинской и Государственной премий, награжден многими орденами и медалями, отмечен высшей наградой Академии наук — большой золотой медалью им.М.В.Ломоносова. ■

В штабе атомной отрасли

Академик А.Ю.Румянцев,
министр Российской Федерации по атомной энергии,
член Редакционной коллегии журнала «Природа»

Анатолий Петрович Александров — один из организаторов и научных руководителей атомной отрасли в самый ответственный период ее развития, когда она стала важнейшей опорой могущества нашей страны. Даже в мировом масштабе не просто найти другой пример столь долгой и плодотворной жизни ученого, отданной служению родине на таких высоких и ответственных постах: президент Академии наук СССР, председатель Научно-технического совета Министерства по атомной энергии, председатель Междуведомственного технического совета по атомным электростанциям, директор Института атомной энергии им.И.В.Курчатова. Анатолий Петрович был научным руководителем программ по развитию атомной энергетики и атомного флота страны, активным участником создания технологии обогащения урана, разработки и строительства промышленных реакторов по производству оружейных материалов (плутония и трития). Даже одной из этих ипостасей хватило бы для наполнения творчески состоявшейся, успешной человеческой жизни. В отличие от многих своих коллег-ровесников, будущих товарищей по работе — И.В.Курчатова,

Ю.Б.Харитона, Я.Б.Зельдовича и др., — Анатолий Петрович в военное и предвоенное время был далек от ядерных исследований, поэтому проблема переквалификации в зрелые годы была для него острее, чем для многих, но он решил ее блестяще и с поразительной быстротой.

Невозможно даже в общих чертах осветить все стороны многогранной деятельности Александра. Цель настоящей статьи — сказать о вкладе Анатолия Петровича в научно-организационное руководство атомной отраслью. Полем деятельности Анатолия Петровича был Научно-технический совет (НТС) Министерства Российской Федерации по атомной энергии (в котором он проработал свыше полувека и который возглавлял четверть века, после безвременной кончины Курчатова).

Официальной датой начала сотрудничества Александра с нашим ведомством, в те годы называвшимся Первым главным управлением (ПГУ) при Совете Министров СССР, можно считать 23 сентября 1946 г.: в тот день состоялось заседание Научно-технического совета ПГУ, где первым пунктом повестки дня стало утверждение плана работ Института физических проблем (ИФП) на I квартал 1947 г. по докладу Александра, который Постановлением Совета Минис-

тров еще от 17 августа 1946 г. был назначен его директором*.

Стояла задача существенно изменить профиль института. Основными направлениями становились обогащение урана методом термодиффузии в жидкой фазе гексафторида и получение дейтерия разделением при низкой температуре

Оставаясь директором ИФП, Александров 19 сентября 1949 г. был назначен заместителем Курчатова, директора Лаборатории №2 АН СССР, по научной части.

Повышенное внимание государственного руководства к атомной проблеме в 40–50-е годы обеспечивало высокую динамику развития отрасли, но имело и свою теневую сторону, выражавшуюся подчас в скоропалительных кадровых решениях, неоправданных смещениях и перестановках. Первым таким случаем как раз и было решение о замене Петра Леонидовича Капицы на посту директора Института физических проблем. Через восемь лет такой сюрприз повторился, но этот случай менее известен: Постановлением Совета Министров СССР от 20 февраля 1954 г. в ведение Министерства среднего машиностроения, в состав Управления энер-

* До этого момента директором Института физпроблем был его создатель академик П.Л.Капица. См.: «Природа». 1994. №4. — *Примеч. ред.*

гетического оборудования, был передан Научно-исследовательский институт №58 Министерства оборонной промышленности; его директор, знаменитый конструктор артиллерийского вооружения Василий Гаврилович Грабин был понижен в должности, став начальником и главным конструктором одного из СКВ института, а на его место назначен Александров. К счастью, эта аномальная ситуация просуществовала всего год: по представлению нового министра среднего машиностроения А.П.Завенягина, сменившего В.А.Малышева, в марте 1955 г. Совет Министров СССР принял следующее постановление:

«1. Возвратить Научно-исследовательский институт №58 из Министерства среднего машиностроения в систему Министерства оборонной промышленности.

2. Обязать Министерство оборонной промышленности восстановить НИИ-58 как Центральный научно-исследовательский институт артиллерийского вооружения (ЦНИИ-58) по комплексной разработке и внедрению в производство артиллерийских систем и артиллерийских снарядов.

3. Назначить директором и главным конструктором ЦНИИ-58 т.Грабина В.Г. Тов. Александрову А.П. возвратиться к исполнению обязанностей заместителя директора Лаборатории №2».

Это позволило Анатолию Петровичу сосредоточиться на основной работе: он уже был правой рукой Игоря Васильевича Курчатова и как председателя НТС Министерства, и как директора Института атомной энергии (ранее носившего название Лаборатории №2, или Лаборатории измерительных приборов АН СССР — ЛИПАН).

В августе 1952 г. в правительство была направлена докладная записка за подписями Курчатова, Александрова и Н.А.Доллежала, в которой обосновывалась необходимость и возможность строительства атомной подвод-



С А.Н.Косыгиным.

ной лодки; в сентябре вышло соответствующее постановление правительства, и Александров был назначен научным руководителем проекта. Различные институты предложили восемь вариантов реакторной установки для первой лодки, но выбор пал на вариант Института атомной энергии. Позже Анатолий Петрович совместно с Курчатовым подготовил постановление правительства о проектировании и строительстве атомного ледокола, и вновь он был назначен руководителем проекта. Атомный ледокол «Ленин» (АЛЛ) был заложен на верфи Адмиралтей-

ского завода и 5 декабря 1957 г. спущен на воду.

В 1953 г. в Томске-7 приступили к строительству реакторов ЭИ-2 новой модификации — двухцелевых. Созданные под научным руководством Александрова главным конструктором Доллежалем, они кроме оружейного плутония производили (и производят до сих пор!) электрическую и тепловую энергию для городских нужд. Этот комплекс реакторов вошел в историю как Сибирская АЭС.

19 декабря 1955 г. состоялось исключительно важное для развития экспериментальной базы



С министром среднего машиностроения Е.П.Славским.

отрасли заседание Научно-технического совета. По его итогам Александров представил доклад «Строительство опытных реакторов в пятилетие 1956—1960 гг.», в обсуждении которого на следующем заседании совета приняли участие Д.И.Блохинцев, Н.А.Доллежал, А.И.Лейпунский, И.К.Кикоин, И.В.Курчатов, А.М.Петросьянц, Е.П.Славский и др. В докладе были проанализированы состояние и тенденции развития парка экспериментальных реакторов в США (там действовало уже свыше пятнадцати установок с разнообразными теплоносителями и типами нейтронных спектров), констатировалось двукратное отставание отечественной базы и намечались основные меры по преодолению этого отставания. Важнейшие пункты из предложений Александрова в дальнейшем были реализованы.

Предлагалось также модернизировать, повышая мощность, несколько действующих исследовательских реакторов. Выполнение этих планов позволило на полвека обеспечить отечественную науку облучательной, нейтронно-физической и материаловедческой экспериментальной базой. Многие из со-

зданных тогда установок действуют до настоящего времени.

В октябре 1959 г. состоялось заседание НТС, на котором Александров сделал доклад о новом направлении в разработке ЯЭУ-реакторов с прямым преобразованием тепловой энергии в электрическую. Этим фактически было положено начало космической ядерной энергетике, впоследствии десятки спутников были оборудованы энергисточниками, работающими на этом принципе.

Этапным было заседание НТС 30 сентября 1968 г., на нем Александров впервые поставил вопрос о разработке правил ядерной безопасности международного уровня, которые позволили бы, в частности, экспортировать отечественные энергетические реакторы на надежной правовой основе.

Как известно, в настоящее время именно исследования по безопасности занимают львиную долю времени и средств в процессе проектирования всех ядерных установок.

Постановлением Совета Министров СССР от 16 сентября 1971 г. создан Межведомственный технический совет по атом-

ным электростанциям (МВТС), соответствующее положение утверждено в январе 1972 г., и председателем совета назначен Александров, возглавлявший его в течение всех четырнадцати лет существования этой чрезвычайно авторитетной организации.

В начале 80-х годов в состав совета входили пять министров и председателей государственных комитетов СССР, десять академиков и членов-корреспондентов АН СССР, девятнадцать руководителей научно-исследовательских, конструкторских и проектных организаций. Задача совета заключалась в определении перспектив основных технических направлений развития атомной энергетики и направлений научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по дальнейшему совершенствованию АЭС, в выработке предложений по повышению их экономической эффективности, рекомендаций по вопросам безопасности в атомной энергетике и пр. Решения совета были обязательными для всех министерств и ведомств, участвующих в создании атомных электростанций.

МВТС своим решением от 1 декабря 1980 г. впервые обратил внимание на необходимость комплексного подхода к разработке схемы размещения АЭС на территории страны, при котором, помимо специфических для объектов атомной энергетики вопросов радиационной защиты населения и окружающей среды от действия конкретной АЭС, проводилось бы детальное рассмотрение экологических аспектов.

Необходимо сказать и о роли Анатолия Петровича в развитии исследований по управляемому термоядерному синтезу. Ему довелось принять «бразды правления» Курчатовским институтом, и его неустанным усилиям мы обязаны тем, что работы по созданию термоядерного реактора, выйдя на беспрецедентный уровень международного сотрудничества, достигли сейчас стадии технического проекта

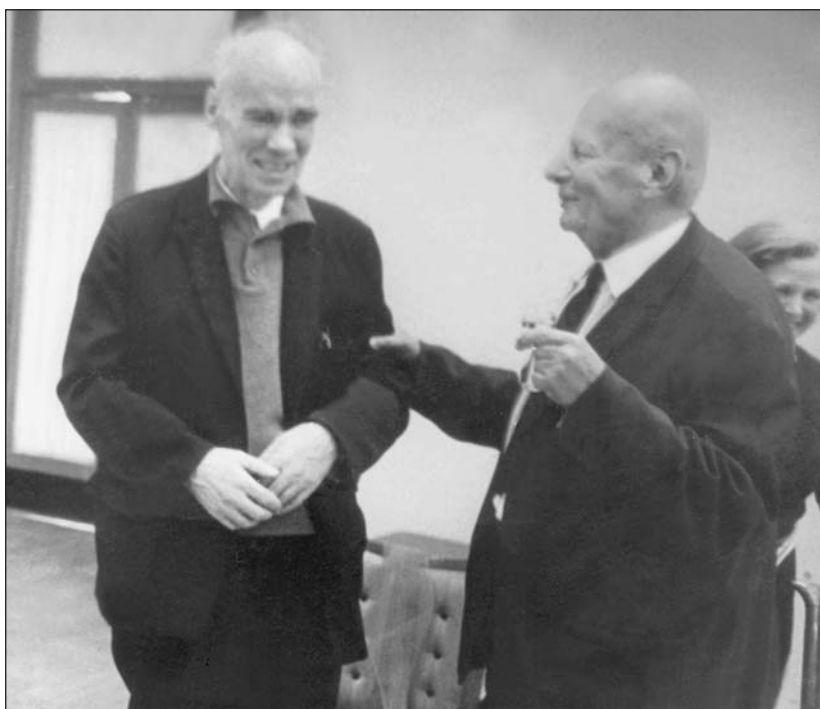
полномасштабной демонстрационной установки и, надеюсь, развертывания ее сооружения в ближайшие годы.

Задача управляемого термоядерного синтеза теснейшим образом связана с другим важным направлением прикладной науки, которое, видимо, стало для Александрова одним из последних. Речь идет о технической сверхпроводимости. Работы начались в 1961 г., после теоретического предсказания А.А.Абрикосовым несколькими годами ранее возможности существования жестких сверхпроводников второго рода, способных работать в сильных магнитных полях при высокой плотности тока. В Курчатовском институте Анатолий Петрович инициировал эти исследования лично.

Совсем недавно, на VII Александровских чтениях 2001 г., с подробными воспоминаниями об этом выступил Н.А.Черноплекков: «В середине мая 1961 г. в рабочей комнате Б.Н.Самойлова, известного специалиста в области физики низких температур, <...> раздался телефонный звонок. <...> Анатолий Петрович после приветствия сказал, что его очень заинтересовала возможность воспроизведения результатов работы, опубликованной в последнем номере журнала «Physical Review», по получению сверхпроводящих проводов на основе интерметаллического соединения Nb_3Sn и просил Б.Н.Самойлова прийти к нему для обсуждения этого вопроса. Б.Н.Самойлов с аспирантом М.Г.Кремлевым появились в кабинете Анатолия Петровича, и началось, как всегда, обстоятельное обсуждение. <...> Перед этой беседой он успел договориться с академиком А.А.Бочваром о том, что и бочваровцы примут участие в этой работе, а на первых порах подготовят ниобиевую трубку и композицию для ее заполнения <...> Это было стартом работ по прикладной сильноточной сверхпроводимости не только в Курчатовском институте, но и в стране.



С Ю.Б.Харитонов.



С И.К.Кикоиным.

Приведенный эпизод — одна из многочисленных возможных иллюстраций удивительно развитого у АП чувства нового, его умения оценивать перспективность этого нового и возможного практического его использования. Совершенно очевидно,

что, давая поручение по началу работ, АП руководствовался не только естественным для него, как для физика и инженера, интересом к проблеме практического использования сверхпроводимости, столь долгое время не находившей удовлетворительно-

го разрешения, но и ясным пониманием научным руководителем атомной программы страны все возрастающих потребностей атомной науки и техники в устройствах с сильными магнитными полями, генерируемыми наиболее экономичным образом. В конечном итоге, как показали последующие действия АП, он с самого начала видел задачу осуществления полного комплекса исследований и разработок, начиная с исходных материалов и кончая системами криогенного и диагностического обеспечения разрабатываемых сверхпроводящих магнитных систем (СМС) различного назначения и создания необходимой промышленной базы и организационной инфраструктуры для зарождающейся новой технологии — технологии сильноточной сверхпроводимости гелиевого уровня температур. При этом, в соответствии с традициями Курчатовского института, он настойчиво подталкивал к тому, что курчатовцы должны работать над проблемой с самого начала в тесном творческом сотрудничестве с ведущими технологическими, конструкторскими организациями и промышленными предприятиями».

В 1977 г. впервые в мировой практике в Курчатовском институте, совместно с другими институтами, из отечественных сверхпроводников на основе сплава ниобий-титан была создана магнитная система для установок «Токамак-7», а затем в 1988 г. — и магнитная система для «Токамака-15» со сверхпроводниками из ниобий-оловянного соединения. Все 90-е годы Минатом продолжал совершенствование технологии низкотемпературных сверхпроводящих материалов в международной кооперации, созданной по проекту международного термоядерного энергетического реактора ИТЭР. Кульминацией этой работы стало успешное испытание российской сверхпроводящей катушки в Японии в 2001 г. Одновременно осваивалась технология высоко-

температурных сверхпроводников (ВТСП). На этой основе с 1999 г. совместно с РАО «ЕЭС России» разрабатывается опытно-промышленный токоограничитель из ВТСП-материалов. Для перехода к промышленному использованию сверхпроводников Минатом в 2002 г. принял решение о создании производства сверхпроводящих материалов на Чепецком механическом заводе в г.Глазове.

В 80-е годы отечественная атомная энергетика, бесспорным научным лидером которой был Александров, находилась на крутом подъеме. Сильнейшим ударом, отбросившим нас на десятилетия назад, стала чернобыльская авария. Она была и личной драмой для Анатолия Петровича, внесшего большой вклад в разработку и промышленных, и энергетических уран-графитовых реакторов. Он остро чувствовал свою ответственность. Но катастрофа не сломила его, он мобилизовал коллектив курчатовцев на ликвидацию последствий аварии и, несмотря на преклонный возраст, принял личное участие в этой работе. Таково было его правило — ни одна горячая точка, ни одно серьезное происшествие в секторе его ответственности не было оставлено им без помощи и руководства на месте, с какими бы неудобствами и прямыми опасностями это ни было связано.

20—21 сентября 1986 г. в Чернобыле под председательством Александрова состоялось совещание по пуску первого и второго энергоблоков ЧАЭС после выполнения «Мероприятий по повышению безопасности АЭС с реакторами РБМК», утвержденных Минсредмашем и Минэнерго СССР по согласованию с Госатомэнергонадзором 27 июня 1986 г. План пуска предусматривал капитальный ремонт и ревизию оборудования блоков. На первом энергоблоке в сложных условиях ликвидации последствий аварии был выполнен эксперимент по определению парового эффекта реактив-

ности при обезвоживании реактора (в холодном состоянии). Полученный результат указывал на существенное снижение коэффициента реактивности благодаря принятым после аварии техническим мерам. Совещание одобрило доклад и акт межведомственной комиссии и постановило приступить к физическому пуску первого энергоблока.

Но и годы, и тревоги, и стужавшаяся послечернобыльская атмосфера делали свое дело: в 1986 г. Анатолий Петрович оставил пост президента АН СССР, а 30 ноября 1987 г. подал следующее заявление министру Л.Д.Рябеvu:

«Глубокоуважаемый Лев Дмитриевич! В связи с преклонным возрастом (1903 г. рожд.) и, за последнее время, резким ухудшением здоровья прошу Вас освободить меня от должности директора Института атомной энергии им.И.В.Курчатова. Вместе с этим прошу освободить меня от работы в Коллегии Министерства и от председательствования в секции НТС по морским транспортным установкам. Членом Коллегии Министерства, вероятно, целесообразно назначить нового директора Института атомной энергии им.И.В.Курчатова; председателем секции НТС можно назначить члена-корреспондента АН СССР, начальника отдела ИАЭ т.Хлопкина Николая Сидоровича, осуществляющего научное руководство этим направлением нашей техники со стороны ИАЭ со времени организации его. *А.П.Александров*».

В начале 1988 г. руководство Институту атомной энергии принял на себя Е.П.Велихов.

Александров был свидетелем всех главных событий XX в. и принимал самое непосредственное участие в формировании истории второй половины этого бурного столетия. Мы, его ученики и младшие коллеги, всегда будем гордиться тем, что были его современниками и в меру своих сил помощниками в великом общем деле — техническом освоении атомной энергии. ■

Интерес к жизни

Академик Ж.И.Алферов,
лауреат Нобелевской премии
Физико-технический институт им. А.Ф.Иоффе РАН
Санкт-Петербург

Имя Анатолия Петровича Александрова мне знакомо с первых дней работы в лаборатории Владимира Максимовича Тучкевича ленинградского Физико-технического института (ФТИ) — с января 1953 г. Владимир Максимович рассказывал о своем друге, о совместной учебе в Киевском университете, о приглашении Абрамом Федоровичем Иоффе киевских друзей — А.П.Александрова, Д.Н.Наследова, В.М.Тучкевича, П.В.Шаравского на работу в Физтех в 1930 г. во время съезда физиков в Одессе. Я надолго запомнил рассказ о том, какое впечатление произвел Анатолий Петрович на Абрама Федоровича своей первой работой в Физтехе по тонкослойной изоляции, проявив талант исследователя и необычные для молодого человека мудрость и такт.

Впервые я встретился с Анатолием Петровичем в октябре 1958 г. в Северодвинске. Мы только что завершили успешные испытания специального полупроводникового устройства для нашей первой атомной подводной лодки и весело отпраздновали это событие в ресторане в городе под названием «У Эдика» (по имени его директора, бывшего ленинградца). В полночь, выходя из ресторана,

Владимир Максимович сказал нам, что Анатолий Петрович ждет его на своей служебной квартире и, несмотря на наши отказы (неудобно вваливаться к академику компанией в шесть человек), настоял, чтобы мы пошли все вместе. Анатолий Петрович встретил нас очень дружелюбно, заметив только, что у него припасена лишь одна бутылка, так как он ждал «только Володю». Мы просидели более двух часов, и меня поразило спокойное и очень терпимое отношение Александрова к резким нападкам на него профессора А.А.Азовцева из Института им.А.Н.Крылова, возбужденного нашим «банкетом» и встречей. Но больше всего Анатолий Петрович разговаривал со мной и В.И.Стафеевым — молодыми сотрудниками ФТИ. И во время этой первой встречи я почувствовал, как горячо и нежно он любит свою *alma mater* — ленинградский Физтех, как беспокоится о молодой смене старшему поколению, большая часть которого в конце войны и в первые послевоенные годы уехала в Москву в новые исследовательские центры по атомной проблеме.

В следующий раз встретился я с Анатолием Петровичем спустя 10 лет — в ноябре 1968 г., во время празднования 50-летия ФТИ им.А.Ф.Иоффе. На замеча-

тельно остроумном и веселом банкете в ресторане «Восток» в Приморском парке Победы я обходил знаменитых физтеховцев, собирая их автографы на компьютерном портрете Абрама Федоровича Иоффе. Подойдя к Анатолию Петровичу, я сказал: «Вы меня, конечно, не помните, мы с вами виделись десять лет назад». А в ответ услышал: «Дорогой Жорес, да как же я могу тебя не помнить, ты ведь тогда такую замечательную вещь сделал!» Так я первый раз убедился в исключительной памяти Анатолия Петровича на события и людей, самых, с моей точки зрения, для него обыденных и малозначимых.

В октябре 1975 г. Академия наук СССР отмечала свой 250-летний юбилей. Я в то время был членом-корреспондентом Академии, и меня пригласили на эти торжества. В Кремлевском Дворце съездов во время обычного для тех времен юбилейного ритуала — доклада и.о. президента академика В.А.Котельникова (академик М.В.Келдыш добровольно ушел в отставку, а новый президент еще не был избран), речи Л.И.Брежнев и выступлений рабочего московского завода, колхозницы из Подмоскovie и студентки МГУ — слово было предоставлено академику А.П.Александрову для чтения письма Академии

© Ж.И.Алферов



С учениками 79-й школы. Киев, 1926 г.

Центральному Комитету партии. Я с женой сидел довольно близко к сцене, в третьем ряду, и хорошо видел, как в то время, когда Анатолий Петрович шел к трибуне, сидевший в центре президиума Л.И.Брежнев показал пальцем сначала на сидевшего рядом В.А.Котельникова, потом на Анатолия Петровича и что-то сказал сидевшему с другой стороны Н.В.Подгорному. Обращаясь к супруге, я шепнул:

«Тамара, а знаешь, что сейчас Брежнев сказал Подгорному?» — «Откуда мне знать, да и как ты можешь знать?» — «А вот я знаю. Брежнев сейчас сказал, что президентом Академии хочет быть этот, а будет вот тот, и показал на А.П.». Через несколько месяцев Анатолий Петрович был избран президентом АН СССР.

Несколько лет спустя, будучи дома у Анатолия Петровича, я поведал ему о моих домыслах во

время юбилейного собрания, на что А.П. философски заметил: «Что ж, может, так и было, потому что вопрос был решен вскоре после этого».

В годы его президентства (1976—1986) мне приходилось встречаться с ним и в Москве, и во время его довольно частых приездов в Ленинград. Должен сказать, что мы имели уникального президента Академии наук Советского Союза. Огромный авторитет ученого, инженера и государственного деятеля он использовал в полной мере для развития фундаментальных и прикладных исследований в нашей стране. Я бы отметил два особо ценных качества: во-первых, в любом обсуждении проблемы вы сразу чувствовали его интерес к делу, именно к делу, к его научной и государственной важности, без какой-либо конъюнктурной заинтересованности; во-вторых, Анатолий

Петрович ценил в людях прежде всего бескорыстное служение науке и стране и умел находить и поддерживать порядочных, честных и способных людей.

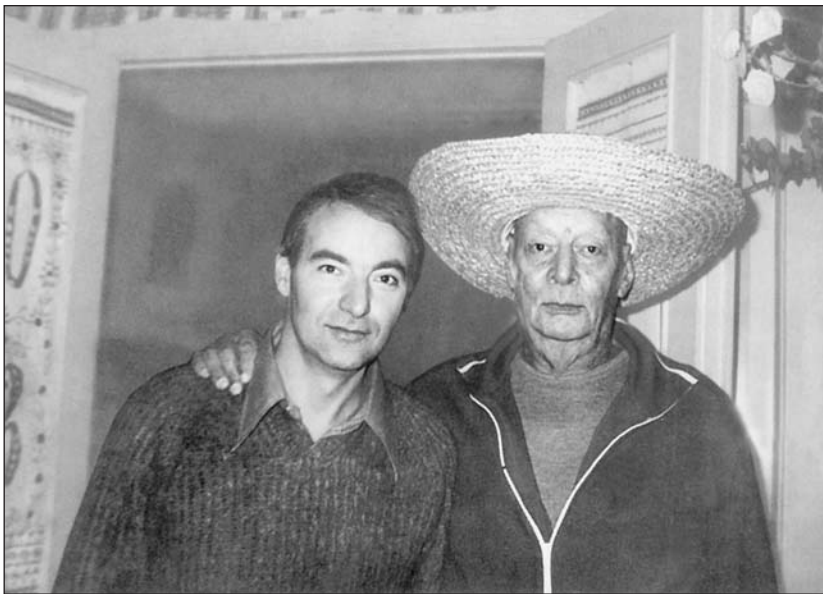
Конечно, нас всех привлекали его неиссякаемое чувство юмора и его великолепные розыгрыши. Выступая оппонентом в 60-е годы в ФТИ у своего любимого ученика Вадима Робертовича Регеля, он вспоминал, как они вместе подплыли на небольшом корабле к Сталинграду в августе 1942 г., занимаясь тогда размагничиванием судов Волжской флотилии. Нужно сказать, что воспоминания о работах по защите кораблей Военно-морского флота от магнитных мин, которыми он руководил до и во время Великой Отечественной войны, всегда были его любимой темой. Особенно в последние годы, когда чернобыльская катастрофа стала его личной трагедией. По-моему,



Ученики А.Ф.Иоффе в Физтехе. Слева направо:
Д.Н.Наследов, А.П.Александров, Л.М.Неменов,
Ю.П.Маслаковец, И.В.Курчатов, П.В.Шаравский,
О.В.Лосев. 1932 г.



В 1935 г.



С сыном Александром. 1977 г.



С дочерью Марией и сыном Юрием. 1990 г.

средства массовой информации были часто несправедливы к нему, хотя он себя судил гораздо строже.

Эпоха же размагничивания спасла жизни многих наших моряков. Тогда же на защите диссертации он, рассказав о научных заслугах диссертанта, добавил: «А еще я хочу сказать, какой замечательный человек Вадим. Подплыли мы к Сталинграду,

а город горит под непрерывной бомбежкой. Мы пристали к песчаной косе на другой стороне Волги, и В.Регель моментально сел штопать заплату на штанах. А в это время немецкие самолеты стали бомбить нас. Мы спрятались, а Вадим ползает по песку на открытом месте. Я кричу: «Вадим, в укрытие», а он отвечает: «Я иголку потерял и должен сначала найти!»

У меня всегда был большой интерес к истории наших исследований по физике, и в частности к истории работ по атомной проблеме. В 1966 г., будучи в ФРГ, я познакомился с известным физиком профессором Н.В.Рилем. Профессор Риль с группой немецких ученых работал в СССР в 1945—1955 годах, активно участвуя в исследованиях по урану. После успешных испытаний нашей первой атомной бомбы ему, единственному из немецких физиков, было присвоено звание Героя Социалистического Труда. Наше правительство подарило ему дом в Москве и дачу, а по возвращении в Германию в 1955 г. выплатило значительные суммы, компенсируя их стоимость в твердой валюте. Николай Васильевич (так мы его называли) очень много рассказывал об этих самых интересных, как он считал, в его жизни годах. Я спросил его, на каких условиях он был привезен к нам: в качестве пленного или добровольно? Риль ответил, что он работал по контракту.

Как-то сидя у Анатолия Петровича дома, я рассказал ему о встречах с Рилем и узнал, что дом, в котором жил Анатолий Петрович, как раз и был подарен в свое время Николаю Васильевичу и Анатолий Петрович хорошо его знал. Я спросил Анатолия Петровича: «Был ли профессор Риль пленным или приехал добровольно?» Анатолий Петрович медленно произнес: «Конечно, он был пленным». Подумал и негромко добавил: «Но он был свободным, а мы были пленными».

Вспоминая Анатолия Петровича — президента Академии наук, нельзя не отметить его мастерское, исключительно свободное ведение общих собраний Академии наук. Уже в середине 80-х, когда в нашей жизни начали пышным цветом расцветать астрологи, экстрасенсы и парапсихологи, а отдельные академики всерьез стали пропагандировать Джуну Да-

виташили, ее ауру и прочую ахинею, член-корреспондент Академии Михаил Владимирович Волькенштейн выступил на Общем собрании, вполне справедливо требуя активизации борьбы Академии с лженаукой. Анатолий Петрович по этому поводу сказал: «Я полностью с вами согласен, Михаил Владимирович. Я вспоминаю, как в 1916 году мои сестры увлеклись спиритизмом. В смутное время всегда возникают такие увлечения. Мой отец, обращаясь к ним, сказал: “Я еще могу поверить, что вы можете вызвать дух Льва Толстого или Антона Чехова, но чтобы они с вами, дурами, по два часа разговаривали, я в это никогда не поверю”».

Анатолий Петрович в свои президентские годы часто говорил, что он выполняет функцию свахи, сводя ученых с новыми результатами, с той или иной промышленной организацией, где эти результаты наиболее эффективно могут быть применены. Рекомендации Александрова очень часто оказывались безошибочными, и можно было только снова удивляться его памяти, терпению и редкой интуиции.

Как-то в конце 70-х годов он приезжал в Ленинград вручать Физтеху знамя победителя в соревновании академических институтов. Вечером на праздничном ужине в Ленинградском Доме ученых на Дворцовой набережной — доме, который Александров очень любил, — он произнес замечательный тост: «Я — ученик Абрама Федоровича Иоффе. Абрам Федорович учил нас, что самое главное в жизни — это хорошо работать самому, но еще важнее научить хорошо работать других. Я — достойный ученик Абрама Федо-



С сыном Петром и его женой Татьяной. 1965г.



С женой Марианной Александровной и дочерью Марией. 70-е годы.

ровича — и хорошо работал сам, и научил хорошо работать других — у меня четверо детей и более двадцати внуков».

Закljučая эти короткие заметки, я хочу сказать: Анатолий Петрович Александров — замечательный ученый и гражданин,

настоящий патриот своей страны. Сотни и тысячи его «детей» и «внуков» в нашем научном и технологическом сообществе в это необычайно трудное время должны доказать своей работой, что мы его достойные ученики. ■

ПРЯМАЯ РЕЧЬ

Смерть Сталина. Берия*

Академик А.П.Александров

Значит, Сталин умер. Я в это время находился в Москве. Было много всяких предшествовавших этому ситуаций, в общем совершенно неожиданных. Вдруг возник процесс врачей. Когда объявили, что врачи-евреи — сионистская группа, это чуть не первый был разговор насчет того, что сионисты какие-то существуют или не существуют. Ну, я бы сказал, довольно позорное дело. И я полню, что тогда сказал всем нашим ребятам, чтобы ни в коем случае это не обсуждать никак.

Было ясно видно, что это липа совершенная. Абсолютная фальшивка, грубейшая. <...> В свое время писали, что Орджоникидзе умер от того, что кто-то поливал шторы в его комнате солями ртути. Надо быть ребенком, чтобы считать, что это могло чем-то ему повредить. Потому что каломель, хлористая ртуть, она применялась как слабительное в течение сотен лет. А что солями ртути поливали занавески, так это можно стены сделать из солей ртути, и ничего не будет. Очень низкопробная работа.

Ну, в общем, положение было такое, что несколько дней печатались бюллетени в газетах о состоянии его [Сталина] здоровья. И потом он умер.

Я приехал тогда к Махневу для обсуждения вопросов по первой лодке, и он вместе со мной прошел к Берии. Я докладываю Берии об этом своем деле, в это время входит Маленков. Я его знал, и вот Маленков обращается к Берии, возмущается, что кого-то задавили в толпе и еще что-то такое. И вдруг Берия говорит: «Пора

прекращать эту комедию». А тогда, надо сказать, все-таки имя Сталина было очень серьезное имя. И как-то, хотя я и считал, что вот эти преследования и так далее, что все это не то, но все-таки именно Сталин способствовал победе нашей страны в войне. Что он в конечном счете развивал и наши дела. У меня, конечно, было к нему очень большое уважение, кроме страха. И вдруг такую формулировку услышать от его ближайшего помощника, когда он еще лежит в гробу. Как-то это меня так резануло, я был просто потрясен. Но действительно на следующий день все это быстро закончили, все эти похороны.

Вообще давление со стороны Берии на всю нашу работу было сильным. Вот, например. Это произошло чисто случайно — на комбинате вывесили флаг. Просто работяги имеют такой обычай: когда сдается объект, они вывешивают флаг. Ну и так как трубища была здоровенная, то видно было этот флаг со всей округи. И тут же, конечно, поднялся по этому поводу невероятный скандал. Флаг этот моментально оттуда стянули. Кого-то посадили. Кого-то сняли. Целый был переполох, довольно большой. Берия сам по этому поводу звонил, и Махнев звонил.

Еще вот Курчатова. Когда-то он решил поучиться ездить на лошади. Сел он на лошадь, где-то это было не в Москве. И тут же, через 20 минут, ему запретили, позвонил Берия — а ну, слезайте немедленно. Да, было такое.

А как нам со Славским запретили ездить на охоту на Урале. Тоже Берия запретил. Там, на Урале, был такой ужасный режимный генерал, который буквально каждые пять минут звонил Берии, очень трудно было с ним. И человек

* Магнитофонная запись. Из книги П.А.Александрова «Академик Анаголий Петрович Александров. Прямая речь» (М., 2002. С.164—167).

необычайно таких отвратительных качеств был. И кто-то, значит, донес этому генералу, что в отстойник сбросили какое-то количество плутония. Что не так провели операцию, мол, на химическом заводе. И он дал распоряжение проанализировать, что тут есть. Эти самые деятели — а там осколки, концентрированные довольно, — говорят, что нам нужно, чтобы воду спустить и взять тогда со дна отстой. И он дал команду спустить этот пруд. И этот пруд в реку, из которой масса народу пили, сбросил, и это прошло аж до большой реки, в которую впадала наша маленькая речка. Он ни с кем и не посоветовался, он сам командовал. Его за это дело расстрелять мало было. Но потом, слава Богу, из-за того, что он очень совался в эти все места, у него сделался рак легких, и он на этом деле кончился. И нет ни одного человека из наших, который бы о нем пожалел.

Вдруг в какой-то момент меня и многих других отправляют в то место, где изготавлилось оружие. С таким заданием, что вот подходит срок сдачи — и что-то не ладится. Это было летом 53-го года.

Мы приехали туда, стали разбираться, оказалась довольно интересная вещь. Попросту говоря, детали, спрессованные из гидридов в нужной комбинации, из-за того, что три-четыре радиоактивный, меняют свои размеры. Они пухнут и так далее. И вот мы думали, что и как там сделать. В общем, нужно было переходить на какие-то новые идеи. И над нами страшно сидели генералы, которых прислал тогда Берия вместе с нами, и нам было строгое задание дано — работу эту моментально закончить, передать первый образец оружия этим генералам, вот и все. И вдруг в какой-то день Курчатов звонит Берии, Курчатов там тоже был, и он должен был каждый день два раза ему докладывать, как обстоит дело. И он докладывал словами, так сказать, условными. Хотя это было по ВЧ. И вдруг он звонит — Берии нет. Он звонит его помощнику Махневу — его нет. Все эти генералы, которые были, начинают быстренько исчезать. Нам приносят газету — спектакль в Большом театре, правительство сидит в ложе, среди них Берии нет. Какие-то слухи, какие-то странные переговоры. В общем мы нашей технической стороной занимаемся, а уже сдавать-то некому эту штуку. Прессинг прошел. Мы были посланы туда с четким поручением — закончить работу очень быстро и передать готовое изделие этим генералам.

Вот у меня такое впечатление получилось, что Берия хотел использовать эту подконтрольную ему бомбу для шантажа. И не только у меня — у Курчатова тоже было такое же впечатление, потому что мы по этому поводу с ним говорили, прогуливаясь там в садике.

Нет, мы не задержали решение вопроса, но его просто нельзя было быстро решить. А позже мы поняли, что была, видимо, именно такая затея, у него [Берии], может быть, не было доступа к другому виду оружия, готовое оружие находилось в руках у Маленкова. Очень была накаленная обстановка, я бы сказал. Причем нас так жали. Мы — скорей, скорей, скорей что-то такое соображали, что-то делали, варианты какие-то другие обсуждали, какие-то другие прессовки делали... Там потом изменили конструкцию сильно, но это было уже без моего участия.

Комментарий П.А.Александрова

Теперь уже, пользуясь опубликованными данными, можно восстановить, что речь шла действительно о совершенно новой бомбе, это так называемая «слойка», сделанная по идее А.Д.Сахарова. Через много лет А.П. пытался выяснить подробности тех дней в 1953 г. у Харитона, но тот ничего отчетливо не мог вспомнить.

Хотел ли действительно Берия шантажировать своих оппонентов, или это просто было в воображении Анатолия Петровича, сейчас установить трудно. Однако опубликованные материалы говорят о возможности такого шантажа. Вот что сказал на июльском (1953) Пленуме ЦК А.П.Завенягин (тогда — заместитель министра среднего машиностроения):

«Мы подготовили проект решения правительства (по испытанию водородной бомбы). Некоторое время он пролежал у Берия, затем он взял его с собой почитать. У нас была мысль, что он, может быть, хочет поговорить с товарищем Маленковым. Недели через две он приглашает нас и начинает смотреть документ. Прочитал его, внес ряд поправок. Доходит до конца. Подпись — Председатель Совета Министров Г.Маленков. Зачеркивает ее. Говорит — это не требуется. И ставит свою подпись».

Это же подтверждает и Маленков в своем выступлении: «Берия перечеркнул этот документ и единолично вынес решение, скрыв его от ЦК и правительства». Смысл этого сокрытия вполне мог означать, что Берия заранее готовился к обладанию бомбой для шантажа. В последние дни перед арестом, может быть, он получил информацию о готовящейся против него акции и сильно активизировал процесс подготовки бомбы и передачи ее ему, но не успел.

Чернобыль*

Академик А.П.Александров

<...> Чернобыль — трагедия и моей жизни тоже. Я ощущаю это каждую секунду. Когда катастрофа произошла, и я узнал, что там натворили, чуть на тот свет не отправился. Потом решил немедленно уйти с поста президента Академии наук, даже обратился по этому поводу к М.С.Горбачеву. Коллеги останавливали меня, но я считал, что так надо. Мой долг, считал я, все силы положить на усовершенствование реактора. Отвечать за развитие атомной энергетики и конкретно за чернобыльскую катастрофу — разные вещи. Судите сами. Хотя, впрочем, убежден, что сказанное мною вызовет новый поток брани на мою старую, лысую голову. Но я покривил бы душой, если бы согласился с мнением, что теперь атомную энергетику развивать не надо и все АЭС следует закрыть. Отказ человечества от развития атомной энергетики был бы для него губителен. Такое решение не менее невежественно и не менее чудовищно, чем тот эксперимент на Чернобыльской АЭС, который непосредственно привел к аварии.

Мне часто задают вопрос: знал ли я о нем? В том-то и трагедия, что я не знал. Никто вообще в нашем институте не знал о готовящемся опыте и не участвовал в его подготовке. И конструктор реактора, стоящего на Чернобыльской АЭС, академик НА.Доллежалъ тоже ничего об этом не знал. Когда я потом читал расписание эксперимента, то был в ужасе. Множество действий по этому расписанию привело реактор в нерегламентное состояние. Не буду вдаваться в технические подробности, скажу только, что эксперимент был связан со снятием избыточного тепла. Когда реактор остановлен, турбогенератор по инерции крутится и дает ток, который можно использовать для нужд станции.

Спрашивают также, кто разрабатывал проект. Руководство АЭС поручило подготовить проект эксперимента Донтехэнерго, организации, которая не имела дела с АЭС. Дилетанты могут руководствоваться самыми добрыми намерениями, но они вызвали грандиозную катастрофу — так и произошло в Чернобыле. Дирек-

тор станции, не привлекая даже заместителя главного инженера своей АЭС, физика, разбирающегося в сути дела, заключил договор с Донтехэнерго о проведении работ. Регламент эксперимента был составлен и послан на консультацию и апробирование в институт «Гидропроект» имени Жука. Сотрудники института, имеющие некоторый опыт работы с атомными станциями, не одобрили проект и отказались его визиловать. Я часто теперь думаю: хоть бы «Гидропроект» поставил кого-либо из нас в известность! Но его сотрудники не могли даже предположить, что на станции все-таки решатся проводить эксперимент. В нашем бывшем министерстве, Минсредмаше, об эксперименте тоже не знали: ведь Чернобыльская АЭС была передана Минэнерго. Может быть, это и было первой ошибкой... По-всякому можно относиться и к бывшему Минсредмашу, попрекать его отсутствием гласности, излишней секретностью, но там были профессионалы и по-военному дисциплинированные люди, четко соблюдающие инструкции, что в нашем деле чрезвычайно важно.

Существует инструкция, которую обязан соблюдать персонал любой АЭС. Это технический регламент, гарантия ее безопасности. Так вот, в самом начале нового, ошибочного регламента Донтехэнерго записано: «Выключить систему аварийного охлаждения реактора — САОР». А ведь именно она включает аварийное охлаждение реактора. Мало того, были закрыты все вентили, чтобы оказалось невозможным включить эту систему. Ясно, что никто не имел права вести работу по «самодельному», а не по утвержденному регламенту.

Двенадцать раз эксперимент нарушал действующую инструкцию по эксплуатации АЭС! Одиннадцать часов АЭС работала с отключенной САОР! Можно сказать, что изъяны существуют в самой конструкции реактора. Однако причина аварии все-таки — непродуманный эксперимент, грубое нарушение инструкции эксплуатации АЭС. Реакторы такого типа стоят и на Ленинградской, и на Курской АЭС — всего пятнадцать штук. Почему же авария произошла в Чернобыле, а не в Ленинграде, например? Повторяю, недостатки у реактора есть. Он создавался академиком Доллежалем давно, с учетом

* Из предисловия к книге НД.Тараканова «Две трагедии века» (М., 1992).

знаний того времени. Сейчас эти недостатки уменьшены, компенсированы. Дело не в конструкции. Вы ведете машину, поворачиваете руль не в ту сторону — авария! Мотор виноват? Или конструктор машины? Каждый ответит: «Виноват некомпетентный водитель».

Пользуясь случаем, что пишу предисловие к честной книге генерала, прошедшего горнило Чернобыльской АЭС, хочу повторить в назидание потомкам следующее. Атомная энергетика — стимул для развития промышленности вообще. Нельзя сейчас закрыть ее на 15—20 лет, как полагают некоторые. Это значило бы окончательно растерять специалистов, а потом повторить весь путь заново. И так наши специалисты под давлением общественного мнения разбегутся кто куда. Нужно продолжить и существование совершенствовать работы по АЭС.

Меня очень тревожит гонение на атомную энергетику, которое началось в стране. Не может целая отрасль науки и промышленности быть подвергнута остракизму. В этом отношении уже есть отрицательный опыт с генетикой и кибернетикой. Я по-прежнему убежден

в необходимости развития для страны атомной энергетики. Убежден, что при правильном подходе к ней, при соблюдении всех правил эксплуатации она безопаснее, экономически надежнее тепловых станций, загрязняющих атмосферу, гидростанций, уродующих реки.

Когда пускали атомные электростанции, я часто брал туда с собой детей, потом внуков. Я не боялся аварий при этих пусках, хотя всегда были недостатки. Помню, и на испытания атомхода «Ленин» приехал с младшим сыном, школьником. Пуск любого нового блока АЭС обязан проявить все его недостатки. Пуск четвертого блока Чернобыльской АЭС в 1984 году также проявил недостатки, и были приняты меры к их устранению, но полностью эта работа закончена не была. Именно поэтому так называемый оперативный запас реактивности был гораздо ниже нормы, когда реактор нужно было — и полагалось — остановить. И аварии не было бы! Безопасность работы — единственный критерий существования АЭС. Выполнить его можно, лишь учитывая уже имеющийся опыт работы.

ЛЯП и его роль в русском языке *

(Непроизнесенный доклад)

ЛЯП — это Лаборатория ядерных проблем Объединенного института ядерных исследований (ОИЯИ), первое по времени основания научное учреждение Дубны. В феврале 1974 г. этой лаборатории исполнилось 25 лет — возраст, еще не дававший повода для грусти. Наверное, поэтому юбилей был отмечен не только почти 20 докладами об итогах работы лаборатории, не только торжественными приветствиями от различных организаций нашей страны и стран-участниц ОИЯИ, но и разного рода дружескими шутками. К их числу относится и воспроизводимое ниже лингвистическое исследование.

Академик А.П.Александров

Важные события в жизни народов всегда оставляют след в их языках. В языках, почти как в зеркале, отражаются победы и поражения, эпохи расцвета и упадка, роль страны на международной арене. Исследуя словарный состав

языка, т. е. лексику, можно, как известно, найти прямые его связи с судьбой народов. Например, татарское нашествие оставило в нашем языке множество слов, не свойственных ему по звучанию, таких как **кнут**, **алтын**, **армяк**.

Возникновение слова — это в большинстве случаев возникновение понятия. Нельзя переоценить важность исследований в этой области,

* Опубликовано в «Природе» (1974. №8. С.127—128). Работа секретных и патентоспособных сведений не имеет. — Примеч. авт.

© А.П.Александров

поэтому мы сделали попытку изучить слово-понятие **ЛЯП**, которое звучит в корне многих исконных слов русского языка.

Примем как ключ для исследования часто применяемое производное от **ЛЯП** слово **аляповатый**. Аляповатый — плохой, без вкуса сделанный, неэстетичный предмет с претензиями на художественную ценность.

Как известно, приставка **а-** выражает отрицание или отсутствие того или иного качества (например, **атеизм, асептика**). Следовательно, слово **ЛЯП** должно обозначать понятие, противоположное слову **аляповатый**, т. е. **ЛЯП** — значит хороший, отлично сделанный, имеющий большую ценность, художественную или научную (замечу кстати, что еще при Екатерине II слова **художества и науки** выражали понятия равной значимости, и только в наше время слово **художество** претерпело смысловую инверсию, и одно из его значений — хулиганство или антиобщественное, часто уголовно наказуемое поведение).

Для проверки нашей гипотезы относительно значения слова **ЛЯП** обратимся к величайшему произведению древнерусской литературы — «Слову о полку Игореве». Там четко сказано: «Не лепо ли...», причем слово **лепо** — это положительное понятие, эквивалентное **ЛЯПу**, сохраняющееся и в производных словах: **лепость, лепота, благолепно, великолепно**. Слова **нелепо, нелепица** (вспомните: **аляповато**), характеризующие отсутствие хороших свойств, т. е. **лепости**, подтверждают смысл слова **лепо**.

Ясно, что **ЛЯП** и **леп** — одно и то же слово и понятие, так как переход буквы **е** в букву **я** (внутренняя конверсия) аналогичен часто встречающимся в языке переходам букв, не вносящим смысловых изменений. Такие слова, как **благолепие, великолепие, нелепость**, сохранили старое начертание. Если бы эти понятия формировались сейчас, то мы писали бы **благоляпие, великоляпие, неляпость**. Может быть, так и будет, просто до этого еще не дошли руки у Орфографической комиссии. Таким образом, идентичность современного **ЛЯП** и древнего **ЛЕП** полностью доказана, как доказан и смысл

понятия, описываемого этими словами. Этот факт дает возможность расшифровать ряд производных от **ЛЯПа** слов (см. табл.).

Таблица является блестящим подтверждением высокой эвристичности нашей идеи. Конечно, некоторые скептики, стремящиеся охаивать все и вся, говорят о незаконности приложения к анализу понятия **ЛЯП**, возникшего два с половиной десятка лет тому назад, словаря «Слова о полку Игореве». В своем невежестве они и не подозревают, что возражают против общего принципа временной инверсии и предвосхищения понятий, постоянно наблюдаемого в развитии языков. Всякий, кроме этих скептиков, знает, например, что слово-понятие **фараон**, обозначающее царских полицейских, прилагалось, еще за тысячелетия до их появления, в Древнем Египте к верховным властителям! Это ли не предвосхищение грядущего исторического факта?

Но не дадим невеждам отвлекать нас. Продолжим наше исследование вглубь. Как известно, организатором и руководителем **ЛЯПа** является член-корреспондент АН СССР Венедикт Петрович Желепов. Вспомним о принципе эквивалентности корней **-ЛЯП** и **-леп**, и нам станет ясно, что только древностью фамилии объясняется ее написание Желепов, а по современным правилам надо бы писать Джеляпов. Что же такое префикс **Дже**? Это очень распространенный префикс, подчеркивающий причастность к физике. Некоторые даже удваивали его для усиления впечатления, например крупнейший физик **Джи-Джи Томсон** (J.J.Thomson). Итак, **Дже** — это буква **Ж**. Таким образом, законное начертание фамилии Желепова установлено: **Ж.Ларов**, или **Джиляпов**. (Зная это начертание точно, мы можем позволить себе роскошь сохранить привычное написание.)

Вот сколь плодотворными являются исследования, не замкнутые шорами одной науки. Вот какой необычайно большой след в русском языке, начиная с древнерусской формы и кончая современной, оставило такое крупное событие, как образование **ЛЯПа**. Куда там татарскому нашествию!

Слова, производные от ЛЯП (леп)	Значения слов
ляпать	делать что-либо по методам и обычаям, принятым в ЛЯПе
вляпаться	поступить на работу, приехать в командировку в ЛЯП
обляпаться	освоить творческие методы ЛЯПа
заляпаться	следовать за ЛЯПом и под его руководством
ляпнуть	сказать что-нибудь некстати (смысловая инверсия, аналогичная упомянутой ранее инверсии понятия искусство)
тяп-ляп	сделать что-либо быстро и хорошо, как в ЛЯПе
Ляпкин-Тяпкин	десять, работающий быстро и хорошо, в стиле ЛЯПа