

«Быть честными
с людьми.
И ничего
не бояться»

Мы с Юрием Трутневым встретились в Сарове в начале июля. Никто тогда не мог предположить, что это интервью окажется последним. У Юрия Алексеевича, как всегда, было много планов и идей. Он работал над целым рядом перспективных проектов. Его интересовало, как физика может помочь защитить человечество от астероидов и активности Солнца. Юрий Трутнев с ходу отменил вопрос, способна ли нынешняя молодежь на те научные прорывы, что были под силу создателям атомного проекта, — по его словам, жгучее желание понять и описать неизведанное есть и у современных молодых ученых и инженеров. Главное — им не мешать. Совет быть честными и ничего не бояться сегодня, на девятый день после смерти академика, звучит как завещание. И мы верим, что ученики и последователи Юрия Трутнева оценят этот совет по достоинству.

Текст: Юлия Гилева / Фото: ВНИИЭФ

Продолжение на стр. 4

НОВОСТИ. РОССИЯ

Нейтринный контроль

На Калининской АЭС опробовали детектор для регистрации нейтрино, разработанный в МИФИ.

Нейтрино обладают высокой проникающей способностью — легко проходят через бетонную защиту и оборудование. Детектор РЭД-100 регистрирует потоки этих частиц, исходящих от реактора, и позволяет дистанционно мониторить процессы в активной зоне. Разработку испытали на четвертом блоке станции.

Исследования на Калининской АЭС откроют возможность для создания мобильной установки независимого контроля активной зоны ядерного реактора, сообщил один из разработчиков, заведующий лабораторией экспери-

ментальной ядерной физики МИФИ Александр Болоздыня. «Установку можно будет погрузить на машину и подвезти к АЭС. Создание такого прибора существенно повысит безопасность мировой атомной энергетики», — считает ученый.

Новинкой уже заинтересовались в МАГАТЭ: она поможет следить за исполнением международного Договора о нераспространении ядерного оружия. «С приборами на базе РЭД-100 сотрудники агентства могут наблюдать за работой блоков, не находясь на территории АЭС», — отмечает Александр Болоздыня.

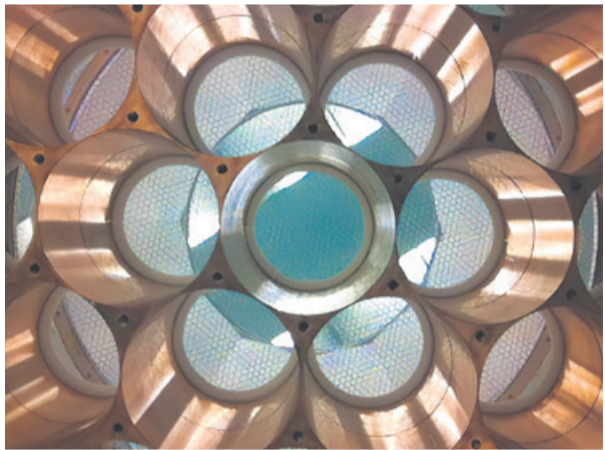


ФОТО: МИФИ

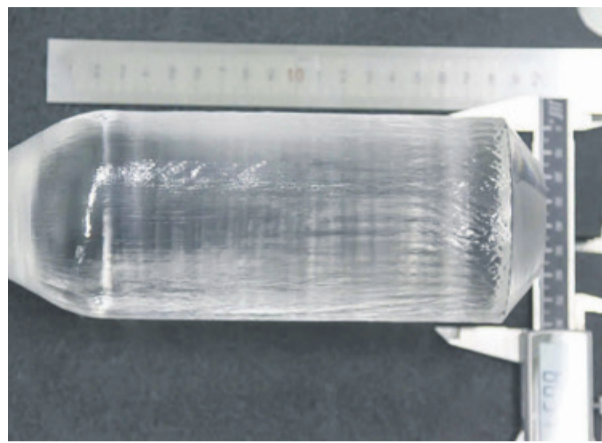


ФОТО: TANLE PHOTONICS

Рекорд методом Чохральского

Специалисты «Гиредмета» вырастили самый большой в мире монокристалл для детекторов ПЭТ.

Монокристаллы ортосиликата лютеция, активированного церием, применяются как сцинтилляторы в детекторах гамма-излучения позитронно-эмиссионных томографов.

Гигант вырастили в «Гиредмете» методом Чохральского: ввели затравку в расплав и вытягивали кристалл вверх. Получился рекордсмен: диаметр — 75 мм, высота — более 15 см, вес — 5 кг. Кристалл обладает всеми необходимыми характеристиками для ПЭТ: высокой плотностью и световыходом, коротким временем затухания и хорошей радиационной стойкостью. «В современных ПЭТ приме-

няется времяпролетная технология и используется несколько десятков тысяч сцинтилляционных кристаллов размером, как правило, 3×3×20 мм. Из полученного нами кристалла будет вырезано несколько сотен мелких», — рассказал заместитель директора по науке и инновациям «Гиредмета» Константин Ивановских. — Технологическая возможность синтеза крупных образцов позволяет значительно снизить удельную стоимость каждого отдельного пикселя для ПЭТ. И это действительно важно, поскольку сегодня до 40% стоимости ПЭТ-сканера составляют именно сцинтилляционные кристаллы».

КОРОТКО

Награды

ОЦКС стал победителем двух всероссийских конкурсов — на лучшее строительное предприятие и конкурса BIM-технологий. В первом высокую оценку получила деятельность ОЦКС в целом, во втором в номинации «Информационное моделирование объектов общественного назначения» отмечен проект павильона атомной энергии на ВДНХ в Москве.

Образование

МГУ, Университет Фукусимы и «Росатом Хэлскеа» открыли совместную магистерскую программу в области радиофармацевтической химии. В этом году на обучение примут 10 человек. Подать документы для поступления можно до 31 августа на едином портале МГУ.

Наследие

На Сибирском химкомбинате закончили консервацию хранилищ жидких радиоактивных отходов — бассейнов Б-1 и Б-25. Работа заняла 10 лет, теперь РАО надежно локализованы за барьерами безопасности из природных материалов.

Инновации

«Росатом» преобразовал отраслевой акселератор «ТВЭЛ-КЦ», который занимался отбором и продвижением бизнес-инициатив сотрудников госкорпорации, в «Инновационный хаб». Он станет единым окном для приема, оценки и реализации проектов по неядерным бизнесам, поступающих как от специалистов «Росатома», так и от внешних команд.

AtomSkills

В МВЦ «Екатеринбург-Экспо» завершился VI Отраслевой чемпионат профессионального мастерства AtomSkills. В программу были включены 37 компетенций, на соревнование приехали более 1,1 тыс. участников и экспертов из 32 регионов России.

Соцпроект

В селе Новый Егорлык Ростовской области, на родине первого гендиректора «Росэнергоатома» Евгения Игнатенко, построен спортивный зал для школы № 62. Он возведен и оборудован на средства концерна в рамках программы модернизации образовательных учреждений Сальского района. Стоимость проекта, который курировала Ростовская АЭС, — 100 млн рублей.

ФОТОФАКТ



ФОТО: INDUSTRIALINE

▲ Атомный ледокол «Арктика» прибыл на ремонт в Кронштадт. Судну предстоит замена гребного электродвигателя на правом валу, который вышел из строя во время пусконаладочных работ системы электродвижения

СТАТИСТИКА

ВЫРАБОТКА
АЭС РОССИИ*

3,4 млрд кВт·ч

ТЕМПЕРАТУРА
В ЭЭС РОССИИ*

20°C

* За период с 6 по 13 августа.

НОВОСТИ. МИР

ФОТОФАКТ



ФОТО: ЭВАНДРО ИНЕТТИ

▲ Рим. Ученицы школы Danza di Roma выступили на площади возле Пантеона в память о погибших в Хиросиме и в память об итальянской балерине Карле Фраччи, умершей в этом году

Отжиг удался

На Армянской АЭС завершился восстановительный отжиг корпуса реактора.

В мае второй блок с ВВЭР-440 остановили на 141 день, начался планово-предупредительный ремонт в рамках продления срока эксплуатации до 2026 года, а в перспективе — еще на 10 лет. Одна из ключевых операций — отжиг. Установку размером с двухэтажный дом смонтировали в корпусе реактора. Металл медленно нагрели до 475 °С, выдержали 150 часов и постепенно

охладили. В общей сложности операция заняла 10 дней. Ожидается, что отжиг доведет эксплуатационные характеристики металлической оболочки до 80–85% начального уровня, когда корпус был новым.

«Мы уже проводили отжиг металла корпуса реактора на АЭС в России, Болгарии и на Украине, — комментирует первый заместитель гендиректора, главный инженер «Атомэнергоремонта» Алексей Черников. — Для работ на Армянской АЭС специалисты ремонтной компании подготовили всю техническую документацию, привезли и собрали установку, протестировали с заказчиком и поместили ее в реактор. Во время нагревания металла наши операторы круглосуточно следили за температурным режимом».

Придумали технологию отжига в «ЦНИИТМАШе», впервые ее применили в 1987 году на третьем блоке Нововоронежской АЭС с реактором ВВЭР-440. В 2018-м опробовали на ВВЭР-1000, работающем на блоке №1 Балаковской АЭС.



ФОТО: «АТОМЭНЕРГОРЕМОНТ»



ФОТО: FRAMATOME

Печать испытаний

Изготовленные на 3D-принтере компоненты испытают в реакторе на американской АЭС «Браунз-Ферри».

Четыре крепежа каналов напечатали в Ок-Риджской национальной лаборатории в прошлом году в рамках программы Transformational Challenge Reactor (TCR), финансируемой Министерством энергетики США. На заводе Framatome в Ричленде крепежи присоединили к топливным сборкам Atrium 10XM.

ТВС поместили в реактор второго блока АЭС «Браунз-Ферри» во время планово-предупредительного ремонта, они будут стоять там в течение шести лет, проходя регулярные проверки.

Программа TCR направлена на внедрение

технологий аддитивного производства и искусственного интеллекта для перспективных ядерных реакторов, а точнее для снижения затрат, ускорения развертывания и модернизации производства материалов и вычислительной техники для атомной отрасли. «Эта программа объединяет фундаментальную и прикладную науку и технологии для предоставления осязаемых решений, которые показывают, как передовое производство может преобразовать компоненты реакторов», — отметил директор программы TCR в Ок-Риджской лаборатории Бен Бетцлер.

КОРОТКО

Технологии

В Китае при участии МАГАТЭ открылось первое в Азии предприятие по очистке медицинских сточных вод с использованием электронно-пучковой технологии. Установка в провинции Хубэй очищает 400 м³ воды в день и разлагает антибиотики без дезинфицирующих средств, таких как гипохлорит натрия.

Сотрудничество

Румыния и Канада подписали меморандум о взаимопонимании в связи с предполагаемой модернизацией действующих и строительством новых блоков АЭС «Чернаводэ». На станции эксплуатируются два блока с канадскими Candu. Обсуждается сооружение еще двух, с такими же реакторами. Ранее похожие меморандумы были подписаны с США и Францией.

Доставка

Корпус реактора ВВЭР-1200 и четыре парогенератора для блока №2 АЭС «Руппур» доставили в Бангладеш. Транспортировка тяжеловесного оборудования, изготовленного на «Атоммаше», заняла более двух месяцев.

Отключения

Совет по научным и промышленным исследованиям ЮАР (CSIR) выпустил отчет, согласно которому в стране зафиксированы самые продолжительные отключения электроэнергии с 2007 года. В первом полугодии длительность отключений составила 650 часов. В отчете CSIR говорится, что сброс нагрузки во многом обусловлен снижением коэффициента готовности угольных электростанций компании Eskom.

Рост

Американская Livent, крупный мировой производитель литиевых соединений, прогнозирует рост рынка лития в 2022 году. Компания сообщила о квартальной прибыли, которая превзошла ожидания: 6,5 млн долларов по сравнению с чистым убытком 200 тыс. долларов за тот же период прошлого года.

Аудит

ТВЭЛ и предприятия дивизиона прошли аудит интегрированной системы менеджмента на соответствие международным стандартам. Область сертификации охватывает производство и поставки топлива, обогащенного урана, изотопов, центрифуг, сверхпроводников, автоматизированных систем для разделения изотопов и проч.

СВОДКА



ИНТЕРВЬЮ

«БЫТЬ ЧЕСТНЫМИ С ЛЮДЬМИ. И НИЧЕГО НЕ БОЯТЬСЯ»

Начало на стр. 1

На столе у первого заместителя научного руководителя РФЯЦ-ВНИИЭФ Юрия Трутнева стоит табличка с крылатыми фразами, которые отражают стиль его работы: «Нет хуже руководителей, чем те, что лезут во все дела сами», «У настоящего руководителя два дара: ясно понимать задачу и уметь подбирать людей, которым эта работа по силам», «Не держаться правил, как слепой — стены. Ибо там порядки писаны, а времени и случаев нет». Начинаем с юбилея ВНИИЭФ.

Институт и люди

— **ВНИИЭФ 75 лет. Если сравнивать жизнь центра с жизнью человека, то какой сейчас этап проживает ядерный центр?**

— Сравнить жизнь института с жизнью человека нельзя. Человек неизбежно стареет. А институту еще есть куда расти и развиваться. Нас, правда, пока туда-сюда качает. Это ведь очень важно — определиться, куда качаться.

Думаю, главное, чем жил наш институт во все времена, — это новые идеи, которые руководство во главе с Харитоновым поддерживало. Благодаря этим идеям мы прошли ряд этапов и создали термоядерное оружие. Да, его создали Лев Ландау, Евгений Лифшиц, Андрей Сахаров и т. д. Но на самом деле и молодежь сыграла большую роль — те специалисты, которые в 1945 году, окончив школу, пошли учиться в университеты, а потом приезжали к нам.

Я сам приехал сюда в 1951 году, когда научным руководителем центра был Харитон. И сразу попал в теоретики к Давиду Альбертовичу Франк-Каменецкому. Окончив физфак Ленинградского университета, я тем не менее на первых порах чувствовал себя абсолютно неграмотным физиком. По-настоящему изучил предмет уже под руководством Франк-Каменецкого. А ведь в то время еще не была издана «Электродинамика сплошных сред» Ландау и Лифшица. Абсолютная секретность была.

— **Расскажите об атмосфере в институте того времени.**

— Я сразу понял, что попал в среду очень интеллигентных людей. Никогда не забуду, как однажды мне поручили что-то рассчитать. Я сидел считал, считал, считал. Влетает Яков Зельдович: «Как у вас там с расчетами?» Я говорю: «Вот, работаю». А дело было к пяти часам, конец рабочего дня. Ровно в пять закрывался первый отдел, куда нужно было сдать материалы. Я знал об этом и ляпнул: «Яков Борисович, рабочий день кончается». Он побурел: «Немедленно продолжайте считать». Я-то хотел сказать, что первый отдел закрывается. А он, видимо, воспринял меня как лентяя. И ушел. Остались у меня секретные бумажки. Думаю: «Что же делать? Первый отдел закрыт». Вспомнил, что на третьем этаже кабинет Андрея Сахарова. Поднялся туда. Стучусь: «Андрей Дмитриевич, тут такое дело, помогите мне. Первый отдел закрыт. Не знаю, куда сдавать бумаги». Он говорит: «Ну, давайте мне, я запру в сейфе. А остальное...» Я говорю: «Вы объясните только ему (Зельдовичу. — «СР»), что я не тот, за кого он меня принял».

Так, впервые встретившись с Андреем Сахаровым, я сразу почувствовал, что это добрейший человек. И в дальнейшем я с ним очень плотно работал. Это удивительный человек был.

«СТРЕМЛЕНИЕ К НОВЫМ ВЕРШИНАМ ЗНАНИЙ, ЖГУЧЕЕ ЖЕЛАНИЕ ПОНЯТЬ И ОПИСАТЬ НЕИЗВЕДАННОЕ — ВСЕ ЭТО ЕСТЬ У СОВРЕМЕННЫХ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ И ИНЖЕНЕРОВ. ПОЭТОМУ МНЕ ИСКАТЬ ОБЩИЙ ЯЗЫК С МОЛОДЕЖЬЮ НЕ НАДО — КАК СЕЙЧАС ГОВОРЯТ, ОТ СЛОВА «СОВСЕМ»

— **Кого еще вы можете назвать своим учителем?**

— Николай Александрович Дмитриев, математический гений, — его я тоже могу назвать своим учи-

телем. Он тщательно следил за атмосферой среди молодежи и, если видел, что появляются новые идеи, тут же заинтересовывался.

Полезная конкуренция

— **Из истории атомного проекта СССР мы знаем, что часто под разные задачи организовывалась конкуренция двух команд. Эффективен ли сейчас такой подход?**

— И тогда, и сейчас этот подход в высшей степени эффективен. Я это по собственной работе знаю и по опыту взаимодействия с РФЯЦ-ВНИИЭФ. Во ВНИИЭФ мы с моим коллегой Юрием Бабаевым работали над зарядами, и аналогичными зарядами занимался ВНИИТФ. Но у них не получилось. Помню, после наших двух испытаний министр Ефим Славский посмотрел и дал команду ВНИИТФ повторить наш путь. Ну конечно, возмущение было: как же так?! В декабре они все же испытали. У них получился великолепный результат. И дальше все пошло.

В общем, это очень правильно, когда есть с кем конкурировать. И не просто конкурировать, а искать оптимальные решения. Еще неизвестно, где, что и как лучше получится. Ставится задача, а две команды решают ее по-разному. Значит, кто-то из них будет впереди.

— **Но ведь стоит это в два раза дороже?**

— Вы не чувствуете и не понимаете того времени, когда мы

были под дамокловым мечом. Не до этого было — дороже, дешевле. Надо было сделать оружие. Оружие достаточно эффективное. И вот это стремление было для нас главным и главным для руководства страны. Повторюсь, такой подход был, есть и будет всегда эффективным. При этом важно понимать, что эта конкуренция была направлена не на получение прибыли, а на получение результата во благо страны. Поэтому часто в процессе работы мы представляли плечо друг другу.

Защитить Землю

— **«Росатом» сейчас активно развивает новые направления. Какие из них вы считаете самыми важными?**

— Освоение Арктики и ледоколы — важнейшая вещь. Малые АЭС. Я, кстати, ими занимался где-то в середине прошлого века и очень хотел малую АЭС построить в Мордовии. Можно было. Но тогда не получилось.

Если говорить, что нам в ядерном центре желательно было бы делать дальше, то, например, у Андрея Сахарова была идея в магнитном поле сжигать тритий и дейтерий. Но, к сожалению, пока она не пошла к реализации. А в высшей степени целесообразно было бы. Я считаю, что это подходящее дело.

Искусственным интеллектом надо заниматься. И нужно разрабатывать средства радиоэлектронной борьбы. Потому что все эти технологии основаны на радиоэлектронике. И неизвестно, в каких целях могут быть использованы. Если в военных — значит, надо уметь бороться с ними. Вот лично я как раз этим занимаюсь, в том числе созданием средств борьбы, например, с беспилотниками.

Но есть масса других вопросов. Как защищаться от магнитных бурь? От активности Солнца? Да и, в конце концов, во Вселенной летают астероиды. Надо подумать о том, что делать, если астероид будет угрожать Земле. Как бороться с ним? Может быть, с помощью термоядерного оружия? Дробить либо поворачивать, отталкивать, чтобы астероиды шли по другой траектории. Думаю, что ядерный центр здесь бы мог свой вклад внести. У нас если появятся идеи, они не задерживаются. В смысле, люди тут же начинают над ними работать.

Идеи молодых

— *Часто ли вы сейчас общаетесь с молодежью? Легко ли удастся найти общий язык?*

— Я никогда не прекращал общаться с молодыми. Лекции читал, набирал людей, обучал. Из Ленинградского университета каждый год брал молодых специалистов. И я, в сущности, когда-то основал Институт теоретической и математической физики. В свое время пришлось драться за то, чтобы была такая организация.

Помню, однажды приехал председатель военно-промышленной комиссии. А тогда начальником у математиков был мой друг Иван Сафронов. У нас теснотища была — что у математиков, что у теоретиков. Вот я и решился. Говорю председателю ВПК: «Вы знаете, какова роль расчетно-теоретических работ? Прекрасно знаете. Хотите, я вам покажу наше будущее?» И мы пошли по первому этажу. Открываем дверь в конце — двухэтажные домишки стоят: «Вот это наше будущее. Уже начали строить, но это никуда не годится. Нам нужно строить нормальное здание». И вот построили ИТМФ. С такими комнатами, чтобы по одному-два человека сидеть. И эти комнаты полностью загружены аппаратурой — персональными машинами. Так каждый теоретик может работать, не вы-

ходя из кабинета, не бегая постоянно на большие машины.

Нам обязательно надо дальше идти. Надо иметь новые машины, квантовые. Такая работа ведется, конечно. Но уж слишком медленно.

— *А почему медленно?*

— Надо добиваться, договариваться, пробивать. Расскажу вам, как я пробил персоналки когда-то. Персональных машин у нас не было, а на Западе их во всю использовали. Однажды мы с Юлием Харитоновым были на ВПК. Харитон говорит председателю ВПК, что мы хотим 12-процессорную машину купить в Таганроге. Я слушал-слушал, а потом сказал: «На Западе сейчас персоналки вовсю работают. Нельзя ли нам купить хоть несколько штук таких же? Чтобы понять, как с ними работать?» Председатель спрашивает: «А сколько это стоит?» Ну, думаю, купить две штуки, скажем, по 150 тыс. каждая — значит, 300 тыс. рублей. Так и сказал. Тот говорит секретарю: «Запиши». На следующий день мне этот секретарь звонит: «Решено, 300 тыс. инвалютных рублей выделяют вам». Инвалютных! Ну я и закупил сразу 55 машин. Дальше вопрос встал, как делить. Я настоял на том, что максимум надо теоретикам отдать. Теоретики без машины — это нуль. Сегодня у нас каждый теоретик имеет в своем распоряжении современную персональную машину.

— *Кого из молодых специалистов вы можете выделить?*

— Например, приехал Олег Оресков, окончил МИФИ. Идея у него была создать «антиснайпер». То есть он придумал, как по пролету пули, по ударной волне определить, откуда стреляли. И мы сделали это, сдали внутренним войскам.

На этом я его заметил. Позже подключил к решению вопроса о протонографии. В чем тут суть. На протонных ускорителях проверяют различного рода реакции. Я подумал: а почему мы просвечиваем рентгеном? Рентген не может глубоко проникать, и получаются туманные изображения. А протоны в 70 ГэВ пройдут что угодно. Почему бы нам не взрывать шаровые заряды и не просвечивать их протонами? Приехали мы в Протвино. Там загорелись идеями. В результате работает сейчас протонная радиография. В мире нет ее. У американцев нет. А у нас есть.

— *А как вам кажется, есть у современной молодежи что-нибудь общее*

с теми, кто создавал атомный проект?

— Слушайте, мне этот вопрос вообще непонятен. На мой взгляд, человек — существо достаточно консервативное. И все, что было 75 лет назад, — горящие глаза, стремление к новым вершинам знаний, жгучее желание понять и описать неизведанное — все это есть у современных молодых ученых и инженеров. Поэтому мне искать общий язык с молодежью не надо — как сейчас говорят, от слова «совсем».

«КОРОНАВИРУС ЗА ГОД УБЕДИТЕЛЬНО ДОКАЗАЛ, ЧТО ВОЗВРАЩЕНИЕ К СВОИМ ИСТОКАМ НА БЕСКРАЙНИХ ПРОСТОРАХ РОССИИ — ПУТЬ СПАСЕНИЯ ОТ ЛЮБЫХ ПАНДЕМИЙ. ПОЭТОМУ НЕУДИВИТЕЛЬНО, ЧТО В ПРЕССЕ АКТИВНО ОБСУЖДАЮТ ОТТОК НАСЕЛЕНИЯ ИЗ БОЛЬШИХ ГОРОДОВ»

Расстраивает одно — неразумная капитализация России, которую затеяли реформаторы в лихие 1990-е. Среди научной молодежи доля исполнителей, готовых за деньги заниматься любыми, даже бессмысленными исследованиями, резко выросла. Это обстоятельство настораживает. Вот вам ответ. Понимаете? Молодежь какая была, такая и осталась. Работают, и во всю. Быстро осваивают все. И глаза горят.

В поисках новой сверхзадачи

— *Что изменилось в вашей работе во время пандемии? Освоили формат удаленки?*

— Проблемы с COVID-19 сыграли и положительную роль — убедительно показали всем жителям России, что выбранный и казавшийся прогрессивным в 1930-е годы путь переселения в большие индустриальные города ведет в никуда. Эту достаточно простую мысль полвека пытались донести до нас писатели-деревенщики: Белов, Распутин, другие. А коронавирус за год убедительно доказал, что возвращение к своим истокам на бескрайних просторах России — путь спасения от любых пандемий. Поэтому неудивительно, что в прессе активно обсуждают отток населения из больших городов.

Как может наша отрасль использовать естественное желание сотрудников переехать в сельскую местность? И получить к тому же реальные преференции? Ответ простой. Если тематика позволяет работать удаленно — разрешать. Если, например, физик-теоретик

переезжает в сельскую местность, то развитие цифровой инфраструктуры, интернета создает благоприятные условия для его научной работы на расстоянии от института. И потом, в онлайне собраться сотрудникам нескольких институтов из разных городов, чтобы обсудить работу, намного проще, чем приезжать всем, тратя командировочные, в одно место. Понимаете?

— *Ваше мнение о проекте «Большой Саров», создании Национального центра с МГУ?*

— В свое время перед нашим институтом была поставлена грандиозная задача — создать ядерное и термоядерное оружие. Задача была выполнена. Теперь важно сохранить потенциал ядерного щита. На случай, если что-нибудь будет не так. То, что было сделано тогда в институте, вызывает изумление. Это было грандиозно. И вот сейчас поиски задачи для нашего института — главная вещь. Преподавание, университет — это важно. Но не упустили ли мы время? Надо было раньше заниматься этими вещами. Тем не менее я поддерживаю идею. Но одним преподаванием ничего не сделаешь. Нужна идея, вокруг которой пойдет работа. Надо очень тщательно выбирать главные задачи. И задачи должны быть мирового калибра.

«Я постоянно думаю»

— *Как устроен ваш обычный рабочий день?*

— Я довольно много работаю дома. Но когда надо руководить, приезжаю сюда. Телефонные звонки, постоянное общение. Нужно звонить в Москву, нужно звонить на предприятия.

— *Получается, вы постоянно в коммуникациях?*

— Я постоянно думаю. У меня голова непрерывно работает.

— *А есть у вас секрет, как эту ясность ума сохранить?*

— Секрет один — я в мать. Вот она, Елизавета Георгиевна, уральская казачка (показывает фотографию. — «СР»). Умерла в 99 лет.

— *Очень красивая.*

— Расскажу, кстати, историю про нашу семью. Вот это моя мать на фотографии. Рядом я. А там моя сестра. Ее звали Воля. У нее удивительная судьба. Перед войной у сестры проявился туберкулез сустава, ее лечили в Ленинграде, а потом отправили в Крым, в санаторий. И началась война. Мы не знали, что

с сестрой. Потом стало известно, что ее эвакуировали на Кавказ, в Теберду. А туда немцы пришли. И она была у немцев. Девчонка маленькая, еще и хромала. А мы уже были в эвакуации: сначала на Урал уехали, потом сюда (в Горьковскую область. — «СР»). Здесь есть такое село Понетаевка, и рядом еще Понетаевский монастырь.

Мы не знали, что она и как. Но произошло чудо. Немцы пришли в Теберду, истребили всех евреев, скинули в ущелье. Но какая-то женщина ехала с Кавказа на север и стала собирать детей: ну-ка, давайте, говорит, кто куда едет? Моя сестра с ней поехала. Она знала, что мы где-то здесь. В Шатках вышла — и в горком комсомола. Здесь-то знали меня, комсомола. Привезли ее на телеге. Босиком, на голое тело надели фуфайку какая-то. Вся черная. Но выжила.

— *А как вы отдыхаете?*

— В смысле отдыхаю? Выспаться надо, вот и все. Это главное. А остальное... Голова работает непрерывно. Думаешь о чем-то, перебарываешь что-то, восстанавливаешь.

Конечно, порой надо отвлекаться от работы и заниматься чем-то другим. Я, например, объездил много стран в 1990-е. Был в Америке на 50-летию Лос-Аламоса (Лос-Аламосской национальной лаборатории. — «СР»). Познакомился с директором. Он приезжал ко мне сюда. Обещал матери на ее 100-летие приехать. И приехал, привез подарок. Но она уже умерла.

Так вот, я в Америке был, во Франции, в Бельгии, в Швейцарии. На день рождения Макнамары (министра обороны США в 1961–1968 годы. — «СР») выпивал с ним. В Японии был. В Индии был. В общем, поездил.

— *И где вам больше всего понравилось?*

— Извечный ответ — в России. Но и в Америке понравилось. Там уровень жизни!

— *Дайте совет молодежи. Тем, кто выбирает физику, атомные профессии, приходит работать в «Росатом».*

— Не разбрасываться. Если выбрал путь, а потом увидел, что не туда пошел, — вовремя спохватиться и пойти другим путем. Прислушиваться к старшим, которые уже поработали и могут показать, куда двигаться. Кроме всего прочего — быть честными с людьми. Не бояться прийти на помощь. И вообще ничего не бояться. И никого.



ИСТОРИЯ

«Закон Трутнева»

Так свою автобиографию назвал сам академик

Уже в средней школе Юрий Трутнев выискивал в научных журналах все, что было связано с энергией атомного ядра. В 1950-е, едва покинув студенческую скамью, вместе с Зельдовичем и Сахаровым он принял участие в создании схемы мощной водородной бомбы, определившей направление развития термоядерного оружия. Орден Ленина получил в 29 лет, Ленинскую премию — в 32 года, звание Героя Соцтруда — в 35. В разделе «Живая история» проекта «Библиоатом» размещена автобиография академика — не менее увлекательная, чем романы Жюль Верна, которыми он зачитывался в детстве. Приводим статью с незначительными сокращениями.

Иллюстрация: Екатерина Шембель

Детские книги, опасные опыты

Родился я в 1927 году (2 ноября. — «СР») в Москве, в семье студентов, которые учились в Сельскохозяйственной академии. Отец стал почвоведом, а мама — домохозяйкой. По окончании учебы родители сначала переехали в Кострому, а потом уже в Ленинград. Жили мы, как большинство в то время, в коммунальной квартире. В этой коммунальной квартире на семь семей нашими были две комнаты. Был один унитаз, один умывальник. Это считалось нормальным.

Как только я научился читать, зачитывался невероятно. Помню, когда был в третьем классе, то не вылезал из библиотеки и довел себя до того, что меня перевели в пятый класс без экзаменов. На первом месте были, конечно же, приключенческие. Больше всего нравился Жюль Верн, особенно книги, где затрагивались научные вопросы. Например, «Таинственный остров».

В пятом-шестом классах я уже больше занимался изучением других книг. В то время было очень много серий, таких как «Занимательная минералогия», «Занимательная физика», «Занимательная химия», «Занимательная палеонтология». В общем, о науке. Я ими просто зачитывался. Более того, отец достал мне большой кусок миллиметровки. Я на ней записал всю периодическую систему элементов и помню ее наизусть до сих пор.

Конечно же, я проводил опыты, и один из них чуть не кончился плачевно. Я же много чего не понимал! Однажды отец принес мне магний, а я решил его расплавить. Я насыпал магний в пробирку

и деревянными щипцами для белья зажал ее, замотал руку полотенцем и начал плавить магний. В результате бухнуло, произошел взрыв, все разлетелось.

В это время появилось известие об атомной энергии. Мы с приятелем стали искать литературу по этой теме. Начали с Советской энциклопедии. Конечно же, там об атомной энергии не было ничего. Наша удача состояла в том, что в то время издавалось очень много журналов для молодежи, таких как «Знание — сила», «Техника — молодежи». Если не ошибаюсь, приблизительно в 1939–1940 годы там появилась статья о Флорове и Петржаке, о том, что они открыли произвольное деление ядер урана. Тут же появилась статья о Курчатове, который обсуждал с ними эти вопросы. Была и другая статья, в которой говорилось, что если мы овладеем атомной энергетикой, то паром из Ленинграда до Нью-Йорка и обратно будет ходить без заправки. Тем более что примерно в 1940 году в одной из центральных газет появилась статья под названием «Уран-235». В ней рассказывалось о Харитоне и Зельдовиче, которые с помощью цепной реакции пытаются получить атомную энергию. Могу сказать, что все упомянутое выше укладывалось в моей голове и предвещало занятия изучением атомной энергии.

Война, эвакуация из Ленинграда, возвращение

Я помню начало войны. 22 июня... Мы проснулись под вой сирен, включено радио, объявлена война. Небо ясное, белые ночи. Что делать? Установили дежур-

ство на крышах. Нас тогда еще не бомбили. Время от времени объявлялась тревога. 6 июля мама собрала меня, упаковала чемоданчик, на котором было написано, кто я и откуда. Как и масса других семей, мы поехали на Витебский вокзал (было объявлено об эвакуации детей). Нас отправили без родителей — мы не знали, куда мы поехали. Остановились на одной из станций недалеко от Ярославля и жили в пионерском лагере. Через некоторое время мама меня забрала, и мы поехали на ее родину — на Урал, а оттуда — на родину отца, в Горьковскую область.

В одной из деревень я окончил восьмой класс. Тогда на всю школу была одна учительница. В школу приходилось ходить пешком 10 км, и по пути попадались волки.

«Я СТАЛ УЧИТЬСЯ НА ФИЗИЧЕСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ И ПОНЯЛ, ЧТО ПОПАЛ ТУДА, КУДА НУЖНО. БУКВАЛЬНО РАЗИНУВ РОТ, Я СЛУШАЛ ЛЕКЦИЮ О РАСПРОСТРАНЕНИИ ЭЛЕКТРОНОВ В ПЕРЕСЕКАЮЩИХСЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАГНИТНЫХ ПОЛЯХ»

В 1943 году в военкоматах началась регистрация для призыва в армию тех, кто родился в 1926 году. Я пошел в военкомат и сказал, что мои документы в Ленинграде, но по возрасту подхожу. Записали. А пока так и жили с матерью в деревне. От отца время от времени приходили письма, даже посылки он присылал. Что он мог прислать? Гимнастерку, брезентовые сапоги. Оканчиваю девятый класс, вдруг приходит повестка в армию. В армию так в армию. Но мама пошла в райком и другие инстанции

с моими документами, и меня с позором прогнали...

В 1944 году я окончил девятый класс, прорвали блокаду. За нами приехал отец, и мы возвратились в Ленинград. Город был абсолютно пустой. Вечер, ночь — ни звука! Слышно было, если кто-то идет в сапогах, как стучат подошвы.

Конечно же, возвращение в Ленинград для меня было счастьем. Я поступил там в десятый класс в великолепной школе. Среди книжных развалов набрал невероятное количество книг. Нашел даже книгу «Отчет о ядерной конференции», которую составил Юлий Борисович Харитон. Спустя много лет в Сарове я ему ее потом подарил.

«Я бы хотел заняться настоящей физикой»

В конце десятого класса встал вопрос, куда идти учить-

ся. Я обошел массу институтов, так как мне нравились и физика, и химия, и минералогия, и геология. Сначала поступил на химический факультет Ленинградского университета. Проучившись там два года, понял, что это не для меня. Я два раза сдавал производство анилина: все выпилу на бумагу, но не могу запомнить, и все тут! Получил тройку. Мне тогда сказали: «Ну ладно, раз не можете запомнить, мы вас отпускаем». И отпустили. Во время каникул я пошел на физфак. Поскольку было лето, там был лишь один сотрудник по фамилии Берлага. Я сказал ему, что я химик, но хотел бы перейти на физический факультет. На вопрос «Почему?» ответил «Вы знаете, меня больше влечет физика». На слова «Но есть же физическая химия» я сказал: «Когда мне говорят «физическая хи-



Мы не знали, что это за институт, мы лишь слышали, что там занимались физикой. Одного за другим нас начали спрашивать о наших дипломных работах. Я как следует оттарганил свою дипломную работу, наблюдаю за реакцией слушающего: как горох об стену. Оказывается, там занимались газодинамикой. В итоге меня и еще одного моего товарища не взяли, всех остальных отобрали, но они отказались идти.

А в дальнейшем произошло удивительное. Нас двоих отправили для распределения по одному адресу. Мы заходим, там масса офицеров в синих фуражках, и нам говорят: «Мы вас хотим отправить в одно место, где очень интересные работы. Вы как, согласны или не согласны?» Но я же ленинградец. Спрашиваю: «А отсюда в отпуск можно ездить?» — «Можно». — «Ну что же, поеду».

В конце концов говорят: «Идите на Цветной бульвар, дом 13, там будет дворничка. Зайдите в нее, там вас встретит человек, который вас определит». Прихожу. Горит горелка, на ней греются кирпичи, сидит старушка. Я у нее уточнил, куда ли я попал. Подошедший молодой человек строгим голосом сказал: «Вот ваши документы, завтра вы едете во Внуково, встанете около фигуры Сталина, к вам подойдет человек, и вы отправитесь туда, куда вам скажут». Садимся в самолет. Смотрю, в стороне сидят муж и жена. Подхожу к ним с вопросом: «Куда мы летим? В Саров, что ли?» Мужчина задрожал и ничего мне не сказал. Это был будущий академик, математик Василий Сергеевич Владимиров. В 1950–1953 годы он вручную рассчитал десятки вариантов многослойных зарядов для водородной бомбы. За выполненную работу был удостоен Сталинской премии.

«Я пошел к Зельдовичу»

Приземлились. Мне было сказано идти в комендатуру. Меня туда отвел солдат. Сидим, ждем. А мороз страшный, и снег валит! Наконец меня высаживают около одного из коттеджей. Захожу, коттедж пустой, никого нет, я поднялся вверх. Две постели, сушатся солдатские сухари. Складывается такое впечатление, что никто здесь не живет. Куда деваться? Что делать? И главное, неизвестно, кто полнейшая.

В этом коттедже я прожил дня два. Потом меня наконец нашли те, кто учился в Ленинграде, и рассказали, куда и зачем идти. Если к Зельдовичу, то физик-теоретик, если к Флерову — то экспериментатор. Конечно же, я пошел к Зельдовичу, для меня все было ясно.

Я отправился в здание, где в то время сидели теоретики. Меня встречает академик Щелкин. Скажу, что вид у меня был еще тот: офицерские сапоги, галифе, пиджак, галстук — председатель сельсовета! Щелкин спросил мою фамилию, взял документы, а потом вызвал Франк-Каменецкого. Тот не задал мне никаких вопросов. Ребятам, которые приехали несколько раньше, устраивали даже некоторые экзамены. Думаю, если бы мне устроили экзамен, я бы провалился. Какое у меня образование? Три деревенские школы, химфак и физфак. Франк-Каменецкий тут же вызвал Николая Дмитриева, сказал: «Занимайся с ним таким-то делом». Я переспрашиваю, какое это дело, и ничего не понимаю. Так мы начали работать с Николаем Александровичем.

«МЕНЯ ВСТРЕЧАЕТ АКАДЕМИК ЩЕЛКИН. СКАЖУ, ЧТО ВИД У МЕНЯ БЫЛ ЕЩЕ ТОТ: ОФИЦЕРСКИЕ САПОГИ, ГАЛИФЕ, ПИДЖАК, ГАЛСТУК — ПРЕДСЕДАТЕЛЬ СЕЛЬСОВЕТА! ЩЕЛКИН СПРОСИЛ МОЮ ФАМИЛИЮ, ВЗЯЛ ДОКУМЕНТЫ, А ПОТОМ ВЫЗВАЛ ФРАНК-КАМЕНЕЦКОГО. ТОТ НЕ ЗАДАЛ МНЕ НИКАКИХ ВОПРОСОВ»

«Нам не слишком верили, но не мешали»

Меня вместе с Дмитриевым направили работать над водородной бомбой. Я много читал, занимался самыми разнообразными вопросами. В общем, входил в курс дела. И все время учился, учился, учился, потому что видел, что уступаю тем, кто пришел из Московского университета. В тот период все билось со «сложкой» — РДС-6с. Ведь что такое РДС-6с на самом деле? Никакая она не водородная бомба. Представьте себе кусок урана: если его сжать, он сработает. Если сделать слой из дейтерия с тритием, то он даст нейтроны, и за счет этого выгорит еще больше урана-235. На самом деле получалось термоядерное усиление взрыва. Энергии за счет термоядерности практически не было. Бомба называлась водородной потому, что использовались три-

Коротко

За участие в создании термоядерного заряда РДС-37 в 1956 году Юрий Трутнев награжден орденом Ленина. В 1958–1962 годы под руководством Юрия Трутнева и Юрия Бабаева был разработан ряд новых, более совершенных зарядов. Значительная их часть до сих пор на вооружении Российской армии. В 1959 году Юрий Трутнев стал лауреатом Ленинской премии, в 1962-м — Героем Социалистического Труда, получил орден Ленина и золотую медаль «Серп и Молот».

К 1962 году Трутнев с Бабаевым подготовили доклад «О необходимости разветвления работ по изучению возможностей использования атомных и термоядерных взрывов в технических и научных целях». Этот документ высоко оценили, и на его основе была построена программа мирных атомных взрывов.

С 26 июня 1964 года Юрий Трутнев — член-корреспондент АН СССР, с 7 декабря 1991 года — академик РАН. С 1999 года работал первым заместителем научного руководителя Российского федерального ядерного центра в Сарове.

тий и дейтерий. На самом же деле водородная бомба — это когда «горит» литий-6Д, идут термоядерные реакции. Возник вопрос: как двигаться дальше? Да, хорошо было бы иметь возможность взять инициатор, поставить литий-6Д, оболочку и сжать как следует взрывчаткой.

Но... Взрывчаткой не сожмешь — не хватает энергии. Стали думать, как же быть, и тут пришла идея воспользоваться для сжатия термоядерного заряда энергией атомной бомбы. Сумели найти соответствующие способы, механизмы, физические явления, с помощью которых можно сжать. Произвели сжатие и получили РДС-37. Она сработала, дала 1,5 Мт.

Можно сказать, что нам не слишком верили, но не мешали. Мы мучились, получали отказы, а иногда нам не отказывали. Тем не менее было рекомендовано сдать на вооружение некий вариант изделия. И вот на Семипалатинский полигон для испытания было доставлено изделие, разработанное под руководством Евгения Ивановича Забабахина. Он утверждал, что мощность взрыва будет 0,5–0,6 Мт. Отмечу, что в то время был запрет на проведение взрывов мощностью выше 0,5, потому что в результате взрыва мощностью 1,5 Мт был разрушен Семипалатинский мясокомбинат. И вот мы сидим, погоды нет, делать нечего, я решил читать отчеты. Взял отчет Забабахина, сравниваю расчеты с нашими и вижу: да там не 0,5, не 0,9 — там все 1,5 Мт должны получиться! Я мог бы смолчать, но если 1,5 Мт опять развалят мясокомбинат? На одном из совещаний я доложил об этом руководителю испытаний.

На меня как навалился Забабахин: «Это безобразие, это не дело, это некрасиво! Вы специально говорите, чтобы снять нашу бомбу с испытаний. Так не делают честные люди!» Я предложил: «Давайте вместе посмотрим». Он ничего не стал смотреть, хлопнул дверью и ушел. И ведь хорошо, что не испытали! Потому что на следующий год на Севере мы взорвали наш вариант изделия и получили 0,6–0,8 Мт. По случаю нашего успеха мне налили стакан коньяка: «За победу!» Примечательно, что это было 23 февраля 1958 года, в День Красной армии.

«Надо ехать к Курчатову»

В этом же 1958 году мы начали готовить следующую сессию на базе 49-го проекта. Были попытки задерживать испытания, а желания испытывать изделия меньшей мощности у министерства не было. Тогда я обратился к Харитону: «Надо ехать к Курчатову. Если мы сделаем задуманное, то перейдем к миниатюризации, а это то, что нужно». Несмотря на protestы министерства, мы поехали с Сахаровым к Курчатову. Зашли к нему, он спрашивает: «В чем дело?» Я поясняю, что мы сделали такое-то изделие и необходим следующий шаг. Почему бы не испытать? Курчатов выслушал и сказал: «Пойдемте на совет». Пришли на совет: все против, я нервничаю. Отмечу, что Курчатов ходил с тростью, поскольку хромота. В итоге он встал, стукнул палкой по столу: «Испытываем!»

И испытали, и все получилось. Эта разработка впоследствии явилась важнейшей основой для совершенствования термоядерного арсенала нашей страны.

мия», у меня сразу возникает представление чего-то мокрого, растворов и так далее. Я бы хотел заняться настоящей физикой». Мне предложили сдать еще три экзамена. Так я стал учиться на физическом факультете и понял, что попал туда, куда нужно. Буквально разинув рот, я слушал лекцию, которую очень хорошо помню, о распространении электронов в пересекающихся электрических магнитных полях.

«Встанете около фигуры Сталина, к вам подойдет человек»

После третьего курса стали отбирать людей для специальности «ядерная физика». Меня отобрали. Диплом у меня был хороший. Сначала весь наш поток сунули в институт Берии, который располагался в конце Ленинградского проспекта в Москве.

ПРОЩАНИЕ



● Алексей Лихачев прощается со своим наставником. Перед гробом — многочисленные награды. Юрий Трутнев — первый сотрудник ядерного оружейного комплекса, ставший полным кавалером ордена «За заслуги перед Отечеством»



● От ВНИИЭФ колонна прошла к Вечному огню, оттуда похоронный кортеж направился на городское кладбище

«Все им начатое будет продолжено»

10 августа Саров простился с академиком Юрием Трутневым, который скончался 6 августа на 94-м году жизни. Российский федеральный ядерный центр в этом году отмечает 75-летие. 70 с лишним лет проработал в нем Юрий Алексеевич, который приехал в КБ-11 (сегодня РФЯЦ-ВНИИЭФ) в феврале 1951-го после окончания физфака Ленинградского университета.

Фото: ВНИИЭФ

В 2003 году, к 100-летию Курчатова, Юрий Трутнев написал статью, которая называлась «Жизнь для России». «Я уверен: отрасль, которую создал Курчатов, станет одним из главных центров, откуда будет возрождаться, развиваться и расширяться наука и все новейшие технологии в России», — писал Юрий Трутнев. — К примеру, наш ядерный центр в Сарове, выстояв в тяжелейшие 1990-е годы, теперь уже развивается по восходящей». Он оказал прав — в частности, именно в Сарове создается Национальный центр физики и математики (НЦФМ).

«Вся жизнь академика Трутнева — это пример преданного служения стране, верности высокому призванию наставника, педагога», — зачитал на траурном митинге

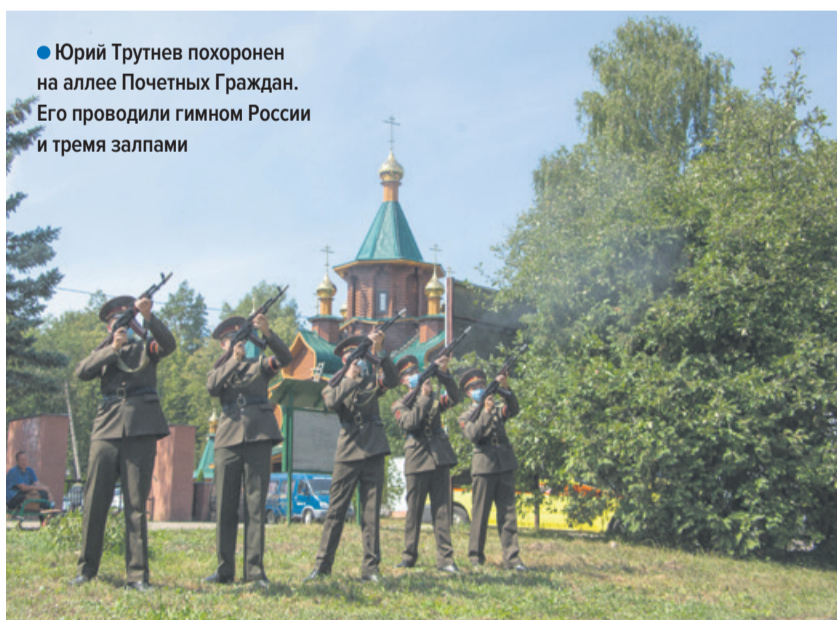
слова соболезнования от президента Владимира Путина первый заместитель руководителя Администрации президента России Сергей Кириенко. Он напомнил, что сделал для страны Юрий Алексеевич: «Именно он вместе с коллегами созданием термоядерного заряда в 1950-е обеспечил ядерный паритет, который гарантирует безопасность России и стабильность в мире по сей день. Он участвовал в прорывных исследованиях в области мирного атома, обеспечил спасение и сохранение ядерного щита нашей страны в непростые 1990-е годы. Его идеи, а самое главное, его подход, основанный на полной личной ответственности за дело, которому служишь, будет сохранен коллективом ядерного центра и атомной отрасли».

Уверен в этом и гендиректор «Росатома» Алексей Лихачев. «Сегодняшний день — это день нашей клятвы перед Юрием Алексеевичем в том, что все им начатое будет продолжено и мы еще большие силы будем посвящать главному нашему служению — обеспечению независимости и суверенитета нашей родной страны», — отметил глава госкорпорации.

На траурном митинге также выступили губернатор Нижегородской области Глеб Никитин, президент РАН Александр Сергеев, начальник 12-го Главного управления Минобороны РФ Игорь Колесников, который зачитал телеграмму с соболезнованиями от Сергея Шойгу, глава Сарова Алексей Сафонов, сотрудники и ветераны РФЯЦ-ВНИИЭФ.



● Сергей Кириенко на траурном митинге зачитал слова соболезнования от президента России Владимира Путина



● Юрий Трутнев похоронен на аллее Почетных Граждан. Его проводили гимном России и тремя залпами

СТРАНА
РОСАТОМ

Обратная связь:
info@strana-rosatom.ru

www.strana-rosatom.ru

instagram.com/strana_rosatom

t.me/StranaRosatom

vk.com/stranarosatom

facebook.com/stranarosatom

Код доступа: 200815

Главный редактор **Ю. А. Гилева**
Заместитель главного редактора **Виктория Волошина**, выпускающий редактор **Людмила Медведева**, региональный редактор **Кристина Лосева**, редактор «Лаб. СР» **Ольга Ганжур**

Шеф-редактор отдела развития **Анастасия Филиппова**

Обозреватели: **Ольга Ганжур**, **Ирина Дорохова**, **Анастасия Кожара**, **Марина Полякова**

Литредактор **Мария Грунтовиц**

Дизайн и верстка: **Кирилл Филонов**, **Ян Якобсон**

Бильдиректоры: **Анастасия Барей**, **Алексей Башкиров**

Генеральный директор **Татьяна Сазонова**

Распространение и реклама:

info@strana-rosatom.ru

«Страна Росатом — Атом-пресса»
№29 (493), 16–22.08.2021.

Учредитель и издатель:
ООО «НВМ-пресс», редакция: ООО «Избранное»
129110, г. Москва, ул. Гиляровского, д. 57, стр. 4
Тел./факс: +7 (495) 626-24-74.

Газета зарегистрирована в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Свидетельство о регистрации
СМИ ПИ №ФС77-59581 от 10.10.2014.

Общий тираж — 55 000 экз. Цена свободная.

Подписано в печать: 13.08.2021, время

по графику: 22:00, фактическое: 22:00.

Перепечатка редакционных материалов допускается только по согласованию с редакцией. При цитировании ссылка на газету «Страна Росатом» обязательна.

Газета отпечатана:

АО «Прайм Принт Москва». 141700, Московская обл., Долгопрудный, Лихачевский пр., д. 58. Тел.: +7 (495) 789-45-25.

АО «Прайм Принт Новосибирск». 630105, Новосибирск, ул. Линейная, д. 114/1. Тел.: +7 (383) 216-24-42.

ЗАО «Прайм Принт Нижний Новгород». 603002, Нижний Новгород, ул. Литвинова, д. 74, к. 31. Тел.: +7 (831) 277-99-20.

ЗАО «Прайм Принт Екатеринбург». 620017, Екатеринбург, пр-т Космонавтов, д. 18, к. Н. Тел.: +7 (343) 365-88-81.

№заказа: 2326.

ООО «ПИК «Офсет». 660075, Красноярск, ул. Республики, д. 51.

Тел.: +7 (391) 211-83-98. №заказа: 2006.