

Наследники Великой Победы Н. А. Попов. К 90-летию

И. А. АНДРЮШИН, Р. И. ИЛЬКАЕВ, А. К. ЧЕРНЫШЕВ



Н. А. Попов

Никита Анатольевич Попов родился 15 октября 1927 г. в г. Рязани. В 1950 г. он окончил Московский государственный университет по специальности «Теоретическая физика» и был направлен на работу в КБ-11.

Н. А. Попов является одним из первопроходцев теоретиков-разработчиков ядерных зарядов. На-

чало его деятельности связано с расчетным обоснованием новых изделий РДС. В этих работах решались важнейшие задачи миниатюризации ядерных зарядов и проводились исследования новых физических схем.

В 1953 г. эти изделия были успешно испытаны, что дало импульс для совершенствования методов разработки новых ЯЗ.

В 1954 г. Н. А. Попов был одним из разработчиков и участников натурных испытаний ряда новых ЯЗ.

В работах по одному проекту решалась важнейшая для того времени задача создания ЯЗ с минимальными затратами активных материалов, прежде всего, плутония, который являлся высокодефицитным материалом из-за весьма ограниченных объемов его производства. Эта задача была успешно решена. В одном из вариантов этого заряда было использовано рекордное (минимальное) количество плутония, а успешное испытание подтвердило правильность выбранных решений.

В другом проекте в натурном эксперименте было впервые реализовано нейтронное иницирование ЯЗ от ТИ, которое получило в дальнейшем широкое распространение. Важность перехода на нейтронное иницирование от ТИ связана с четкой фиксацией момента иницирования и привязкой его к условиям работы ЯЗ, а также с исключением из состава ЯЗ ис-



С коллегами по работе. Сидят (слева направо): Г. Е. Клинишов, Е. В. Малиновская, В. А. Александров, Серов. Стоят: А. В. Александров, В. И. Перепелка, А. И. Загородняя, Н. Павловская, А. Огнева, Л. И. Огнев, Н. А. Попов



Коллеги поздравляют Н. А. Попова с 80-летием

пользования особо вредных материалов (НИ на основе Po-Be).

В 1953 г. Никита Анатольевич Попов выполнил (по поручению Я. Б. Зельдовича) расчетное обоснование метода определения мощности ядерного взрыва по размеру и яркости свечения «огненного шара» (ОШ). Этот метод стал основным способом измерения мощности ЯЗ при воздушных испытаниях. Значения мощностей более сотни ЯЗ, измеренные методом ОШ, стали важнейшей составной частью базы экспериментальных данных натуральных испытаний, которые используются и сегодня для калибровки моделей и методов расчета параметров ядерных и термоядерных зарядов.

Н. А. Попов был одним из участников работ по «слойке» Сахарова и участвовал в обработке результатов испытаний РДС-6с на Семипалатинском полигоне. Сразу же после испытания РДС-6с И. В. Курчатова назначил Н. А. Попова ответственным «за расчет мощности по огненному шару». В его группу входили Д. А. Блохинцев, М. В. Келдыш, В. Ю. Гаврилов.

За «расчетно-теоретические работы по изделию РДС-6с и РДС-5 научному сотруднику Н. А. Попову 31.12.1953 г. была присуждена Сталинская премия III степени» («Атомный проект СССР», т. 3, кн. 2). Отметим, что аналогичным образом были отмечены и другие молодые теоретики КБ-11 – участники этих работ: Ю. Н. Бабаев, В. И. Ритус, М. П. Шумаев, В. П. Феодоров.

В 1954 г. Н. А. Попов активно участвовал в обосновании характеристик изделия РДС-6СД (согласно постановлению СМ СССР его мощность должна была многократно превышать мощность РДС-6с), а научным руководителем этого проекта был назначен А. Д. Сахаров. Никита Анатольевич один из немногих молодых специалистов приглашался на совещания в КБ-11 самого высокого уровня.

В этот же период Н. А. Попов вместе с Б. Д. Бондаренко, Е. А. Негиным принимал активное участие в разработке и испытаниях ЯЗ для первой отечественной ядерной торпеды.

Н. А. Попов – участник разработки РДС-37, первого отечественного заряда, основанного на новом физическом принципе – радиационной имплозии. За эти работы он был удостоен ордена Трудового Красного Знамени.

В 1958 г. Никита Анатольевич в рамках идеи газодинамического термоядерного синтеза (ГДТС), предложенной А. С. Козыревым в 1946 г., впервые расчетно показал возможность термоядерной вспышки в условиях имплозии взрывом ВВ (при разумных количествах взрывчатых веществ) при «идеальном» изготовлении системы ГДТС. Эта работа оказала сильное влияние на развитие деятельности по ГДТС. Первая открытая публикация специалистов КБ-11 (А. С. Козырев, В. А. Александров, Н. А. Попов) по проблеме ГДТС появилась в 1978 г. в журнале Nature, 1978, т. 275, с. 476.

Результаты этих работ были обобщены в «Успехах физических наук», 2008, т. 178, № 10, «О термоядерном синтезе при взрыве сферического заряда (проблема газодинамического термоядерного синтеза)» (Н. А. Попов, В. А. Щербаков, В. Н. Минеев, Р. М. Зайдель, А. И. Фунтиков). Следует отметить, что ученым ВНИИЭФ принадлежит рекорд по максимальному нейтронному выходу в системах инерциального термоядерного синтеза: $5 \cdot 10^{13}$ нейтронов (1982 г.), который держался долгое время, вплоть до экспериментов на лазерной установке NIF (США).

В 1962 г. Н. А. Попов защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по теме «О предельных решениях уравнений гидродинамики для сходящейся ударной волны в идеальном газе». Его научным руководителем был действительный член АН СССР Я. Б. Зельдович.

Н. А. Попов – один из авторов критерия термоядерного зажигания в условиях инерциального удержания плазмы. В 1963 г. этот критерий («Дупель») был опубликован в совместной статье Ю. С. Вахрамеева, В. Н. Мохова и Н. А. Попова. Этот параметр является важнейшей характеристикой и многократно использовался в исследованиях по термоядерному зажиганию.

Интересные исследования были проведены Н. А. Поповым совместно с С. Б. Кормером и Н. Б. Бабичевым в 1968 г. по использованию энергии лазерного излучения для зажигания термоядерных мишеней. Авторы отчета ссылаются на впервые высказанную А. Д. Сахаровым (1960 г.) идею использования лазерного излучения для зажигания термоядерных мишеней.

Трудно перечислить все интереснейшие идеи и работы Никиты Анатольевича, оказавшие прямое влияние на главные направления ядерно-оружейной деятельности. Талантливый, изобретательный физик был востребован в работах многих творческих коллективов теоретических отделений ВНИИЭФ, в частности, в 1970-е гг. после перехода на подземные испытания он предложил ряд технических решений, которые получили свое развитие и были усовершенствованы при проведении уникальных подземных физических экспериментов.

Н. А. Попову принадлежит ряд красивых решений автомодельных задач («захлопывание» пузырьков жидкости; движение газа под действием давления на поршне, изменяющегося по степенному закону). Я. Б. Зельдович, Ю. П. Райзер ссылаются в своем фундаменталь-

ном труде «Физика ударных волн...» на эти работы.

Никита Анатольевич также внес крупный вклад в создание математических методов описания работы ЯЗ, широко использовавшихся в разное время: газодинамическую программу «БУХ», квазидвумерную программу «Крокодил», а также в существующую и успешно развивающуюся двумерную методику ДМК (ТИМ), разработанную совместно с В. В. Рассказовой. Отметим, что программа «БУХ», созданная совместно с И. С. Соколовой, была чрезвычайно удобной в эксплуатации и широко использовалась теоретиками. В частности, в 1970-х гг. в квартал считалось до 2 тысяч таких задач. Эта программа первоначально была разработана для ЭВМ М20, затем переписана для БЭСМ-3, БЭСМ-4, БЭСМ-6. Некоторые методические элементы и подходы, которые использовались в программе «БУХ», нашли применение и в некоторых современных комплексах.

За время работы Никита Анатольевич Попов активно содействовал профессиональному росту своих коллег. Под его научным руководством защищены три кандидатские диссертации (Л. М. Тимонин, В. А. Щербаков, В. В. Рассказова), которые стали базой для следующих докторских диссертаций.

Н. А. Попов и сегодня участвует в ядерно-оружейной деятельности и научных исследованиях, связанных с ней.

Желаем Вам, Никита Анатольевич, новых творческих успехов, поиска и находок оригинальных решений научных вопросов в нашем совместном труде, крепкого здоровья, счастья и благополучия Вам и Вашим близким.



Н. А. Попов

АНДРЮШИН Игорь Алексеевич –
главный научный сотрудник ИТМФ
РФЯЦ-ВНИИЭФ, доктор техн. наук

ИЛЬКАЕВ Радий Иванович –
академик РАН

ЧЕРНЫШЕВ Александр Константинович –
член-корреспондент РАН, зам. научного
руководителя РФЯЦ-ВНИИЭФ,
начальник отдела ИТМФ РФЯЦ-ВНИИЭФ