

Среди награжденных в 1956 г. в связи с успешным испытанием в 1955 г. первого двухступенчатого термоядерного заряда РДС-37 не было немецкого ученого-иммигранта Клауса Фукса, внесшего неоценимый вклад в решение проблем создания отечественной атомной промышленности, атомных бомб и водородной бомбы. Осужденный в 1950 г. английским судом за передачу Советскому Союзу атомных секретов, он к тому времени уже седьмой год находился в тюремном заключении. Только спустя много лет К. Фукс уже посмертно был награжден в СССР орденом Дружбы народов. Исключительные заслуги К. Фукса перед нашей страной получили скромное и, безусловно, неадекватное признание.

чина). Заполнитель, прозрачный для излучения, выходящего из детонатора, окружен непрозрачным кожухом, который удерживает излучение в заполнителе и служит защитой от излучения для бустера (часть «трубы», в которой к дейтерию добавлен тритий в количестве 4 %.— *Примеч. авт.*) и основного (дейтериевого.— *Примеч. авт.*) заряда... Количество производимой энергии, энергии, поступающей в заполнитель, и температура заполнителя представлены на графике. Эти данные — результат приближенных вычислений, нуждающихся в уточнении. Первичный узел (первичный для иницирования «трубы», фактически он является вторичным; в официальном переводе он назван «запалом». — *Примеч. авт.*) содержит 346 г жидкой смеси дейтерия и трития

Клаус Фукс и термоядерная

Анализ рассекреченных архивных документов позволяет заключить, что К. Фуксом по каналам разведки были переданы СССР, наряду с другой важнейшей информацией, материалы об американском проекте водородной бомбы «классический супер» (или «труба», 1945 г.) и двухступенчатом инициаторе для «трубы». Инициатор работал на предложенном К. Фуксом в 1946 г. принципе радиационной имплозии. Информация иницировала начало исследований возможности создания водородной бомбы в СССР (1945 г.).

В материале К. Фукса, переданном СССР в Лондоне в марте 1948 г. через сотрудника советской разведки А. С. Феклисова, дано подробное описание конструкции бомбы с двухступенчатым иницирующим блоком и описание процессов, протекающих при его взрыве: «Детонатор (первичный узел.— *Примеч. авт.*) представляет собой делительную бомбу пушечного типа. Активным веществом служит уран-235 40% чистоты в количестве 71 кг. Заполнителем является BeO. КПД детонатора составляет 5% (расчетная вели-

в соотношении 50 : 50. Запал сначала сжимается до трехкратной плотности (взрывом ВВ.— *Примеч. авт.*). Но это предварительное сжатие может быть не обязательным. По мере нагревания заполнителя и запала излучением в результате взрыва детонатора запал сжимается еще больше, возможно до 10-кратной плотности (перенос излучения выравнивает температуры в запале и заполнителе и, таким образом, приводит к возникновению разности давлений). Вследствие сжатия смеси запала происходит ее воспламенение, т. е. возникает ядерная реакция. По-видимому, запал обладает очень высокой эффективностью освобождения энергии (примерно 80%)».

Перевод на русский язык материалов К. Фукса 1948 г. № 713а (о сверхбомбе) и № 713б (об атомных бомбах) был немедленно доставлен Л. П. Берия, который 23 апреля 1948 г. поручил Б. Л. Ванникову и И. В. Курчатову тщательно проанализировать материалы и в 2-3-дневный срок дать по ним заключение с предложениями по организации необходимых исследований и работ в связи с новыми данными, имеющимися в материалах. Л. П. Берия поручил также ознакомить с материалами

* Полный вариант статьи опубликован в журнале УФН. 2005. Т. 175. № 11.

Ю. Б. Харитона и получить от него заключение и практические предложения по работам КБ-11.

В своем заключении, подписанном 5 мая 1948 г., Б. Л. Ванников и И. В. Курчатов отметили: «Приведенные в материале № 713а принципиальные соображения о роли трития в процессе передачи взрыва от запала из урана-235 к дейтерию, соображения о необходимости тщательного подбора мощности уранового запала и соображения о роли частиц и квантов при передаче взрыва дейтерию являются новыми.

Эти материалы представляют ценность в том отношении, что помогут т. Зельдовичу в его работах по сверхбомбе, выполняемым согласно утвержденным Первым Главным управлением планам. Следует усилить проведение научно-ис-

следования, затем смесь дейтерия с 4 % трития и, наконец, дейтерий.

Имеется ряд не вполне еще ясных, но физически важных замечаний, касающихся механизма инициирования, например, о прозрачном для излучения наполнителе и о непрозрачной его оболочке, о наличии оптимума мощности уранового запала и о его составе (40 % уран-235), о передаче реакции от запала с 50 % трития к промежуточному детонатору с 4 % трития посредством нейтронов...

В результате рассмотрения старых и последних материалов получается впечатление, что после длительных поисковых работ теоретического и экспериментального характера нащупаны основы конструкции...»

Г. А. ГОНЧАРОВ

бомба СССР*

следовательских работ в этой области и приступить к разработке конструкции».

Б. Л. Ванников и И. В. Курчатов предложили создать в КБ-11 конструкторскую группу по разработке проекта дейтериевой сверхбомбы и к 1 января 1949 г. разработать ее эскизный проект.

В тот же день свое заключение по материалам К. Фукса представил Ю. Б. Харитон: «Новые материалы № 713а и 713б содержат ряд весьма интересных, ранее неизвестных сведений, которые могут ускорить решение ряда практических задач.

Материал № 713а относится к сверхбомбе, в которой рабочим веществом является дейтерий, а запалом — сорокапроцентный уран-235. Материал № 713б посвящен анализу многочисленных вариантов конструкций бомб на основе плутония, урана-235 и их комбинаций.

Материал № 713а содержит описание основных частей сверхбомбы и эскиз, дающий представление о размерах нескольких важных деталей. Описана вся система инициирования, сначала 40 % уран-235, затем смесь дейтерия с 50 %

говоря о дополнительных работах КБ-11 в связи получением новых материалов Ю. Б. Харитон отметил, что «было бы целесообразно теперь же приступить к составлению эскизного проекта сверхбомбы... Для конструирования сверхбомбы нужно организовать конструкторскую группу».

Из заключения Ю. Б. Харитона видно, что в то время не была понята физическая сущность идеи и схемы радиационной имплозии из материала К. Фукса № 713а. Это непонимание продолжалось до начала 1954 г. Ему способствовала крайняя ограниченность круга лиц, допущенных к материалу № 713а. Из сотрудников группы Я. Б. Зельдовича допуск к этому материалу имел только он сам. Д. А. Франк-Каменецкий допущен к материалу № 713а не был, хотя имел допуск ко всем другим разведывательным материалам, присланным в КБ-11 и хранившимся в сейфе Ю. Б. Харитона (до 1956 г.). Когда в марте 1949 г. Ю. Б. Харитон обратился к Л. П. Берия с просьбой ознакомить с экспериментальными данными по сечениям DT-реакции из документа К. Фукса И. Е. Тамма и А. С. Компанейца, М. Г. Первухин и П. Я. Мешик написали

Л. П. Берия: «Передавать материалы не следует, чтобы не привлекать к этим документам лишних людей...» И. Е. Тамм и А. С. Компанец получили тогда только выписки из материалов с данными по сечениям. Что касается А. Д. Сахарова, то в свой первый приезд в КБ-11 в июне 1949 г. он написал план работ по водородной бомбе, который в разделе работ по «трубе» содержал пункт: «Инициирование (цилиндрического. — *Примеч. авт.*) заряда (дейтерия. — *Примеч. авт.*) взрывом в пушечном варианте или дополнительным зарядом с триоксаном (тритием. — *Примеч. авт.*)». Это указывает на то, что А. Д. Сахаров в это время уже был знаком со схемами инициирования «трубы» из материалов К. Фукса 1945 и 1948 гг.

В записке Я. Б. Зельдовича и А. Д. Сахарова на имя Ю. Б. Харитона, датированной январем 1954 г., еще отсутствовало понимание возможности выпуска излучения из первичной атомной бомбы и использования его для обжата термоядерного узла.

Прозрение наступило в марте-апреле 1954 г., когда была осознана возможность использования излучения первичной атомной бомбы для симметричного обжата вторичного термоядерного узла. Рождение нового принципа было воспринято сотрудниками КБ-11 как сенсация. Стало ясно, что перед разработчиками термоядерного оружия открылись огромные перспективы. Коллектив теоретиков КБ-11 включился в работы по обоснованию возможности создания высокоэффективной водородной бомбы на новом принципе, а затем в работы по выбору ее конкретной конструкции для первого испытания с огромным энтузиазмом.

В памяти участников работ сохранился незапный характер появления новых идей. Об этом ярко написал один из ближайших сотрудников Я. Б. Зельдовича Л. П. Феокистов: «Внезапно появились, как свет в темном царстве, новые идеи и стало ясно, что наступил «момент истины». Молва приписывала эти основополагающие мысли в духе Теллера то Я. Б. Зельдовичу, то А. Д. Сахарову, то обоим, то еще кому-то, но всегда в какой-то неопределенной форме: вроде бы, кажется и т. п. К тому времени я был хорошо знаком с Я. Б. Зельдовичем. Но ни разу не слышал от него прямого подтверждения на этот счет (как, впрочем, и непосредственно от А. Д. Сахарова)».

Я. Б. Зельдович и А. Д. Сахаров не могли в связи с появлением новых идей назвать имя К. Фукса, так как в СССР было запрещено ссылаться на разведанные. Но имя К. Фукса назвал

Э. Теллер. Приведем цитату из книги Д. Холлоуэя «Сталин и бомба»: «Эдвард Теллер утверждал (в комментариях к меморандуму Г. Бете, написанных в августе 1952 г. — *Примеч. авт.*), что Советский Союз вполне мог продвинуться много дальше Соединенных Штатов в разработке транспортабельной водородной бомбы. Теллер оспаривал тезис Бете, что интенсивная работа по идеям 1946 г. не привела бы к созданию работоспособной конструкции. Теллер не соглашался с характеристикой Бете открытия Теллера–Улама как «случайного»: модификации ранних идей, утверждал он, могли бы дать практические результаты. Теллер утверждал, что «радиационная имплозия является важным, но не уникальным элементом в конструировании термоядерных бомб». Более того, он утверждал, что «основной принцип радиационной имплозии был открыт в связи с термоядерной программой и излагался на конференции по термоядерным бомбам весной 1946 г. Доктор Бете не присутствовал на этой конференции, а доктор Фукс участвовал в ее работе».

Теллер был озабочен тем, что, если Фукс передал идею радиационной имплозии советским ученым, они могли бы прийти к конфигурации Теллера–Улама раньше, чем это сделали сами Теллер и Улам». Но этого не произошло. В 1953 г. Советский Союз первым создал транспортабельную одноступенчатую бомбу с дейтеридом лития. После этого в США впервые была создана транспортабельная двухступенчатая термоядерная бомба с дейтеридом лития. Через 1,5 года в (1955 г.) аналогичная бомба — РДС-37 — была взорвана в СССР. Сброс термоядерной бомбы с самолета США осуществили только в 1956 г. — позже воздушного испытания РДС-37.

Открытие принципов конструирования и создание двухступенчатого термоядерного заряда РДС-37 явились подлинным прорывом на пути к достижению стратегического ядерного равновесия с Соединенными Штатами Америки и исключению возможности новой мировой войны. В этом блестящем достижении нашей страны велика роль и Клауса Фукса. Отмечая пятидесятилетие со дня испытания первого отечественного двухступенчатого термоядерного заряда РДС-37 и воздавая должное подвигу его создателей, мы не должны забывать его имя.

ГОНЧАРОВ Герман Арсеньевич —
главный научный сотрудник РФЯЦ-ВНИИЭФ,
доктор физ.-мат. наук, профессор, Герой
Социалистического Труда, лауреат Ленинской
и Государственных премий