

КАЖДЫЙ ЧАС - ПО АТОМНОЙ БОМБЕ

То, о чем я хочу рассказать, почти всем покажется выдумкой писателя-фантаста. Наверное, и сам я так подумал бы, если бы передо мной не лежал документ, принадлежащий выдающимся ученым-физикам, которые напрямую связаны с созданием в нашей стране термоядерного оружия. Группу возглавляет академик Юрий Алексеевич Трутнев - один из творцов этого оружия, соратник и коллега А. Сахарова, Я. Зельдовича, Ю. Харитона и других первопроходцев атомной эры человечества. И сегодня Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственных премий академик Ю.А. Трутнев на своем посту - он первый заместитель научного руководителя Федерального ядерного центра Арзамас-16. А потому - какая фантастика?! И тем не менее речь пойдет об одном из самых дерзких в истории нашей цивилизации проектов.

Это было время, когда планету почти непрерывно сотрясали ядерные и термоядерные взрывы. Испытания шли с таким размахом, что, казалось, ученые и правительства, которые ими руководили, были озабочены лишь одним: как быстрее и надежнее уничтожить все живое!

Первыми, кто осознал пагубность такого пути, были те самые физики, которые создавали это чудовищное оружие. Они подняли голос против ядерной гонки. Наиболее сильно звучал голос академика Андрея Сахарова. За ним стояли ближайшие соратники и коллеги, но в то время они были столь сильно засекречены, что не имели права называть не только место, где работают, но даже и свою профессию! Впрочем, что делать физикам в «Приволжской конторе», где они служили?! А именно так назывался в те годы знаменитый нынче Арзамас-16.

Итак, создавались все новые образцы ядерного оружия. Тем необычайней кажутся некоторые работы, которые проводили физики-теоретики из группы Сахарова. Более того, они предлагали свои проекты осуществлять!

К примеру, одна из работ, выполненная Ю. Трутневым, Ю. Бабаевым и А. Певницким в 1963 году, называлась так: «Стационарная установка для получения активных веществ и электроэнергии с помощью ядерных и термоядерных взрывов».

В частности, авторы писали: «Возможен иной подход к проблеме овладения ядерной энергией - использование в промышленных целях процессов взрывного типа. Специальным образом сконструированные атомные и термоядерные заряды могут найти применение во многих отраслях науки и техники. Наиболее заманчивым нам представляется использование ядерных взрывов для производства электроэнергии и делящихся веществ...»

Пройдет совсем немного времени - и будущий академик Юрий Трутнев примет непосредственное участие в программе использования ядерных взрывов в мирных целях. Создание искусственного озера в пустыне и подземных хранилищ, гашение газовых и нефтяных фонтанов, геофизические исследования и геологоразведка и многое другое - все это позволит говорить о том, что «мирные профессии» атомного оружия вполне реальны.

Но сейчас речь идет о более дерзких проектах...

«Взрыв производится в таких условиях, что выделяющаяся энергия концентрируется в ограниченном объеме какого-либо вещества и затем отбирается путем постепенного охлаждения этого вещества. Представляется возможным создать специальный заряд, в котором выделившиеся при взрыве нейтроны будут практически полностью поглощаться ураном-238 или торием-232. При поглощении нейтронов уран-238 переходит в плутоний-239, а торий-232 - в уран-233...»

Использование термоядерных взрывов, по-видимому, является наиболее реальным путем в проблеме овладения термоядерными реакциями, так как в зарядах уже решена задача высвобождения термоядерной энергии и нейтронов. Задача же локализации взрывов хотя и является трудной, но эти трудности не носят принципиального характера».

Что же представляет собой установка для производства делящихся веществ и электроэнергии?

Прежде всего это специальная камера, заполненная газом-теплоносителем. В центре ее взрывается заряд. Температура газа повышается почти до полутора тысяч градусов, а давление до 300 атмосфер. В теплообменнике газ отдает энергию - уже через час температура падает в три раза, резко умень-

можно использовать в суперкамере. Исследовалась даже распрысканная на мелкие частички вода, заполняющая весь объем. Однако от нее пришлось отказаться: создание таких крошечных капель трудно осуществить технически. Все-таки первенство остается за водородом.

Довольно сложно вводить в камеру новые ядерные заряды. Ведь нельзя нарушать ее герметичность. А потому авторы разработали специальное шлюзовое устройство, позволяющее опускать заряд на тросе в самый центр взрывной камеры. Причем делается это каждый час, но тем не менее герметичность конструкции не нарушается. Создание такого устройства уже само по себе уникально.

Немало изобретательности потребовалось от ученых и при разработке теплообменника, фильтрующего устройства, компрессоров, систем

Более того, физики были убеждены, что воспроизвести процессы, идущие на Солнце, в земных условиях невозможно... Однако искусственные солнца зажгли на ядерных полигонах - почему уже их нельзя использовать во благо людей, а не для их уничтожения?!

От Ю. Трутнева и А. Певницкого требуют провести экономические обоснования проекта, который они предлагают. И в 1964 году появляется очередная секретная работа, в которой ученые дают экономические оценки своим предложениям.

В частности, они утверждают: «Попытки осуществления управляемой термоядерной реакции наталкиваются на ряд принципиальных трудностей, и маловероятно, что на ее основе в ближайшее время будет создана промышленная энергетическая установка. Гораздо большие успехи достигнуты на пути создания систем, в которых осуществляется расширенное воспроизводство ядерного горючего. Уже сконструированы и успешно работают реакторы-бридеры на быстрых нейтронах, имеющие коэффициент воспроизводства заметно больше единицы.

По нашему мнению, вполне реальным и, возможно, перспективным, особенно в период постепенного перехода энергетики на ядерное топливо, является получение электроэнергии и активных веществ путем многократного проведения взрывов термоядерных зарядов в стационарной установке...»

Рождается новый термин: авторы предлагают называть такую установку «взрывным термоядерным реактором - ВТР».

Экономические расчеты работы ВТР показывают, что при использовании специальных зарядов можно добиться, что активное вещество будет полностью восполняться, и в этом случае цена получаемой электроэнергии будет сравнима с себестоимостью энергии, вырабатываемой на АЭС. Образу говоря, такой термоядерный реактор превращается чуть ли не в вечный двигатель - он потребляет столько же плутония и урана, сколько и вырабатывает!

Сооружение ВТР, конечно, дороже, чем одного блока АЭС, но введенные Ю. Трутневым и А. Певницким расчеты показывают, что такое строительство вполне по силам любому из государств «большой восьмерки». Это в десять раз дешевле, чем полет на Луну! Кстати, личных средств всего лишь одного олигарха, облубовавшего нынче камеру в Матросской Тишине, хватит на два ВТР.

Конкретные цифры в открытой печати пока публиковать нельзя, так как стоимость производства плутония и других активных материалов все еще относится к секретным данным.

В 60-х годах проект, предложенный учеными Арзамаса-16, не был реализован. Вскоре все ядерные взрывы, как военные, так и мирные, попали под международный запрет. Американцы, которые в этом направлении сильно отставали от наших ученых и конструкторов, сделали все возможное, чтобы сначала затормозить, а потом и вообще добиться прекращения подобных работ в России. Это им удалось. И теперь дерзкие и оригинальные проекты наших ученых попали в разряд фантастических.

Недавно между Российской академией наук и горно-металлургической компанией «Норильский никель» было подписано генеральное соглашение о разработке, финансировании и реализации высокотехнологических проектов в области водородной энергетики. Безусловно, часть средств будет выделена на фундаментальные исследования, на необычные проекты, потому что без поисковых работ прорыв в науке невозможен.

Может быть, мы все-таки научимся зажигать так нужные нам земные звезды?!

Владимир ГУБАРЕВ



КОЛЛАЖ АЛЕКСАНДРА МАТЮШКИНА

По сути дела речь идет о получении «главных» взрывных веществ, то есть идет воспроизводство уникальных материалов, которые до той поры получались на сложнейших радиохимических предприятиях.

Взрываем плутоний и... получаем тот же плутоний в еще больших количествах!

Кстати, сразу же после нашего первого испытания бомбы в августе 1949 года два наших великих физика Г. Флеров и Д. Франк-Каменецкий предложили взрывать атомные заряды глубоко под землей. Предполагалось, что породы расплавятся, и довольно долгое время там будет температура порядка трех тысяч градусов. Если пробурить скважины и прокачивать через эту «атомную печку» воду, то можно будет энергию выводить на поверхность. А когда порода полностью остынет, под землей образуется новое месторождение искусственных элементов - плутония и урана-233.

Но авторы нового проекта не согласились со своими предшественниками и учителями:

«По нашему мнению, проведение взрывов в стационарной установке (камере) является более реальным путем использования ядерных и термоядерных зарядов в целях получения электроэнергии и активных веществ...»

Особенно интересным является использование термоядерных зарядов. В них в качестве «горючего» материала используется дешевый дейтерий. Делящиеся вещества употребляются только в качестве запала для термоядерных реакций...

и давление. Можно производить следующий взрыв...

По замыслу авторов проекта ядерные заряды подрываются каждый час. Стены камеры выполнены из очень прочного материала. Лучше всего для этого подходит сталь. Толщина стенки - около пяти метров. Диаметр камеры - около 120 метров. Общая масса стенок - около трех миллионов тонн. В такой камере можно взрывать заряд приблизительно той же мощности, что был сброшен на Хиросиму.

Понятно, что на планете подобной конструкции не существует. Камера для ядерных взрывов превосходит даже пирамиды Египта (прошу учитывать эту «атомную печку») воду, то можно будет энергию выводить на поверхность. А когда порода полностью остынет, под землей образуется новое месторождение искусственных элементов - плутония и урана-233.

В проекте предлагается: «Наиболее выгодно, по-видимому, собирать стенки камеры из стали 18 ХГТ... Эта сталь хорошо сваривается и имеет достаточно высокую ударную вязкость. Если камера выполнена из стали этой марки, в качестве теплоносителя применен водород и камера окружена железной рудой, то для удержания взрыва мощностью 17 кт ТЭ необходимо 0,6 млн. тонн стали...»

Камеру следует собирать из отдельных листов стали, таких, чтобы соединении их можно было производить сваркой. В целом камера будет состоять из ряда слоев. Целесообразно слой стали, находящийся в контакте с газом-теплоносителем, выполнить из специальной жаропрочной, устойчивой к коррозии стали...»

Авторы проекта изучили разные варианты теплоносителя, который

трубопроводов и даже электростанции. По расчетам получалось, что мощность электростанции составит около четырех миллионов киловатт.

Авторы проработали и другой вариант. В этом случае мощность электростанции поднималась до 15 миллионов киловатт. То есть две такие установки замещают всю атомную энергетику, созданную в СССР.

В заключение авторы проекта пишут:

«Для обеспечения непрерывной работы установки необходим завод, производящий специальные заряды. Производительность завода по схеме 1 - один заряд в час. В схеме 2, а также в случае, когда теплоносителем является вода, взрывы можно производить чаще, чем раз в час. Необходимая производительность завода соответственно возрастет до двух и более зарядов в час...»

Оценки показывают, что при взрыве термоядерного заряда мощностью 17 кт ТЭ можно получить 4 кг плутония-239 или урана-233. Следовательно, если такие взрывы производятся один раз в час, то годовое производство делящихся материалов составляет 35 тонн...»

Казалось бы, слишком уж фантастический проект предлагают ученые! Однако его судьба решается не сразу. Да, возникает очень много технических проблем, если решиться на создание такой установки, да, необычно выглядит сам проект, где в роли горючего выступают термоядерные заряды, да, ничего подобного никогда не существовало, - но и о самом термоядерном оружии еще совсем недавно ничего не было известно!