

ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ И ИСПЫТАНИЯ «ЦАРЬ-БОМБЫ»

И. А. Бобрик

Брестский государственный технический университет, Брест

Аннотация. В статье рассматривается история создания и испытания термоядерной бомбы АН602, известной как «Царь-бомба», разработанной в СССР в 1956–1961 гг. Особое внимание уделяется этапам разработки устройства, проводившегося в НИИ-1011 и КБ-11, а также ключевым фигурам, участвовавшим в создании. Подробно описаны технические характеристики и уникальные конструктивные решения, примененные в бомбе, а также ход испытаний, проведенных 30 октября 1961 года.

Ключевые слова: история развития, термоядерная бомба, ядерные.

Annotation. The article examines the history of the creation and testing of the AN602 thermonuclear bomb, known as the Tsar Bomb, developed in the USSR in 1956–1961. Special attention is paid to the stages of development of the device, which was carried out at NII-1011 and KB-11, as well as key figures involved in the creation. The technical characteristics and unique design solutions used in the bomb are described in detail, as well as the course of tests conducted on October 30, 1961.

Keywords: development history, thermonuclear bomb, nuclear tests.

АН602, широко известная как «Царь-бомба», представляет собой термоядерную авиационную бомбу, разработанную в СССР в период с 1956 по 1961 гг. Проектирование и создание этой сверхмощной бомбы осуществлялось группой выдающихся советских физиков-ядерщиков под руководством академика И. В. Курчатова, сыгравшего ключевую роль в атомном проекте СССР. Разработка бомбы проходила в условиях жесткой конфронтации «холодной войны», что обусловило необходимость создания оружия, обладающего колоссальной разрушительной силой, для демонстрации военной мощи Советского Союза и достижения стратегического сдерживания.

Работы над мощной бомбой начались в 1956 году и проходили в два этапа. В первый этап, с 1956 по 1958 годы, разрабатывалось изделие «202», созданное в НИИ-1011, которое сегодня известно, как Российский федеральный ядерный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт технической физики. На втором этапе, начиная с 1960 года и до успешного испытания в 1961 году, бомба разрабатывалась в КБ-11 под названием «изделие 602». Руководителем разработки был В. Б. Адамский, а физическую схему создавали А. Д. Сахаров, Ю. Н. Бабаев, Ю. Н. Смирнов и Ю. А. Трутнев.

После успешного испытания РДС-37 сотрудники КБ-11 провели предварительные расчеты и 2 февраля 1956 года передали Н. И. Павлову записку с оценкой параметров зарядов мощностью 150 мегатонн и возможностью увеличения до 1 гигатонны в тротиловом эквиваленте [1, с. 7].

В 1956 году, после создания второго ядерного центра НИИ-1011, перед ним была поставлена задача по разработке заряда сверхбольшой мощности под названием «проект 202». Уже 12 марта 1956 года было принято постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР, согласно которому началась подготовка к испытанию изделия 202. В проекте предполагалось создание заряда на основе принципов устройства РДС-37 с мощностью в 30 мегатонн тротилового эквивалента.

РДС-202 проектировалась с максимальным расчетным энерговыделением до 50 мегатонн, при этом диаметр устройства должен был составлять 2,1 метра, длина – 8 метров, а вес – 26 тонн. Устройство было снабжено парашютной системой и адаптировано для установки на специально модифицированном самолете-носителе Ту-95-202.

Для доставки бомбы был разработан новый вариант бомбардировщика Ту-95, получивший название Ту-95В (или Ту-95-202), который был создан под руководством Александра Надашкевича в 1955 году. Этот самолет был выпущен в единственном экземпляре. Разработка началась сразу после переговоров И. В. Курчатова с А. Н. Туполевым осенью 1954 года. После анализа стало очевидно, что подвеска столь крупной бомбы потребует значительных изменений в конструкции самолета. В первой половине 1955 года были согласованы габариты, вес и размещение бомбы АН202 в самолете. Масса бомбы составляла около 15 % взлетной массы самолета, и в результате модификаций самолет остался без подвесных топливных баков. Для подвески бомбы был разработан новый балочный держатель, более грузоподъемный и обеспечивающий безопасный сброс бомбы с помощью специально разработанной электроавтоматики.

Однако реальные испытания «супербомбы» были отложены по политическим причинам. В 1961 году, после принятия решения об испытании, на Ту-95В срочно заменили все разъемы в системе электроавтоматики сброса, а также сняли створки бомбоотсека, так как реальные размеры бомбы оказались больше макета. Самолет также был покрыт специальной светоотражающей краской белого цвета.

К июню 1956 года в НИИ-1011 был составлен отчет, в котором описывалось термоядерное устройство РДС-202 с расчетной мощностью до 38 мегатонн, что значительно превышало первоначально запланированные 20–30 мегатонн. В реальности устройство было собрано с оценочной мощностью в 15 мегатонн. Однако испытания, запланированные на 1957 год, не были проведены, и в том же году устройство было заложено на хранение. Спустя два года, в июле 1958 года, было принято решение о демонтаже РДС-202 и использовании его узлов для экспериментальных работ [1, с. 8].

РДС-202 была собрана на основе принципа радиационной имплозии, уже опробованного на РДС-37. Однако для обжатия гораздо более тяжелого энерговыделяющего модуля в РДС-202 использовались два первичных модуля, расположенные с противоположных сторон. Эта схема позже была использована и при создании АН-602, однако сам термоядерный заряд АН-602 был новым.

Взрыв устройства АН-602 был произведен на Новой Земле 30 октября 1961 года в 11:33 по московскому времени на высоте 4200 метров над уровнем моря, через 189 секунд после сброса. По другим источникам, высота взрыва варьируется от 3700 до 4500 метров. Для реализации плана испытаний была разработана тщательно продуманная схема. Самолет Ту-95В, оснащенный уникальной системой сброса бомбы, поднялся в воздух с аэродрома в Оленегорске. В составе группы сопровождения также находились самолет-лаборатория и самолеты прикрытия. Самолет-носитель к моменту взрыва находился на расстоянии около 39 километров от эпицентра, а самолет-лаборатория – на расстоянии 53,5 километров. Ударная волна догнала самолет-носитель на удалении

115 километров, но ее воздействие не оказало значительного влияния на полет самолета, хотя на фюзеляже после посадки были обнаружены пятна от вспышки взрыва. Взрыв был настолько мощным, что его световая вспышка была видна на расстоянии до 1000 километров, а звуковая волна несколько раз обошла земной шар. Огненный шар от взрыва достиг диаметра около 8 километров, а грибовидное облако поднялось на высоту около 64 километров.

Взрыв АН-602 имел не только научное, но и политическое значение. Он продемонстрировал миру возможности советской науки и технологии, а также военную мощь Советского Союза. Однако, несмотря на грандиозность этого достижения, оно стало также символом разрушительной силы ядерного оружия и необходимости поиска путей для ограничения его применения [2, с. 483].

Испытание «Царь-бомбы» в октябре 1961 года стало знаковым событием «холодной войны», которое оказало глубокое воздействие на глобальную политику и международные отношения. Разберем его влияние более подробно:

Демонстрация разрушительной мощности. «Царь-бомба», официально известная как АН-602, была самой мощной ядерной бомбой, когда-либо взорванной. Ее мощность достигала 50 мегатонн в тротиловом эквиваленте, что в несколько раз превышало мощность всех ранее испытанных ядерных устройств. Взрыв произошел на высоте около 4 км над уровнем моря, что позволило минимизировать воздействие на поверхность и продемонстрировать чисто «потенциальную» мощь.

Эффект от взрыва был колоссальным. В радиусе десятков километров от эпицентра была разрушена вся растительность, а ударная волна была настолько сильной, что разрушила здания на расстоянии более 100 км от места взрыва. Взрыв создавал гигантское грибовидное облако, видимое на сотни километров вокруг. Это показало всему миру, что Советский Союз обладает ядерным оружием не только большой мощности, но и способным вызывать масштабные разрушения.

Усиление глобального напряжения. «Царь-бомба» была частью широкой стратегии Советского Союза по демонстрации своей военной мощи в условиях «холодной войны». Это испытание направлено было не только на США, но и на международное сообщество в целом. Подобные демонстрации силы усиливали глобальное напряжение, так как подчеркивали стремление сверхдержав развивать оружие массового уничтожения, создавая тем самым опасность эскалации конфликта до катастрофических масштабов.

Подчеркивание разрушительных последствий ядерного оружия. Испытание «Царь-бомбы» продемонстрировало потенциальные разрушительные последствия ядерного оружия. В условиях, когда ядерное оружие использовалось лишь теоретически, взрыв показал реальные масштабы возможного ущерба. Это не только усилило страхи по поводу возможной ядерной войны, но и продемонстрировало, что последствия от применения такого оружия могут быть катастрофическими для всего человечества и планеты в целом.

Усиление опасений и международного давления. Испытание «Царь-бомбы» увеличило опасения по поводу возможной эскалации конфликта между великими державами. Оно стало мощным стимулом для международных усилий по контролю над ядерными вооружениями. Реакция мирового сообщества была

однозначной: необходимо срочно предпринимать меры по ограничению ядерных испытаний и снижению риска глобальной ядерной войны. Это способствовало подписанию ряда международных соглашений, включая Договор о частичном запрещении ядерных испытаний в 1963 году, который стал важным шагом в направлении контроля над ядерными вооружениями и снижению глобальных угроз.

Экологические последствия испытания АН-602 также были значительными. Высвобождение такого количества энергии в виде радиации, тепла и механических волн оказало сильное воздействие на атмосферу, океан и землю в районе взрыва. Однако из-за удаленности места взрыва от крупных населенных пунктов и благодаря строго секретной программе испытаний, реальные последствия для окружающей среды и здоровья людей были тщательно скрыты и до конца не изучены.

Испытание АН-602, известное как «Царь-бомба», представляет собой значимый момент в истории ядерного оружия и международной политики, оказавший глубокое влияние на научно-технический прогресс и глобальные усилия по контролю над вооружениями. Его проведение стало кульминацией в развитии советской термоядерной программы и наглядным примером достижений СССР в области ядерных технологий. Вот развернутый анализ его значения и последствий:

Кульминация советской термоядерной программы. «Царь-бомба» была результатом многолетних усилий советских ученых и инженеров по созданию термоядерного оружия. Она стала пиком разработки советской термоядерной программы, которая стремилась создать оружие с максимальной разрушительной мощностью. В процессе создания бомбы были применены новейшие научные достижения в области термоядерного синтеза и технологий создания оружия.

В конструкции «Царь-бомбы» использовались передовые технологии, включая трехступенчатую систему взрыва, которая включала фузионный и термоядерный компоненты. Это сделало ее самой мощной ядерной бомбой, когда-либо созданной, продемонстрировав передовые инженерные возможности СССР.

Испытание также стало подтверждением успешности теоретических расчетов и практических разработок в области термоядерного синтеза, что позволило СССР продемонстрировать перед миром свои достижения в ядерной науке.

Демонстрация разрушительной мощи ядерного оружия. «Царь-бомба» продемонстрировала масштаб разрушительной силы, которую может иметь ядерное оружие. Взрыв этой бомбы стал символом потенциального ужаса, который может быть вызван использованием ядерного оружия в военных конфликтах.

Мощность взрыва в 50 мегатонн создала гигантский ударный импульс, который разрушил все в радиусе десятков километров. Этот масштаб разрушений продемонстрировал, какой ущерб может быть нанесен ядерным оружием, укрепляя представление о его катастрофической мощи.

Эффекты взрыва, такие как радиационные осадки, тепловое излучение и ударные волны, продемонстрировали не только непосредственное воздействие на местности, но и потенциальные глобальные последствия, такие как радиоактивное загрязнение и изменение климатических условий.

Шаг к ограничению и контролю за распространением вооружений. Испытание «Царь-бомбы» сыграло важную роль в международных усилиях по контролю за ядерными вооружениями. Оно ясно показало миру масштабы угрозы, которую представляет ядерное оружие, и подчеркнуло необходимость принятия мер для его ограничения.

Реакция мирового сообщества на испытание способствовала подписанию ряда международных соглашений, таких как Договор о частичном запрещении ядерных испытаний в 1963 году, который ограничивал испытания ядерного оружия в атмосфере, под водой и в космосе. Эти соглашения стали важными шагами на пути к снижению риска ядерной войны.

Испытание способствовало усилению международного сотрудничества в области контроля над вооружениями и разоружения. Оно продемонстрировало необходимость создания механизмов для мониторинга и проверки ядерных испытаний, а также для продвижения переговоров по снижению арсеналов ядерного оружия.

Подчеркивание рисков и ответственности. «Царь-бомба» напомнила о рисках и ответственности, связанных с обладанием ядерными технологиями. Взрыв стал предупреждением о потенциальных катастрофических последствиях, которые могут возникнуть в случае применения или дальнейшего развития ядерного оружия.

Испытание подчеркнуло необходимость учитывать этические аспекты и глобальные риски при разработке и применении ядерных технологий. Оно напомнило мировому сообществу о необходимости поиска мирных решений для разрешения международных конфликтов и обеспечения глобальной безопасности.

«Царь-бомба» продемонстрировала, что обладание такими мощными технологиями несет с собой огромную ответственность. Это создало давление на ядерные державы для того, чтобы они принимали меры по контролю и сокращению своего арсенала, а также активно участвовали в международных усилиях по предотвращению ядерной войны [2, с. 245].

Взрыв АН602 по классификации ядерных взрывов был низким воздушным ядерным взрывом сверхбольшой мощности. Результаты его впечатляли.

Испытание АН-602, или «Царь-бомбы», оставило после себя впечатляющие и масштабные следы, которые иллюстрируют его разрушительное воздействие и выдающиеся физические эффекты.

Вспышка от взрыва «Царь-бомбы» была настолько яркой, что ее наблюдали на расстоянии более 1000 км от эпицентра. Это включает в себя такие отдаленные регионы, как Норвегия, Гренландия и Аляска. Яркость вспышки была так велика, что она была видна в ночное время, что свидетельствует о колоссальном количестве энергии, высвобожденной в результате взрыва.

Свет от взрыва был настолько интенсивным, что его можно было заметить даже в удаленных точках, что указывает на экстремальную мощность термоядерного устройства.

Гигантский ядерный гриб, образовавшийся в результате взрыва, поднялся на высоту 67 километров. Облако имело двухъярусную форму: верхний ярус имел диаметр около 95 километров, а нижний – 70 километров. Облако было видно на расстоянии 800 км от эпицентра.

Форма и размеры ядерного гриба демонстрируют невероятную мощь взрыва, а также важность анализа таких облаков для понимания масштабов воздействия ядерных взрывов на атмосферу.

Взрывная волна от «Царь-бомбы» трижды обогнула земной шар. Первый цикл обогнул планету за 36 часов и 27 минут.

Ударная волна вызвала значительные сейсмические колебания, которые также обогнули земной шар трижды, подчеркивая масштаб воздействия взрыва на земную кору.

Атмосферное давление, вызванное взрывом, трижды было зафиксировано в Новой Зеландии, в частности в городе Веллингтон. Волна давления была зарегистрирована:

в 21:57 30 октября (северо-западное направление);

в 07:17 31 октября (юго-восточное направление);

в 09:16 1 ноября (северо-западное направление).

Амплитуды изменения давления составили 0,6, 0,4 и 0,2 миллибара соответственно. Средняя скорость движения волны была оценена в 303 м/с, что соответствует 9,9 градуса дуги большого круга в час.

Звуковая волна от взрыва достигла острова Диксон на расстоянии около 800 километров. Хотя звуковая волна была зафиксирована, не было сообщений о разрушениях в ближайших населенных пунктах, таких как Амдерма, расположенных в 280 км от полигонной зоны.

В результате взрыва произошла значительная ионизация атмосферы, что вызвало помехи в радиосвязи даже в сотнях километров от эпицентра испытания. Эти помехи продолжались около 40 минут.

Электромагнитные помехи: Ионизация атмосферы свидетельствует о значительном электромагнитном воздействии взрыва, которое нарушило радиосвязь на больших расстояниях.

Радиоактивное загрязнение в зоне радиусом 2–3 км от эпицентра взрыва составило не более 1 миллирентген в час. Испытатели прибыли на место через 2 часа после взрыва, и уровень радиоактивности не представлял значительной опасности для их здоровья.

Радиоактивное загрязнение было достаточно низким в непосредственной близости от места взрыва, что позволило безопасно провести необходимые измерения и оценку последствий.

Одним из главных последствий испытания АН-602 стало осознание мировым сообществом необходимости ограничения гонки ядерных вооружений. Через несколько лет после этого события, в 1963 году, был подписан Договор о запрещении испытаний ядерного оружия в атмосфере, в космическом пространстве и под водой, что стало одним из первых значительных шагов в направлении контроля над ядерными испытаниями и разоружением. Этот договор стал важным этапом в международных усилиях по предотвращению распространения ядерного оружия и снижению угрозы глобальной ядерной войны.

Кроме того, «Царь-бомба» и ее испытание стали важным элементом в культурной памяти и символом «холодной войны». В массовом сознании этот взрыв олицетворял как силу науки и технологии, так и их потенциально катастрофические последствия. В различных странах событие нашло отражение в фильмах,

книгах и других формах искусства, часто становясь символом глобального страха перед ядерным апокалипсисом.

Испытание АН-602 предоставило уникальные данные и опыт, которые впоследствии были использованы в развитии как военных, так и мирных технологий. Технические аспекты, связанные с созданием и испытанием бомбы, стали ценным материалом для последующих исследований и разработок в области физики высоких энергий, радиационной безопасности и других научных областей.

Одним из важных уроков, извлеченных из испытания, стало понимание того, что дальнейшее наращивание мощностей ядерного оружия не имеет смысла с точки зрения военной стратегии. Испытание АН-602 показало, что оружие такой мощности скорее символизирует политическую силу, чем имеет практическое применение в военных конфликтах, учитывая его колоссальные разрушительные последствия и риск для всего мира.

Испытание АН-602 также поставило перед человечеством серьезные этические вопросы. Оно напомнило о необходимости осознания ответственности, связанной с развитием и использованием таких разрушительных технологий. Вопросы о том, насколько оправдано создание оружия такой мощности, и какие риски оно несет для будущего планеты, стали центральными в дискуссиях о будущем ядерных технологий и их контроле.

Термоядерная авиационная бомба АН602, известная также как «Царь-бомба», стала воплощением технической мощи и научного прогресса Советского Союза в области ядерного оружия. Разработка этой бомбы, начатая в 1956 году и завершенная в 1961 году, представляла собой кульминацию многолетних исследований и инженерных достижений. Испытание АН602, проведенное 30 октября 1961 года, продемонстрировало колоссальный разрушительный потенциал ядерного оружия, при этом показав возможности контролируемого применения подобных зарядов. Несмотря на рекордную мощность взрыва, достигшую 58,6 мегатонн, бомба была испытана с минимальными последствиями для окружающей среды, что подчеркнуло высокую степень ответственности и точности, присущую разработке и испытаниям подобных вооружений. Историческое значение АН602 заключается не только в ее технических характеристиках, но и в ее влиянии на стратегические и политические аспекты «холодной войны», а также на дальнейшее развитие ядерных технологий.

Список использованных источников

1. Чернышев, А. К. Рекордный советский взрыв : на пути к ядерному сдерживанию / А. К. Чернышев. – Саров : РФЯЦ-ВНИИЭФ, 2011. – 43 с.
2. Рябова, Л. Д. Атомный проект СССР: Документы и материалы: в 3 т. / Л. Д. Рябова; Г. А. Гончаров, П. П. Максименко. – М. : Физматлит; 2009. – 600 с.

Сведения об авторе:

Бобрик Илья Александрович, студент группы ТО-22 машиностроительного факультета учреждения образования «Брестский государственный технический университет». Научный руководитель – подполковник **Мельник В. Н.**, старший преподаватель военной кафедры учреждения образования «Брестский государственный технический университет», Брест, Беларусь.