

## รัสเซีย: มหาอำนาจนิวเคลียร์ (2) Russia as a Nuclear Power (2)

สมย์ กิรมบตรี

Rom Phiramontri

### บทคัดย่อ

บทความนี้มีเนื้อหาต่อเนื่องจากเรื่องรัสเซีย: มหาอำนาจนิวเคลียร์ (1) ซึ่งตีพิมพ์ในวารสารนี้ฉบับที่ผ่านมา สารสำคัญของเรื่องจะกล่าวถึงพัฒนาการ การสร้างอาวุธนิวเคลียร์ของสหภาพโซเวียต ซึ่งหลังการทดลองระเบิด ไฮโดรเจนสำเร็จก็ได้เริ่มโครงการทดลองระเบิดเทอร์โมนิวเคลียร์ (Thermonuclear bomb) โดยมีเป้าหมายให้เป็นระเบิดที่มีอนุภาคการทำลายล้างสูงสุดถึง 101.5 เมกะตัน หรือเท่ากับความร้อนแรงของระเบิดทีเอ็นที (TNT) จำนวน 101,500,000 ตัน จากพลังระเบิดที่รุนแรงดังกล่าวจึงได้รับฉายาว่า “ซาร์แห่งระเบิด” (“Tsar bomb”) หรือที่นิเกิตา ครุสชอฟผู้นำสหภาพโซเวียตในขณะนั้นได้กล่าวถึงในการปราศรัยในสมัชชาใหญ่แห่งสหประชาชาติครั้งที่ 15 ว่า “มารดาकुซมา” (“Kuzma's mother”) ซึ่งสามารถแปลได้ว่า “มารดาแห่งความชั่วร้าย” ระเบิดลูกประวัติศาสตร์นี้ได้สร้างเสร็จและทดลองในวันที่ 30 ตุลาคม ค.ศ. 1961 โดยการปล่อยจากเครื่องบินให้ระเบิดกลางอากาศบริเวณเขตทดลองนิวเคลียร์ ซูคโฮโนส (Sukhoi Nos) อ่าวมิจูซิกา (Mityushikha) เกาะโนวายา ซิมเลีย (Novaya Zemlya) มหาสมุทรอาร์คติก ผลของการทดลองได้สร้างสถิติอนุภาคการระเบิดที่รุนแรงที่สุดครั้งใหม่ที่ยังไม่มีการทดลองระเบิดนิวเคลียร์ใดทำลายสถิติได้จวบจนปัจจุบัน

**คำสำคัญ:** ซาร์แห่งระเบิด มารดาकुซมา ระเบิดเทอร์โมนิวเคลียร์ อาแอน 602



### AN ABSTRACT

This article is a continuation from “Russia as a Nuclear Power (1)”, which was published in previous issue of this journal. Its main focus is on the development of the Soviet Union’s nuclear capabilities. Following its successful hydrogen-bomb test, the Soviet Union commenced its thermonuclear bomb program, whose objective was to create a bomb with a destructive capacity of 101.5 megaton, which amounts to a TNT equivalent of 101,500,000 tons. With such a destructive power, the bomb was dubbed a “Tsar bomb”, or as Nikita Khrushchev, the Soviet leader at that time, made a mention of it at the 15<sup>th</sup> session of the UN General Assembly as “Kuzma’s mother”, which could be translated as “a mother of evil”. After it had been built, this historic bomb was successfully tested on 30 October 1961 by being dropped from a plane and exploded midair over Sukhoi Nos nuclear test zone at Mityshikha Bay of the Novaya Zemlya Island in the Arctic Ocean. The test gave a record explosive yield of a nuclear bomb that still stands today.

**Keywords:** Tsar Bomb, Kuzma’s Mother, Thermonuclear Bomb, AN602


## รัสเซีย: มหาอำนาจนิวเคลียร์ (2)

รมย์ ภิรมนตรี\*

การแข่งขันสร้างอาวุธที่มีอนุภาพทำลายล้างสูงระหว่างสองมหาอำนาจที่มีอุดมการณ์ทางการเมืองแตกต่างกันในช่วงที่สองของการพัฒนาอาวุธนิวเคลียร์จบลงด้วยชัยชนะของสหภาพโซเวียตที่สามารถสร้างระเบิดไฮโดรเจนได้สำเร็จก่อนสหรัฐอเมริกา แต่เพื่อเป็นการก้าวหน้าคู่แข่ง สหภาพโซเวียตได้เดินหน้าสร้างระเบิดนิวเคลียร์รุ่นต่อไปมีชื่อเรียกว่า “อาแอน 602” (AH602-AN602)<sup>1</sup> ซึ่งเป็นระเบิดนิวเคลียร์ไฮโดรเจนที่มีพลังในการระเบิดสูงกว่าระเบิดไฮโดรเจน “แอร์แคแอส-6แอส” ที่สหภาพโซเวียตได้ทำการทดลองมาก่อนหน้านี้ ระเบิดชนิดนี้จัดเป็นระเบิดเทอร์โมนิวเคลียร์ (Thermonuclear bomb) หรือระเบิดนิวเคลียร์ไฮโดรเจนที่มีอนุภาพการทำลายล้างสูงสุดเท่าที่มนุษยชาติเคยสร้างขึ้นมา จึงเป็นที่มาของชื่อเรียกอย่างไม่เป็นทางการของระเบิดนิวเคลียร์ไฮโดรเจนรุ่นนี้ที่มีการเรียกกันอยู่สองชื่อตามอนุภาพการทำลายล้างของมันคือ ฝ่ายตะวันตกหรือสหรัฐอเมริกาเรียกว่า “ซาร์แห่งระเบิด” («Царь-бомба» - “Tsar bomb”) ส่วนทางฝ่ายสหภาพโซเวียตเรียกว่า “มารดาकुซมา” («Кузькина мать» - “Kuzkina mother” - “Kuzma’s mother”) ซึ่งสามารถแปลได้ว่า “มารดาแห่งความชั่วร้าย” หรือ “มารดาแห่งปีศาจ” ที่มาของการใช้คำว่า “มารดาकुซมา”

\*อาจารย์ ดร.ประจำภาควิชาภาษาตะวันตก คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปัจจุบันดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการศูนย์รัสเซียศึกษาแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และผู้อำนวยการหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (สหสาขาวิชานานาชาติ) รัสเซียศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<sup>1</sup>Военный паритет. Россия — номенклатура вооружений. Авиационное бомбовое вооружение. Ядерные авиабомбы. [http://www.militaryparitet.com/nomen/Russia/aviabomb/data/ic\\_nomenrussiaaviabomb/3/](http://www.militaryparitet.com/nomen/Russia/aviabomb/data/ic_nomenrussiaaviabomb/3/)




แทนชื่อระเบิดเทอร์โมนิวเคลียร์นั้นเป็นคำที่มาจากประโยคที่นิกิตา ครุสชอฟ (Nikita Khrushchev ค.ศ. 1894-1971) ผู้นำประเทศสหภาพโซเวียตกล่าวปราศรัยในสมัชชาใหญ่แห่งสหประชาชาติสมัยที่ 15 เมื่อวันที่ 12 ตุลาคม ค.ศ. 1960 ซึ่งที่ประชุมส่วนใหญ่ก็ไม่เข้าใจความหมายของคำดังกล่าว เพราะล้ามนในที่ประชุมแปลทับศัพท์ไปว่า “Kuzma’s mother” หรือ “มารดาคุซมา” แต่จากบริบทของประโยคและการแสดงออกของนิกิตา ครุสชอฟในขณะนั้นก็เป็นที่น่าเข้าใจได้ว่าเป็นการข่มขู่สหรัฐอเมริกาด้วยอาวุธที่ทรงอำนาจที่สุดของสหภาพโซเวียต

โครงการสร้าง “ซาร์แห่งระเบิด” ของสหภาพโซเวียตได้เริ่มต้นขึ้นในปี ค.ศ.1954 ที่ “สถาบันวิจัยทางวิทยาศาสตร์-1011” (НИИ-1011) ซึ่งเป็นสถาบันวิจัยระเบิดนิวเคลียร์และระเบิดไฮโดรเจนแห่งใหม่ของประเทศที่ตั้งอยู่บนพื้นที่ 120 ตารางกิโลเมตรในเขตคาสลินสกี (Kaslinskiy) มณฑลเชเลียบินสกี (Chelyabinsk)<sup>2</sup> ชื่อเรียกระเบิดนิวเคลียร์ไฮโดรเจนของโครงการนี้ในเบื้องต้นใช้รหัสว่า “แอร์แอน 202” (PH202) ซึ่งในโครงการมีคณะนักวิทยาศาสตร์ที่มีชื่อเสียงปฏิบัติงานหลายคน หัวหน้าคณะนักวิจัยนำโดยนักนิวเคลียร์ฟิสิกส์รัฐบาลติดแห่งสหภาพโซเวียตอีกอร์ คูรชาตอฟ (Igor Kurchatov, ค.ศ. 1903-1960) และนักนิวเคลียร์ฟิสิกส์ที่มีชื่อเสียงอีกหลายท่าน เช่น รัฐบาลิตอันเดรย์ ซาคาโรฟ (Andrey Sakharov, ค.ศ. 1921-1989) วิกตอร์ อาดัมสกี (Biktor Adamskiy, ค.ศ. 1923-2005) ยูริ บะบายิฟ (Yuri Babaev, ค.ศ. 1928-1986) ยูริ สมีร์นอฟ (Yuri Smirnov, ค.ศ. 1937-2011) ยูริ ตรูดนิฟ (Yuri Trudnev, ค.ศ. 1927) เป็นต้น

ในปี ค.ศ. 1958 โครงการวิจัยได้ย้ายจาก “สถาบันวิจัยทางวิทยาศาสตร์-1011” มาที่ศูนย์ทดลองลับริสเคบี 11 (KB-11) หรือ อาร์ซามาส-16 (Arzamas-16) เมืองซารอฟ (Sarov) ที่มีความพร้อมมากกว่า เนื่องจากอาร์ซามาส-16 ได้ถูกพัฒนาให้เป็นโรงงานผลิตระเบิดนิวเคลียร์ของประเทศ โดยมีผู้เชี่ยวชาญและนักวิจัยทำงานอยู่ถึง 21,800 คน และศูนย์แห่งนี้มีสนามบินเป็นของตนเองทั้ง

<sup>2</sup>А.В.Веселов, Царь-бомба, «Атомпресса» №43 (726), октябрь 2006 г., с.7.




เพื่อการทดลองและการขนส่ง พร้อมกับการเปลี่ยนแปลงสถานที่ทดลองนี้ได้มีการเปลี่ยนแปลงรหัสของโครงการเป็น “อาแอน 602” และนอกจากการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวแล้วคณะผู้วิจัยยังได้มีการเปลี่ยนแปลงแนวโครงสร้างภายในของระเบิดด้วย กล่าวคือ “อาแอน 602” เป็นระเบิดเทอร์โมนิวเคลียร์ที่มีขั้นตอนการทำงาน 3 ขั้นตอน ขั้นตอนแรกเป็นการระเบิดนิวเคลียสที่จะทำหน้าที่เหมือนการจุดระเบิด โดยมีความรุนแรงของการระเบิดในขั้นตอนนี้ 1.5 เมกะตัน (หรือปฏิกิริยาฟิชชัน-Nuclear Fission) จากการระเบิดของขั้นตอนแรกจะทำให้เกิดปฏิกิริยาเทอร์โมนิวเคลียร์ฟิวชัน (Thermonuclear Fusion) ในขั้นตอนที่สองซึ่งจะมีแรงระเบิด 50 เมกะตัน จากแรงระเบิดในขั้นตอนที่สองนี้จะทำให้เกิดความร้อนอุณหภูมิเท่ากับใจกลางดวงอาทิตย์ แล้วไปทำปฏิกิริยาต่อยูเรเนียม 238 จนทำให้เกิดการหลอมของนิวเคลียสไฮโดรเจนเป็นนิวเคลียสฮีเลียม หรือเกิดการระเบิดของขั้นตอนที่ 3 ที่เรียกว่า ปฏิกิริยา “เจคิลล์-ไฮด์” (“Jekyll-Hyde”)<sup>3</sup> การระเบิดขั้นตอนที่ 3 นี้จะช่วยเพิ่มความรุนแรงของการระเบิดได้อีก 50 เมกะตัน และยังจะช่วยเพิ่มปริมาณฝุ่นกัมมันตภาพรังสีอีกด้วยเมื่อรวมอนุภาพการระเบิดทั้ง 3 ขั้นตอนแล้ว “อาแอน 602” จะมีอนุภาพของแรงระเบิดถึง 101.5 เมกะตัน หรือเท่ากับความรุนแรงของระเบิดทีเอ็นที (TNT) จำนวน 101,500,000 ตัน<sup>4</sup>

แต่เนื่องจากระเบิดต้นแบบ “อาแอน 602” ที่มีแรงระเบิดถึง 101.5 เมกะตันนั้นเป็นระเบิดที่มีศักยภาพในการทำลายล้างสูงมาก และอาจเป็นปัญหาต่อการทดสอบ อีกทั้งจะทิ้งสารกัมมันตภาพรังสีตกค้างไว้เป็นจำนวนมาก เพื่อเป็นการลดจำนวนสารกัมมันตภาพรังสีและความแรงของระเบิด คณะผู้วิจัยจึงได้ลดยูเรเนียมลงครึ่งหนึ่ง โดยใช้ตะกั่วทดแทนจนทำให้แรงระเบิดลดลงเหลือ 51.5 เมกะตัน แรงระเบิดดังกล่าวจะมีอนุภาพในการทำลายล้างมากกว่าระเบิด


<sup>3</sup> Лоуренс У.Л. Люди и атомы. — Москва: Атомиздат, 1967.с.207

<sup>4</sup> Испытание заряда 50 Мт — «Кузькина мать» на [www.nweapop.ru](http://www.nweapop.ru) (рус.). *Ядерное и термоядерное оружие*. Архивировано из первоисточника 22 октября 2009



ที่เอ็นที 50,000,000 ตัน เมื่อเทียบกับระเบิดนิวเคลียร์ “ลิตเทิลบอย” (“Little Boy”) ที่สหรัฐอเมริกานำไปทิ้งที่เมืองฮิโรชิมา (Hiroshima) ซึ่งมีอนุภาคการทำลายล้างเท่ากับระเบิดที่เอ็นที 12,000 ตันแล้ว “ซาร์แห่งระเบิด” มีอนุภาคในการทำลายล้างมากกว่า 4,166 เท่า หรือมากกว่าระเบิดที่เอ็นทีที่ใช้ในสงครามโลกครั้งที่สองทั้งหมดรวมกันกว่า 10 เท่า

สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งของกระบวนการพัฒนาระเบิดเทอร์โมนิวเคลียร์ “อาแอน 602” คือ การพัฒนายานพาหนะหรือเครื่องบินที่จะขนส่งระเบิดไปยังจุดหมาย การเตรียมเครื่องบินทิ้งระเบิดสำหรับ “ซาร์แห่งระเบิด” นั้นได้เริ่มขึ้นในปี ค.ศ. 1954 หลังจากที่รัฐบาลติดอิกอร์ คูรซาตอฟได้เข้าหารือกับพลเอกอันเดรย์ ตูโปลิฟ (Andrei Tupolev ค.ศ. 1888-1972) นักออกแบบเครื่องบินที่ดีที่สุดของประเทศ การหารือดังกล่าวได้มีข้อยุติว่าโครงการเตรียมเครื่องบินทิ้งระเบิด ซึ่งมีชื่อรหัสโครงการว่า “ประเด็น-242” (Tema-242) พลเอกตูโปลิฟได้มอบหมายให้ ดร.อลิซชานด์ร์ นาดาชเกวิช (Aleksandr Nadashkevich: ค.ศ. 1897-1967) รองผู้อำนวยการฝ่ายยุทธโปกรณ์ของตนเป็นหัวหน้าโครงการพัฒนาเครื่องบินเพื่อการดังกล่าว การวิเคราะห์ในเบื้องต้นของ ดร.นาดาช เกวิช ซึ่งเชี่ยวชาญด้านการติดตั้งอาวุธและระเบิดบนเครื่องบินเห็นว่า เครื่องบินที่มีอยู่ไม่สามารถรองรับน้ำหนักและบรรทุก “ซาร์แห่งระเบิด” ได้ จึงจำเป็นต้องเพิ่มกำลังเครื่องยนต์และเสริมความแข็งแรงของห้องบรรทุกระเบิด คานยกระเบิด และช่องทิ้งระเบิด ต่อมาในกลางปี ค.ศ. 1955 คณะนักวิจัยระเบิดเทอร์โมนิวเคลียร์ “อาแอน 602” ได้ส่งมอบแบบพิมพ์เขียวของระเบิดให้กับหัวหน้าโครงการ “ประเด็น-242” เพื่อให้การออกแบบทำได้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ซึ่งก็ตรงกับที่ ดร.นาดาช เกวิช ได้ประเมินไว้ กล่าวคือระเบิดมีน้ำหนักประมาณ 15 เพอร์เซ็นต์ของเครื่องบิน แต่ขนาดของระเบิดใหญ่กว่าที่ได้ออกแบบของบรรทุกและช่องทิ้งระเบิดไว้ จึงทำให้ต้องถอดถังน้ำมันสำรองออก ทั้งนี้ขณะที่ระเบิดอยู่บนเครื่องบิน จะถูกล็อกด้วยระบบล็อกไฟฟ้าอัตโนมัติ 3 จุด และจะถูกปลดล็อกพร้อมกันเมื่อกดปุ่มทิ้งระเบิด



เพื่อให้โครงการ “ประเด็น-242” มีสถานะที่เป็นทางการ มีงบประมาณสนับสนุน และเป็นไปตามระเบียบ คณะกรรมการกลางพรรคคอมมิวนิสต์โซเวียต และคณะรัฐมนตรีแห่งสหภาพโซเวียตได้มีคำสั่งหมายเลข 357-288 ให้สำนักงานออกแบบนวัตกรรม-156 (ОКБ-156: опытно-конструкторское бюро) ดัดแปลงเครื่องบินรุ่นตู-95 (Tu-95) ให้เหมาะสมสำหรับบรรทุกระเบิดนิวเคลียร์ขนาดใหญ่ โดยมีสถาบันวิจัยการบินของกระทรวงอุตสาหกรรมเครื่องบินเป็นผู้ดำเนินการ ซึ่งใช้เวลาเพียง 5 เดือนก็สามารถดัดแปลงเครื่องบินได้สำเร็จ และส่งมอบให้หน่วยงานวิจัยในเดือนกันยายน ค.ศ. 1956 หลังจากรับมอบเครื่องบินไปแล้วได้มีการทดสอบการบิน และทดสอบการทิ้งระเบิดจำลอง “ชาร์แห่งระเบิด” อยู่ยาวนานถึง 3 ปีโดยไม่พบข้อบกพร่องใดๆ<sup>5</sup>

ถึงแม้ว่า “ชาร์แห่งระเบิด” และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องทุกอย่างมีความพร้อมที่จะสร้างประวัติศาสตร์การเป็นอาวุธที่ร้ายแรงที่สุดในโลกแล้ว แต่การทดลองครั้งสำคัญก็ได้เลื่อนออกไปด้วยเหตุผลทางการเมือง เนื่องจากสถานการณ์ทางการเมืองระหว่างประเทศในขณะนั้นเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่ดีขึ้น โดยนิกิตา ครุสชอฟผู้นำสหภาพโซเวียตกำลังจะเดินทางไปเยือนสหรัฐอเมริกา ดังนั้นเครื่องบินทิ้งระเบิดตู-95 จึงถูกส่งไปเป็นเครื่องบินฝึกที่สนามบินเมืองอูซิน (Uzin) ซึ่งเป็นสนามบินทหารที่ใหญ่ที่สุดในสาธารณรัฐสังคมนิยมโซเวียตยูเครน (Українська Сове́тская Социалисти́ческая Респу́блика)<sup>6</sup> เพื่อไม่ให้ถูกจัดเป็นเครื่องบินรบ ในขณะเดียวกัน “ชาร์แห่งระเบิด” ที่รอการทดสอบได้ถูกลำเลียงไปเก็บไว้ที่เขตทดลองทางทหารเมืองดเนียปโรเปตrowsk (Dnepropetrovsk) ซึ่งอยู่ในเขตสาธารณรัฐสังคมนิยมโซเวียตยูเครน

<sup>5</sup>Уголок неба — Большая авиационная энциклопедия. Ту-95В.<http://airway.ru/enc/bomber/tu95v.html>

<sup>6</sup>«Мы вам покажем кузькину мать!» (печ. также в газ. «Днепр вечерний», 2009, 5 ноября) <http://www.zador.com.ua/news.php?id=66928&cat=24>



“ชาร์แห่งระเบิด” หรือ “อาแอน 602” จำลองในพิพิธภัณฑ์อาวุธนิวเคลียร์รัสเซีย  
(Russian Nuclear Weapons Museum) เมืองซารอฟ (Sarov)

ในรายงานต่อที่ประชุมพรรคคอมมิวนิสต์โซเวียตครั้งที่ 22 เมื่อวันที่ 17 ตุลาคม ค.ศ. 1961 นีกิตา ครุสชอฟ ได้แจ้งต่อที่ประชุมว่าประเทศสหภาพโซเวียต จะมีการทดสอบระเบิดระเบิดเทอร์โมนิวเคลียร์ขนาด 50 เมกะตันเป็นครั้งแรกของโลกในเร็ววันนี้<sup>7</sup> ซึ่งตามความเป็นจริงแล้วการทดลอง “ชาร์แห่งระเบิด” หรือที่นักวิทยาศาสตร์เรียกว่าระเบิดเทอร์โมนิวเคลียร์ หรือทางการทหารเรียกว่า “อาแอน 602” ได้ถูกกำหนดโดยมติที่ประชุมคณะกรรมการกลางพรรคคอมมิวนิสต์แห่งสหภาพโซเวียต และมติที่ประชุมคณะรัฐมนตรีแห่งสหภาพโซเวียต หมายเลข 723-302 ลงวันที่ 15 สิงหาคม ค.ศ. 1961 ไว้แล้วว่าให้ดำเนินการทดลองในวันที่ 30 ตุลาคม ค.ศ. 1961 หรือต่อมาอีก 13 วันหลังการกล่าวรายงานของครุสชอฟต่อที่ประชุมพรรคฯ

<sup>7</sup>XXII съезде КПСС XXII съезд Коммунистической партии Советского Союза. 17–31 октября 1961 года. Стенографический отчет. Тома 1–3. — М.: Госполитиздат, 1962



ก่อนการทดสอบ “ซาร์แห่งระเบิด” เครื่องบินทิ้งระเบิดตู-95 ที่ทำหน้าที่บรรทุกระเบิดไปทิ้งยังจุดหมายได้ถูกดัดแปลงอีกครั้ง หลังระเบิด “อาแอน 602” ของจริงได้ถูกร้างเสร็จสมบูรณ์ เนื่องจากระเบิดตัวจริงมีน้ำหนักมากกว่าระเบิดจำลองที่ใช้ในการฝึกซ้อม (น้ำหนัก 26.5 ตัน) และขนาดใหญ่ (ความยาว 8 เมตร เส้นผ่านศูนย์กลาง 2 เมตร) ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องขยายเพดานด้านบนของตัวเครื่องบิน นอกจากนั้น ลำตัวเครื่องบินด้านบนก็ยังถูกพันด้วยลวดพิเศษสะท้อนแสง ซึ่งทุกอย่างก็ได้ดำเนินไปอย่างราบรื่นและพร้อมสำหรับการทดลอง



เครื่องบินทิ้งระเบิดตู-95 ขณะบรรทุก “ซาร์แห่งระเบิด” ไปยังเขตทดลองนิวเคลียร์โนวายาซิมเลีย ในวันที่ 30 ตุลาคม ค.ศ. 1961

เมื่อเวลา 09.30 นาฬิกาของวันที่ 30 ตุลาคม ค.ศ. 1961 เครื่องบินทิ้งระเบิดตู-95 ที่บรรทุก “ซาร์แห่งระเบิด” ได้ขึ้นจากสนามบินออลิเยนียา (Olenya) มุ่งหน้าไปยังเขตทดลองนิเคลียร์ซูโคโยโนส (Sukhoi Nos) อ่าวมิจูซิกา (Mityushikha) เกาะโนวายาซิมเลีย (Novaya Zemlya) มหาสมุทรอาร์คติก ซึ่งใช้เวลาบิน 2 ชั่วโมง 3 นาที โดยพันตรีอันเดรย์ ดูนอฟเซฟ<sup>8</sup> (Andrey Dunovtsev ค.ศ. 1923-1976) ในฐานะนักบิน และพันโทอีวาน เคลียช (Ivan Klesh ค.ศ. 1922-1989) นักบิน

<sup>8</sup>Дурновцев Андрей Егорович: биография (рус.) (в материале также приведены подробности испытаний АН602).[http://www.warheroes.ru/hero/hero.asp?Hero\\_id=4346](http://www.warheroes.ru/hero/hero.asp?Hero_id=4346)

ผู้ช่วย วาเลนติน บรูย (Valentin Brui ค.ศ. 1935) ช่างเครื่อง พร้อมทั้งลูกเรืออีก 6 คนได้เริ่มต้นภารกิจที่ต้องบันทึกไว้ในประวัติศาสตร์โลก เพื่อความสมบูรณ์ของการทดลอง คณะนักวิจัยได้ติดตั้งห้องปฏิบัติการลอยฟ้าหนัก 40 ตันบนเครื่องบิน Tu-16เอ (Tu-16A) เพื่อติดตามตรวจวัด และบันทึกผลการทดลองครั้งประวัติศาสตร์นี้ โดยมีพันโทวลาดีมีร์ มาร์ตือเนนโก<sup>9</sup> (Vladimir Martynenko ค.ศ. 1922-2002) เป็นนักบิน ซึ่งเครื่องบินห้องปฏิบัติการลอยฟ้านี้จะบินห่างจากเครื่องบินทิ้งระเบิด 12-15 กิโลเมตรในระดับความสูง 10.25 กิโลเมตร

เพื่อให้เครื่องบินทิ้งระเบิด Tu-95 บินออกจากรัศมีคลื่นความร้อนจากการระเบิดในระยะที่ปลอดภัย คณะนักวิจัยได้ติดตั้งลูกระเบิดขนาด 1,600 ตารางเมตร น้ำหนัก 800 กิโลกรัมไว้ที่ลูกระเบิดเพื่อชะลอการตกสู่ระดับที่จะจุดระเบิด โดยมีระยะเวลาจุดระเบิดหลังจากระเบิดถูกทิ้งจากเครื่องบิน 188 วินาที ซึ่งจะช่วยให้เครื่องบินทิ้งระเบิดบินห่างจากจุดทิ้งระเบิด 39 กิโลเมตร ในขณะที่เครื่องบิน Tu-16เอ ที่ติดตั้งห้องปฏิบัติการลอยฟ้าอยู่ห่างจากจุดระเบิด 53.5 กิโลเมตร ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของอ่าวมิจุซึคาที่เป็นจุดกำหนดให้เป็นศูนย์กลางของการระเบิด



เส้นทางการบินของเครื่องบินทิ้งระเบิด Tu-95 ขณะบรรทุก "ซาร์แห่งระเบิด" จากสนามบินอาเลียเนียยา ไปยังเขตทดลองนิวเคลียร์โนวายาซิมเลียวันที่ 30 ตุลาคม ค.ศ. 1961

<sup>9</sup> Мартыненко Владимир Федорович: биография (рус.) (в материале также приведены подробности испытаний АН602).[http://www.warheroes.ru/hero/hero.asp?Hero\\_id=4348](http://www.warheroes.ru/hero/hero.asp?Hero_id=4348)



“ซาร์แห่งระเบิด” ได้ถูกปล่อยจากเครื่องบินทิ้งระเบิดตู-95 ในเวลา 11.33 นาฬิกา ของวันที่ 30 ตุลาคม ค.ศ. 1961 บนความสูง 10.5 กิโลเมตร โดยที่การจุดระเบิดได้เริ่มขึ้นหลังการทิ้งระเบิด 188 วินาที ที่ระดับความสูง 4.2 กิโลเมตร เหนือระดับน้ำทะเล<sup>10</sup>



เครื่องบินทิ้งระเบิดตู-95 ขณะทิ้ง “ซาร์แห่งระเบิด” ที่ความสูง 10.5 กิโลเมตร บนท้องฟ้าเหนือเขตทดลองนิวเคลียร์ ซูโคโยโนส (Sukhoi Nos) อ่าวมีจูซึกา (Mityushikha) เกาะโนวายาซิมเลีย (Novaya Zemlya) เมื่อเวลา 11.33 นาฬิกา วันที่ 30 ตุลาคม ค.ศ. 1961 (ถ่ายจากห้องปฏิบัติการบนเครื่องบินตู-16 เอ ห่างจากเครื่องบินทิ้งระเบิด 14.5 กิโลเมตร)



การระเบิดเริ่มจากการเกิดลูกไฟแสงสว่างจ้าเส้นผ่านศูนย์กลาง 4.6 กิโลเมตร

<sup>10</sup>Царь-бомба (Большой Иван) — испытания термоядерной авиабомбы мощностью 50 мегатонн на полигоне Новая Земля на [www.nationalsecurity.ru](http://www.nationalsecurity.ru).

การระเบิดในช่วง 30 วินาทีแรกเริ่มจากการเกิดลูกไฟแสงสว่างจ้า  
เส้นผ่านศูนย์กลาง 4.6 กิโลเมตรพุ่งสู่พื้นดิน และเริ่มเกิดกลุ่มควันที่ก่อตัวเป็นรูป  
ดอกเห็ด ในขณะที่บนท้องฟ้าเกิดวงแหวนสีขาวสองวงจากท้องฟ้าด้านล่างยกตัว  
สู่ด้านบนเหนือจุดระเบิด อีก 15 วินาทีต่อมากลุ่มควันจากการระเบิดรูปดอกเห็ด  
ได้ลอยขึ้นสู่ท้องฟ้าสูง 30 กิโลเมตร และ 35 นาทีหลังการระเบิดเกิดกลุ่มควัน  
รูปดอกเห็ด 2 ดอกซ้อนกัน โดยความสูงของดอกบนอยู่ที่ประมาณ 67 กิโลเมตร  
และมีเส้นผ่าศูนย์กลางของดอกเห็ดประมาณ 95 กิโลเมตร กลุ่มควันจากการระเบิด  
คงรูปเป็นดอกเห็ดอยู่นานมากจนสามารถมองเห็นได้ในระยะ 800 กิโลเมตร  
ประกายแสงสว่างจ้าจากการระเบิดช่วงแรกนั้นยาวนานถึง 70 วินาที และสิ่ง  
ที่อยู่ในรัศมีคลื่นความร้อนระยะห่าง 100 กิโลเมตรสามารถเกิดความเสียหายจาก  
คลื่นความร้อนของการระเบิดนี้ได้ ส่วนคลื่นที่เกิดจากแรงระเบิดนั้นสามารถ  
ตามทันเครื่องบินที่ระเบิดได้ในเวลา 8 นาที 20 วินาทีในขณะที่เครื่องบินอยู่ห่าง  
จากจุดที่ระเบิด 115 กิโลเมตร โดยเครื่องบินมีอาการสั่นเล็กน้อยและไม่มีผลใดๆ  
ต่อการบิน หลังจากเครื่องบินบรรทุกระเบิดลงจอดที่สนามบินและได้มีการสำรวจ



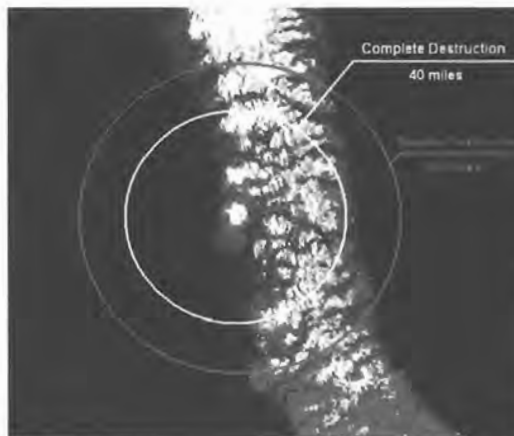
กลุ่มควันรูปดอกเห็ดจากการระเบิดลอยขึ้นบนท้องฟ้าสูง 56 กิโลเมตร (ภาพถ่ายในระยะ 160 กม.  
ถ่ายจากเครื่องบินที่ระเบิด)



ลำตัวของเครื่องบินพบว่าชิ้นส่วนอะลูมิเนียมด้านที่โดนรังสีความร้อนโดยตรงบาง  
ชิ้นละลาย หรือเสียรูปทรงจากความร้อนของระเบิด<sup>11</sup>




ปลายลูกศรบนแผนที่ คือ อ่าวมิจูซิกา เกาะโนวายา ซิมเลีย มหาสมุทรอาร์คติกที่มีการทดลอง  
“ซาร์แห่งระเบิด”



วงกลมในรัศมี 16 กม.เป็นจุดศูนย์กลางของระเบิด (เส้นผ่าศูนย์กลาง 40 ไมล์ หรือ 32 กม.) ได้ถูก  
ทำลายในระดับดินถูกความร้อนไหม้กลายเป็นฝุ่น และวงกลมนอกรัศมี 48 กม.หรือเส้นผ่าศูนย์กลาง  
98 กม. เป็นเขตที่ถูกแรงระเบิดและความร้อนทำลายเสียหายอย่างรุนแรงหินหลอมละลายหรือ  
เปลี่ยนรูป ([http://3b.p.blogspot.com/\\_1z5\\_frqW26w/ShaR\\_0\\_sVI/AAAAAAAF0k/-qDFbnZI-IA/s1600-h/1.bmp](http://3b.p.blogspot.com/_1z5_frqW26w/ShaR_0_sVI/AAAAAAAF0k/-qDFbnZI-IA/s1600-h/1.bmp))

<sup>11</sup>Широкоград А. Б. Вооружение советской авиации 1941 — 1991. — Минск, Харвест, 2004, с.423. — ISBN 985-13-2049-8.



ระเบิดเทอร์โมนิวเคลียร์ “อาแอน 602” หรือ “ซาร์แห่งระเบิด” ถูกจัดให้เป็นระเบิดนิวเคลียร์อานุภาพการทำลายล้างสูงที่ระเบิดกลางอากาศในระดับความสูงไม่มาก ผลของการระเบิดได้ทำให้เกิดลูกไฟขนาดใหญ่เส้นผ่าศูนย์กลาง 4.6 กิโลเมตร ซึ่งคลื่นความร้อนจากลูกไฟสามารถทำให้เกิดแผลไฟไหม้ระดับ 3 ได้ (ผิวหนังไหม้เป็นสีเทาหรือสีดำ) และในระยะ 100 กิโลเมตร เกิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ารบกวนคลื่นวิทยุในระยะหลายร้อยกิโลเมตรนาน 40 นาที<sup>12</sup> นอกจากนี้ยังเกิดแรงสั่นสะเทือนและอาฟเตอร์ช็อกรวมสามครั้ง ซึ่งสามารถรับรู้ได้ในระยะห่างหลายพันกิโลเมตร<sup>13</sup> เสียงระเบิดได้ยินไปไกลถึงเกาะดิกสัน (Dikson island) ซึ่งอยู่ห่างจากจุดระเบิด 800 กิโลเมตร แต่ไม่พบความเสียหายของอาคารและสิ่งปลูกสร้างในรัศมี 280 กิโลเมตร หลังการระเบิด 2 ชั่วโมง คณะนักวิจัยได้บินไปเก็บตัวอย่างอากาศบริเวณศูนย์กลางของการระเบิด และได้พบว่าสารกัมมันตภาพรังสีมีปริมาณน้อยและไม่เป็นอันตรายต่อคณะนักทดลอง<sup>14</sup> เนื่องจากกัมมันตภาพรังสีจะถูกปล่อยออกมาช่วงปฏิกิริยาฟิชชัน หรือการระเบิดขั้นต้นแรกเท่านั้น (1.5 เมกะตัน) ส่วนอีกร้อยละ 97 ของการระเบิด เป็นปฏิกิริยาเทอร์โมนิวเคลียร์ฟิวชันที่มีสารกัมมันตภาพรังสีน้อยมากเมื่อเทียบกับความรุนแรงของระเบิด

การทดสอบระเบิดเทอร์โมนิวเคลียร์ “อาแอน 602” ของสหภาพโซเวียต นับว่าประสบความสำเร็จและบรรลุล่วงวัตถุประสงค์ทุกประการ ทั้งด้านการเมืองระหว่างประเทศที่ได้ประกาศให้โลกรู้ว่า มหาอำนาจฝ่ายสังคมนิยมสามารถผลิตระเบิดนิวเคลียร์ที่มีอานุภาพการทำลายล้างสูงสุดเท่าที่มนุษย์เคยสร้างมา พลังของ “ซาร์แห่งระเบิด” เมื่อเทียบกับระเบิด “คาสเทิล บราโว” (“Castle Bravo”)

<sup>12</sup> Широкоград А. Б. Вооружение советской авиации 1941 — 1991. — Минск, Харвест, 2004, с.423. — ISBN 985-13-2049-8.

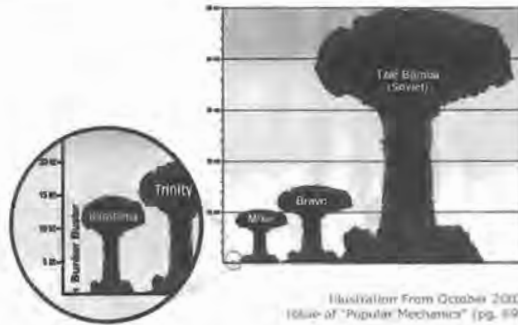
<sup>13</sup> E. Farkas, «Transit of Pressure Waves through New Zealand from the Soviet 50 Megaton Bomb Explosion» Nature 4817 (24 February 1962): 765—766. (англ.)

<sup>14</sup> РЕКОРДНЫЙ СОВЕТСКИЙ ВЗРЫВ. Зам. научного руководителя РФЯЦ-ВНИИЭФ по технологиям испытаний А.К.Чернышев. <http://www.iss-atom.ru/pub/pub-156.htm>

ซึ่งเป็นระเบิดนิวเคลียร์ที่มีอำนาจการทำลายรุนแรงที่สุดที่สหรัฐอเมริกาได้ทดลองมา เมื่อ 1 มีนาคม ค.ศ. 1954 โดยมีแรงระเบิดเท่ากับ 15 กิโลตันที่เอ็นทีนั้น “ซาร์แห่งระเบิด” มีอำนาจมากกว่า 3.3 เท่า และผลของการทดลองยังแสดงให้เห็นว่า “อาออน 602” สามารถเพิ่มอำนาจการทำลายล้างเป็น 6.6 เท่า ด้วยขนาดลูกระเบิดเท่าเดิม



ภาพแสดงเส้นผ่าศูนย์กลางของลูกไฟที่เกิดจากการระเบิดของระเบิดนิวเคลียร์ต่างๆ ที่ได้ใช้หรือได้ทดสอบแล้วโดยประเทศมหาอำนาจนิวเคลียร์ ([http://3b.p.blogspot.com/\\_1z5\\_frqW26w/ShaR\\_0\\_sVI/AAAAAAAAF0S/F\\_TyM5H\\_KA/s16000\\_hs582px\\_Comparative\\_nuclear\\_fireball\\_size.svg.png](http://3b.p.blogspot.com/_1z5_frqW26w/ShaR_0_sVI/AAAAAAAAF0S/F_TyM5H_KA/s16000_hs582px_Comparative_nuclear_fireball_size.svg.png))



ภาพแสดงการเปรียบเทียบกลุ่มควันทรงดอกเห็ดที่เกิดจากการระเบิดของระเบิดนิวเคลียร์ต่างๆ

ความสำเร็จด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนั้นจัดว่าไม่ด้อยไปกว่าด้านการเมือง เนื่องจากได้ค้นพบว่าระเบิดเทอร์โมนิวเคลียร์ที่มีขั้นตอนการทำงาน 3 ขั้นตอนนั้น สามารถเพิ่มความรุนแรงได้อีกไม่จำกัด ซึ่งจะส่งผลให้ไม่มีอะไรสามารถต้านทานแรงระเบิดได้ เพียงแต่แทนที่ตะกั่วที่หุ้มชั้นที่สองของระเบิดด้วยยูเรเนียม-238 เท่านั้น<sup>15</sup>

นอกจากความสำเร็จแล้ว การทดลองระเบิดเทอร์โมนิวเคลียร์ยังทำให้เกิดความขัดแย้งทางความคิดระหว่างผู้นำประเทศ กล่าวคือ นิกิตา ครุสชอฟ ที่ต้องการใช้การทดลองอาวุธนิวเคลียร์เป็นเครื่องมือทางการเมืองระหว่างประเทศ กับรัฐบาลที่สนับสนุนนิวเคลียร์ฟิสิกส์อันเดรย์ ซาคารอฟ ที่ไม่ต้องการให้มีการทดลองอาวุธนิวเคลียร์และสั่งสมอาวุธนิวเคลียร์ที่มีแต่ความสูญเสีย และหากจำเป็นได้เสนอให้ผลิตหัวรบนิวเคลียร์ไม่กี่สิบลูกความรุนแรง 100 เมกะตันติดตั้งตามแนวหน้าของสหรัฐฯ เพื่อจะทำให้ผู้นำการเมืองหัวอนุรักษ์ของอเมริกาไม่กล้าผลักดันนโยบายสั่งสมอาวุธที่ไม่ส่งผลดีต่อผู้ใด ในขณะที่ครุสชอฟไม่ยอมรับฟังและได้ตอบว่า "การตัดสินใจทางการเมืองรวมทั้งเรื่องการทดลองอาวุธนิวเคลียร์เป็นเรื่องของผู้บริหารและรัฐบาลไม่เกี่ยวกับนักวิชาการ"<sup>16</sup>

<sup>15</sup> А. В. Веселов, Царь-бомба, «Атомпресса» № 43 (726), октябрь 2006 г., с. 7.

<sup>16</sup> А. Д. Сахаров. Борьба против испытаний ядерного оружия, за честный облик ученого. [http://www.n-i-r.ru/adsaharov\\_borba\\_protiv\\_ispytanii\\_jedemogo.html](http://www.n-i-r.ru/adsaharov_borba_protiv_ispytanii_jedemogo.html)