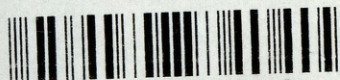




# Strategiczne siły jądrowe w wybranych państwach

Biblioteka Główna  
Akademii Sztuki Wojennej

54330



09-054330-000-0

54330

**AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ**

**AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ**  
**WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH**

AON 5401/02

**STRATEGICZNE SIŁY JĄDROWE**  
**WYBRANYCH PAŃSTW**

Studium teoretyczne



---

WARSZAWA

2002

**Praca opracowana pod kierunkiem i redakcją naukową  
ppłk. dr. inż. Gabriela NOWACKIEGO**

**Zespół autorski:**

**ppłk dr inż. Gabriel NOWACKI (wstęp, roz. I, II, III, zakończenie)**

**mjr dr inż. Waldemar SCHEFFS (roz. IV, VI)**

**mjr mgr inż. Wiesław BŁAŻEJCZYK (roz. V)**

**Projekt okładki:**

**Genowefa MAJCHROWSKA**

00002

Druk i oprawa: Akademia Obrony Narodowej – Wydział Wydawniczy  
00-910 Warszawa, al. gen. A. Chruściela 103, tel./faks 681-37-52, zam. nr 344/2002

# SPIS TREŚCI

<b>WPROWADZENIE .....</b>	<b>5</b>
<b>1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA BRONI JĄDROWEJ .....</b>	<b>7</b>
<b>2. STRATEGICZNE SIŁY JĄDROWE FEDERACJI ROSYJSKIEJ .....</b>	<b>16</b>
2.1. GENEZA BRONI JĄDROWEJ FR.....	16
2.2. STAN AKTUALNY SSJ FR.....	19
2.2.1. <i>Komponent sił lądowych SSJ FR</i> .....	24
2.2.2. <i>Komponent sił powietrznych SSJ FR</i> .....	37
2.2.3. <i>Komponent Sił Morskich SSJ FR</i> .....	43
2.3. PERSPEKTYWY ROZWOJU BRONI JĄDROWEJ FR.....	52
<b>3. STRATEGICZNE SIŁY JĄDROWE USA .....</b>	<b>58</b>
3.1. GENEZA BRONI JĄDROWEJ USA.....	58
3.2. STAN AKTUALNY SSJ USA.....	61
3.2.1. <i>Strategiczne siły bazowania lądowego</i> .....	64
3.2.2. <i>Komponent powietrzny SSJ USA</i> .....	69
3.2.3. <i>Komponent morski SSJ USA</i> .....	74
3.3. PERSPEKTYWY ROZWOJU .....	81
<b>4. STRATEGICZNE SIŁY JĄDROWE WE FRANCJI .....</b>	<b>84</b>
4.1. GENEZA BRONI JĄDROWEJ.....	84
4.2. ROZWÓJ KOMPONENTU POWIETRZNEGO SSJ FRANCJI.....	86
4.3. ROZWÓJ MORSKIEGO KOMPONENTU SSJ FRANCJI.....	90
4.4. STAN AKTUALNY KOMPONENTU MORSKIEGO SSJ FRANCJI.....	91
4.5. STAN AKTUALNY KOMPONENTU POWIETRZNEGO SSJ FRANCJI.....	102
4.6. TENDENCJE ROZWOJOWE SSJ FRANCJI .....	105
<b>5. STRATEGICZNE SIŁY JĄDROWE WIELKIEJ BRYTANII .....</b>	<b>109</b>
5.1. GENEZA BRYTYJSKIEJ BRONI JĄDROWEJ.....	109
5.2. WSPÓŁCZESNE STRATEGICZNE SIŁY JĄDROWE WIELKIEJ BRYTANII.....	115
5.3. PROGNOZY ROZWOJU SIŁY JĄDROWYCH WIELKIEJ BRYTANII.....	119
<b>6. STRATEGICZNE SIŁY JĄDROWE CHIN .....</b>	<b>121</b>
6.1. GENEZA BRONI JĄDROWEJ CHIŃSKIEJ REPUBLIKI LUDOWEJ .....	121
6.2. KOMPONENT POWIETRZNY SSJ CHIŃSKIEJ REPUBLIKI LUDOWEJ .....	123
6.3. KOMPONENT LĄDOWY SSJ CHIŃSKIEJ REPUBLIKI LUDOWEJ.....	126
6.4. KOMPONENT MORSKI SSJ CHIŃSKIEJ REPUBLIKI LUDOWEJ.....	131
6.5. PERSPEKTYWY ROZWOJU STRATEGICZNYCH SIŁ JĄDROWYCH.....	134
<b>ZAKOŃCZENIE.....</b>	<b>137</b>
<b>LITERATURA.....</b>	<b>140</b>



## WPROWADZENIE

Wojna towarzyszyła ludzkości od zarania dziejów i była od pokoleń tematem wielu dociekań. Od najdawniejszych czasów ludzie zaangażowani w jej prowadzenie usiłowali na podstawie znajomości aktualnej sytuacji oraz doświadczeń przeszłości wyobrazić sobie charakter i przebieg następnej wojny. Wypracowywali poglądy na sposób jej przygotowania i prowadzenia. Wprawdzie ich oceny nie zawsze okazywały się trafne, jednak wywierały wpływ na przebieg starcia zbrojnego. Z biegiem czasu człowiek wynajdował coraz to nowsze środki walki i ulepszał sposoby zabijania. Prawdziwym przełomem był schyłek drugiej wojny światowej kiedy to już poznano częściowo zjawiska sztucznych przemian jądrowych. Szybko uzmysłowiono sobie iż energia drzemiąca w atomie może być wykorzystana nie tylko do celów pokojowych takich, jak budowa reaktorów.

Po zbudowaniu pierwszej bomby atomowej i użyciu jej przez Stany Zjednoczone przeciwko Japonii, nad światem zawisło widmo zagłady nuklearnej. Dzięki broni jądrowej wykorzystującej energię wydzielaną podczas łańcuchowej reakcji rozpadu izotopów uranu (U-233 lub 235), plutonu (Pu- 239 lub 241) możliwe stało się rozstrzygnięcie konfliktu zbrojnego bez użycia ogromnych sił wojskowych. Do zniszczenia wielkiej armii wystarczył samolot bombowy, pocisk artyleryjski lub raketowy.

Podczas zimnej wojny wiodące imperia poświęcały rozwój gospodarczy i ekonomiczny, aby tylko stworzyć jak najdoskonalszą broń. Chociaż motywację posiadania jej często określano jako niezbędną do obrony, prawdziwe cele były często mniej szlachetne. Względy polityczne, osobiste ambicje oraz czyste szaleństwo było wystarczającym powodem do trawienia olbrzymich funduszy publicznych, wystawiania milionów ludzi na zębny wpływ efektów tej broni i obciążania następnych pokoleń brzemieniem przeszłości. Taka działalność wielu państw doprowadziła do udoskonalenia broni jądrowej, a w rezultacie tego do wyścigu zbrojeń, którego efektem były min. takie wynalazki jak bomba wodorowa czy neutronowa. Ta ostatnia, jak na ironię losu została nazwana bronią "humanitarną", ponieważ dla materii nieorganicznej powodowała małe straty materialne. Wiadomym jest, że przede wszystkim dotyka istot żyjących, a więc i ludzi.

Dopiero 18 lat po pierwszym użyciu bomby atomowej ZSRR, USA i Wielka Brytania zawarły układ o zakazie doświadczeń z bronią jądrową w atmosferze, przestrzeni kosmicznej i pod wodą. Układ ten zawarty w 1963 roku przyczynił się do spowolnienia wyścigu zbrojeń i oddalenia w pewnym stopniu groźby zagłady nuklearnej jako wyniku konfliktu zbrojnego. W dalszej kolejności do układu przystąpiła większość państw świata, w tym także Polska. Ale groźba zagłady nuklearnej nie jest spowodowana tylko przez

wojsko. Również bardzo niebezpieczne są elektrownie atomowe, w których katastrofa może mieć tragiczne konsekwencje. W takim przypadku skażeniu ulegają nie tylko okoliczne tereny ale także powietrze, rzeki i chmury, które przenosić mogą radioaktywne substancje na bardzo znaczne odległości. Przykładem może być wybuch elektrowni w Czernobylu skąd radioaktywne chmury dotarły aż nad tereny Szwecji i Finlandii.

Broń nuklearna jest najbardziej destruktywną technologią jaką kiedykolwiek rozwinięto. Od dnia, kiedy w 1938 roku odkryto istotę rozszczepienia, problem kontrolowania tej śmiertelnej technologii był istotą w wyścigu zbrojeń. Świat w którym dokonano tego odkrycia - wstrząśnięty wojną, otaczającą paranoją i okrucieństwami totalitaryzmu - przekształcił czysto teoretyczną możliwość w nieuchronną rzeczywistość. Naukowcy byli pewni, że tworzą tylko bardziej udoskonaloną broń, nie mieli pojęcia, że szybkimi krokami zbliżają się do otwarcia najstraszniejszego rozdziału w historii wojen.

Treść poznawcza pracy została podporządkowana osiągnięciu *głównego celu*:

***Przedstawić struktury i wyposażenie strategicznych sił jądrowych wybranych państw oraz określić kierunki ich transformacji.***

Osiągnięcie głównego celu badań nastąpiło na drodze rozwiązania *głównego problemu badawczego*:

***Jakie są struktury organizacyjne i kierunki transformacji strategicznych sił jądrowych wybranych państw?***

Z głównego problemu badawczego wyniknęły następujące *problemy szczegółowe*:

- 1. Jaka jest geneza broni jądrowej wybranych państw?***
- 2. Jakie są struktury organizacyjne strategicznych sił jądrowych wybranych państw?***
- 3. Jakiego typu wyposażenie posiadają strategiczne siły jądrowe tych państw?***
- 4. Jakie są kierunki transformacji strategicznych sił jądrowych w przedstawionych państwach?***

Szeroki obszar problemowy pracy wymagał przyjęcia określonej procedury badawczej, w której budowie kierowano się głównie podejściem systemowym, ze względu na to, że strategiczne siły jądrowe funkcjonują w systemie obronnym państwa i są z nim nierozzerwalnie związane.

Problemy badawcze rozprawy dotyczyły różnych kwestii merytorycznych oraz metodologicznych. Stąd wynikała potrzeba zastosowania różnych metod badawczych odpowiadających charakterowi rozwiązywanych problemów, do których można zaliczyć: definiowanie, indukcję, dedukcję, analogię, analizę (przyczynową, strukturalną i systemową), porównanie i uogólnienie.

## 1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA BRONI JĄDROWEJ

W 1938 roku Niemcy, Otto Hahn i Fritz Strassmann rozszczepili jądro uranu na jądra baru i kryptonu. Przeznaczenie sprawiło, że rozwój fizyki jądrowej był ściśle związany z losami wojny i pokoju. 2 sierpnia 1939, na krótko przed wybuchem II wojny światowej, Albert Einstein napisał list do ówczesnego prezydenta USA Franklina Roosevelta, w którym wraz kilkoma innymi naukowcami zawiadomił go o podjętych w hitlerowskich niemieckich pracach nad otrzymaniem wzbogaconego uranu (U-235), mogącego posłużyć do zbudowania bomby atomowej. Wkrótce potem rząd USA podjął wielkie przedsięwzięcie pod nazwą "Projekt Manhattan". Celem tego projektu było przeprowadzenie badań i wyprodukowanie nadającej się do praktycznego użytku bomby atomowej.

Już wtedy oczywistym było to, że pochłanianiu powolnych neutronów przez uran towarzyszy wydzielanie się ogromnej ilości energii. Niemieccy radiolodzy zaobserwowali silną radioaktywność baru, będącego produktem reakcji pochłaniania neutronów przez uran. Atom baru ma nieco więcej niż połowę masy atomu uranu, najcięższego ze znanych wtedy pierwiastków. Nigdy dotychczas nie obserwowano tak daleko posuniętej fragmentacji jąder będącej efektem wychwytu neutronów. Natychmiast dwoje innych fizyków (emigrantów z Niemiec) zdało sobie sprawę, że jądro uranu doznało rozczepienia na dwie prawie równe części wydzielając przy tym niespotykane dotychczas w fizyce jądrowej ilości energii. Naukowcy wiedzieli, że bomba atomowa (jeśli uda się ją zbudować) przekroczy milion razy energię uzyskaną przy użyciu dotychczas znanych ładunków wybuchowych i że będzie ona bronią straszliwą.

Najbardziej skomplikowanym zadaniem było wyprodukowanie wystarczających ilości wzbogaconego uranu. Z końcem 1941 roku Niemcy, Francja, Wielka Brytania, Związek Radziecki, USA, Japonia, Chiny i Włochy były w stanie wojny. Rządy wielu państw powołały grupy ekspertów mających za zadanie zbadać możliwe zastosowanie rozczepienia. W Stanach Zjednoczonych najlepsi fizycy ciężko pracowali nad skonstruowaniem bomby. Była to sprawa życia i śmierci, która rozstrzygnęłaby losy II wojny światowej. W USA zbudowano szybko dwa wielkie kompleksy przemysłowe w celu wyprodukowania dostatecznej ilości dwóch rodzajów paliwa jądrowego: uranu i nowo odkrytego pierwiastka plutonu. Wkrótce powstał projekt odznaczający się prostotą i przypominający zwykłą bombę. Pocisk zbudowany ze wzbogaconego uranu o masie podkrytycznej miał być wstrzelony w tarczę ze wzbogaconego uranu również o masie

podkrytycznej. Badania wykazały, że ten schemat nie może być zastosowany w bombie plutonowej. Tymczasem większość rozszczepialnego materiału wyprodukowanego w USA to był właśnie pluton. Wykonano inny projekt (tzw. metodę implozji). Z początkiem kwietnia 1944 Amerykanie nabrali pewności, że Niemcy nie wygrają z nimi wyścigu jakim było zbudowanie bomby.

Pierwszymi projektami w zakresie budowy broni jądrowej były Gadget i Fatman. Gadget był po prostu eksperymentalną wersją systemu implozyjnego użytego w Fatmanie. System ten miał zasadnicze znaczenie w technologii kształtowania fali detonacji w materiale wybuchowym i procesie kompresji materiału rozszczepialnego, a co za tym idzie był istotnym elementem powstającej bomby.

Głowica tej bomby zawierała 6,1 - 6,2 kg plutonu. Masa ta związana jest z opisem testu Trinity sporządzonym dwa dni po detonacji przez gen. Grovesa dla sekretarza obrony USA. Opisał on rezultaty testu jako dokonane przez "13 i pół funta plutonu". Rdzeń był w zasadzie jednorodny, z wyjątkiem małej dziury (w przybliżeniu o średnicy 2 cm) przeznaczonej na neutronowy inicjator berylowo/polonowy-210. Średnica kuli wynosiła ok. 9 cm.

Pluton został wyprodukowany w reaktorach nuklearnych w Hanford (stan Waszyngton), chociaż możliwe jest, że użyto również ok. 200 g plutonu wyprodukowanego przez eksperymentalny reaktor w Oak Ridge. Z powodu bardzo krótkiego 100 dniowego okresu napromieniowywania otrzymano pluton bardzo dobrej jakości, zawierający tylko 0,9% Pu-240

Test pierwszej w historii bomby atomowej został przeprowadzony na Jornada del Muerto (Podróż śmierci) w Bazie Lotnictwa Bombowego Alamangordo w stanie Nowy Meksyk. Bomba nazywała się Gadget, zaś cały test otrzymał kryptonim Trinity.

Gadget był 150 cm kulą materiału rozszczepialnego otoczoną warstwą ładunku wybuchowego, detonatorem i dodatkowym osprzętem. Całość została zamontowana na platformie testowej, będącej 30 metrową wieżą stalową.

Montaż bomby zajął pięć dni poczynając od 11 lipca 1945. 13 lipca ładunki wybuchowe, reflektor uranowy i rdzeń plutonowy były zamontowane. Dzień później, tj. 14 lipca, Gadget został umiejscowiony na wieży, i gdy zamontowano detonatory, zaczęło się końcowe przygotowanie. 16 lipca o godzinie 5:29:45 czasu lokalnego Gadget został zdetonowany. Eksplozja miała moc 20-22 kt (według ostatnich przewidywań) i spowodowała wyparowanie wieży stalowej tworząc jednocześnie płytki krater

o promieniu 80 m i głębokości 2 m. Krater był otoczony zeszkłym (stopionym) piaskiem.

Gadzet eksplodował na tyle blisko ziemi, że nastąpiło znaczne wydzielenie pyłu promieniotwórczego (ze znaczącym podniesieniem promieniowania przy punkcie zero spowodowanym emitowanymi neutronami). Największe pobudzenie promieniotwórcze nastąpiło w obrębie nieregularnego koła, o promieniu ok. 10 metrów wokoło punktu zero. Chmura radioaktywna wzniosła się na wysokość 11 000 m. Przeprowadzono parę ewakuacji mieszkańców miast położonych na drodze tej chmury, oddalonych 30 km od miejsca zero. W Bingham (Nowy Meksyk) odnotowano promieniowanie gamma na poziomie 1,5 R/h pomiędzy 2 a 4 godziną po teście. Na południu Bingham promieniowanie to wynosiło aż 15 R/h, ale po 5 godzinach zmniejszyło się do 3,8 R/h, a po miesiącu wynosiło ok. 0,032 R/h. Chmura promieniotwórcza o szerokości 50 km rozciągnęła się na ok. 160 km od punktu zero.

Do czerwca 1945 wojna z Niemcami zakończyła się. Wojna z Japonią trwała dalej i była coraz okrutniejsza. W przeciągu 6 lat od 1939 do 1945 na „Projekt Manhattan” wydano ponad 2 miliardy dolarów. 6 sierpnia 1945r. została zrzucona na Hiroszimę bomba uranowa nazwana „Little Boy” o sile 10 kiloton. Zabiła 66000 oraz zraniła 69000 osób. Bomba plutonowa „Fat Boy” zniszczyła Nagasaki (39000 zabitych i 25000 rannych). Wkrótce wojna się skończyła.

Prace badawcze związane z bronią termojądrową wielokrotnie wstrzymywane coraz bardziej zbliżały się do konstrukcji tego niezwykłego uzbrojenia. W czasie drugiej wojny światowej interesowano się głównie procesami rozszczepienia, uznając, że fuzja to jeszcze daleka przyszłość. Ostatecznie program badania zjawisk termojądrowych włączono do „Projektu Manhattan”. Ponieważ pojawiały się liczne problemy, których nie można było rozstrzygnąć na papierze, a eksperymenty były nieosiągalne, program został silnie ograniczony. Prowadzący badania fizyk atomowy Teller był jednak tak zaangażowany w projekt, że okazał się niezdolny do wykonywania swoich obowiązków w Los Alamos, został więc przeniesiony do oddzielnej grupy.

Po zakończeniu wojny większość naukowców i techników z Los Alamos, jak i wszyscy szefowie rozpoczęli pracę w sektorze cywilnym. Teller był jednym z tych, którzy pozostali. W bardzo krótkim czasie rozwinął projekt przyszłej bomby wodorowej do realnych rozmiarów. Już w kwietniu 1946 na konferencji przedstawił wyniki badań swojego zespołu nad superbombą.

Projekt zakładał użycie rozszczepialnej bomby uranowej typu działo otoczonej przez ok. metr sześcienny deuterku litu, całość zaś miała być obramowana ciężkim reflektorem. Duża ale nieokreślona ilość trytu była potrzebna do zainicjowania reakcji. Jeżeli ilość ta byłaby zbyt duża, bomba staje się niepraktyczna. Dzieje się tak ponieważ energia wydzielona z jednego atomu trytu równa jest 8% energii rozszczepienia atomu Pu-239, i jeżeli ilość energii wydzielonej z reakcji D+D nie jest przynajmniej dziesięciokrotnie większa cała reakcja nie jest warta zachodu.

Projekt budowy superbomby był rzeczywiście oszałamiający, jednak potrzebnych było więcej danych, aby móc go zweryfikować

W ciągu następnych czterech lat blisko 50% pracowników Działu Teorii zajęło się projektem superbomby, chociaż ich ilość i umiejętności daleko odbiegały od stanu z czasów wojny. Brak dostatecznie dobrych maszyn liczących utrudniał dodatkowo cały program

W 1949 zimna wojna zaczęła się na dobre, co zaowocowało blokadą Berlina Zachodniego i coraz większym odcięciem państw Europy Wschodniej. Dotknęło to szczególnie Tellera, którego większość rodziny żyła na Węgrzech. Bardziej dokładne prace wykonane do tego czasu nad klasyczną wersją superbomby ukazywały, że nie jest tak dobrze, jak planowano. Duże ilości trytu sprawiały, że koszt produkcji bomby stawał się nadzwyczajnie duży. Nie był to jednak jedyny problem - w czasie następnych kilku miesięcy Robert Oppenheimer, jako szef Głównego Komitetu Doradczego Komisji Energii Atomowej (General Advisory Committee of the Atomic Energy Commission - w skrócie GAC) stanowczo przeciwstawił się projektowi budowy superbomby. GAC stanowisko swoje uzasadniła względami technicznymi, ekonomicznymi (wysunęła bowiem pogląd, iż broń atomowa jest tańsza, jeżeli porównać ją według powierzchni, jaką można zniszczyć za jednego dolara) i humanitarnymi.

Wbrew jednak tym zastrzeżeniom 31 stycznia 1950 roku prezydent Truman polecił Komisji Energii Atomowej pracę "nad wszystkimi rodzajami broni atomowej, łącznie z tak zwaną bronią wodorową". W tym czasie trwały już prace badawcze nad superbombą również w Związku Radzieckim.

W lutym 1950 roku, bezpośrednio po decyzji Trumana, Stanisław Ulam udowodnił swoimi obliczeniami, że będą potrzebne jeszcze większe ilości trytu niż poprzednio zakładano, aby reakcja miała jakiegokolwiek szanse powodzenia. Kiedy Ulam i Cornelius Everett 16 czerwca zakończyli bardziej dokładne rachunki, okazało się, że nawet te

większe ilości, o których mówiło się w lutym będą zbyt małe. Wyniki te zostały potwierdzone pod koniec roku przy zastosowaniu ENIACa.

O ile monopol USA na broń jądrową nie trwał długo (ponieważ kolejnych próbnich eksplozji bomby atomowej dokonały: ZSRR - 1949 rok, W. Brytania - 1952 rok, Francja - 1960 rok i Chiny - 1964 rok), to powielenie dokonań w zakresie bomby wodorowej nastąpiło jeszcze szybciej. Pierwszą bombę zbudowano w USA pod kierownictwem Edwarda Tellera w 1952, ale już w 1953 roku tego typu broń jądrową wyprodukował ZSRR, a następnie W. Brytania (1957) i Chiny (1969).

W 1963 roku największe mocarstwa dysponujące bronią jądrową - USA, ZSRR i W. Brytania - zawarły w Moskwie porozumienie w sprawie zakazu przeprowadzania eksplozji broni jądrowej w atmosferze, z uwagi na ich szkodliwość dla zdrowia.

Obecnie kilkanaście państw dysponuje możliwościami zbudowania własnej broni jądrowej. Według fachowców, wojna światowa z użyciem broni jądrowej może doprowadzić do całkowitego zniszczenia planety na której żyjemy. Człowiek rozszczepiając atom, dokonał wynalazku zagrażającego wręcz dalszemu istnieniu ludzkości.

Broń jądrowa razi przeciwnika falą uderzeniową o wielkiej sile burzącej, promieniowaniem cieplnym wznecającym pożary, promieniowaniem jonizującym i skaża teren promieniotwórczymi substancjami. W miejscu wybuchu (punkt zero) powstaje fala ciśnienia o wartości przekraczającej  $10^6$  MPa. Fala tego ciśnienia rozprzestrzenia się koncentrycznie z początkową prędkością 500 m/s słabnie w zależności od odległości (10 kilometrów osiąga po 30 s).

Wyróżnia się trzy strefy zniszczeń:

- 1) 0 - 3 km - całkowite zniszczenia budynków i ciężkiego sprzętu wojskowego;
- 2) 3 - 5 km - poważne uszkodzenia budynków i pojazdów;
- 3) 5 - 10 km - częściowe uszkodzenia.

W "punkcie zero" powstaje ognista kula będąca źródłem jaskrawego błysku i intensywnego promieniowania cieplnego trwającego około 15s. Temperatura kuli ognistej wynosi 20 milionów stopni Celsjusza. W strefie pierwszej wybuchają zbiorniki paliwa i amunicja w czołgach, nadtapiają się konstrukcje stalowe, ulega zeszkleniu powierzchnia gruntu. W strefie drugiej wybuchają zbiorniki paliwa w samochodach, wybucha amunicja, powstają pożary o charakterze przestrzennym. W strefie trzeciej zapaleniu ulegają materiały łatwopalne. Człowiek ma szansę przeżyć w strefie trzeciej pod warunkiem, że jest osłonięty od promieniowania przeszkodą o trwałości większej niż 15 sek.

W wyniku reakcji rozpadu jąder atomowych w przestrzeń zostają wyrzucone ogromne ilości cząstek elementarnych. Energia tych cząstek pozwala przeniknąć nawet grube przeszkody naturalne. Promieniowanie ma charakter rentgenowski. Dawka promieniowania w wysokości 100 rentgenów nie powoduje ujemnych skutków ubocznych.

Już podczas wybuchu pierwszej bomby atomowej stwierdzono - zgodnie z przewidywaniami fizyków - towarzyszący mu niezwykle oślepiający błysk światła, obecność masy neutronów oraz niezwykle intensywnych strumieni promieni gamma i promieniowania rentgenowskiego.

Podobne zjawiska, jeszcze intensywniejsze, zarejestrowano znacznie później podczas wybuchów bomb termojądrowych.

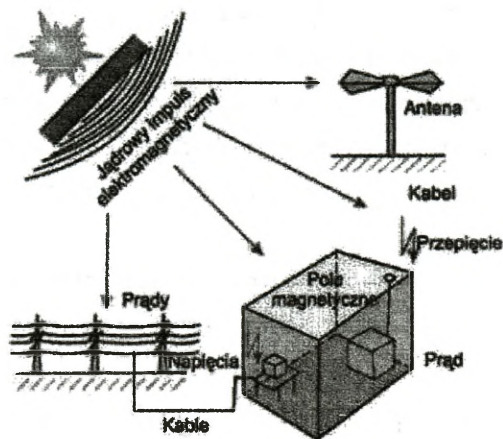
Materiał bomby ulega przereagowaniu, zaledwie w 4% pozostałość odparowuje mieszając się z pyłem podniesionym wybuchem z ziemi i tworzy obłok promieniotwórczy, który niesiony wiatrem opada na przestrzeni wielu kilometrów tworząc niebezpieczne dla istot żywych skażenie terenu. Dlatego też należy prowadzić dezaktywację (zabiegi zmierzające do usunięcia z ludzi i sprzętu radioaktywnego pyłu). Ludzi ze skażonego terenu należy w najkrótszym czasie przewieźć w bezpieczne miejsce z równoczesnym zabezpieczeniem dróg oddechowych tych ludzi.

Reakcja rozpadu atomowego powoduje wyrzucenie w przestrzeń naładowanych elektromagnetycznie cząstek, których ruchowi towarzyszy pole magnetyczne. Indukuje ono w napotkanych przedmiotach metalowych prąd elektryczny o znacznej wartości napięcia, niszczący zwłaszcza układy elektroniczne (radiostacje, radary, komputery).

Już w czasie przeprowadzanych w początku lat 50-tych próbnymi wybuchów jądrowych naukowcy amerykańscy odkryli obecność towarzyszących im niezwykle silnych impulsów elektromagnetycznych, pokrywających praktycznie całe pasmo częstotliwości radiowych. Impulsy te były w stanie indukować w obwodach elektrycznych i systemach elektronicznych wartości napięć i natężenia prądu powodujące katastrofalne uszkodzenia urządzeń elektrycznych, a zwłaszcza systemów łączności - z zasady bardzo wrażliwych na zewnętrzne zakłócenia. Zjawisku temu nadano nazwę "Jądrowego Impulsu Elektro-Magnetycznego" - NEMP (Nuclear Electro-Magnetic Pulse) - rys.1.1.

Mechanizm powstawania NEMP związany jest z elementarnymi procesami zachodzącymi z udziałem promieniowania jądrowego i cząstek elementarnych, a w szczególności z "rozproszaniem Comptonowskim". Tory elektronów "comptonowskich", powstających pod wpływem promieni gamma, ulegają zakrzywieniu

w magnetycznym polu ziemskim, wypromieniowując przy tym energię w postaci pola elektromagnetycznego.



Rys.1.1. Jądrowy impuls elektromagnetyczny

Specjaliści od strategii prowadzenia wojny szybko dostrzegli w tym zjawisku możliwość stworzenia broni będącej w stanie uszkodzić infrastrukturę telekomunikacyjną i energetyczną przeciwnika - bez stwarzania bezpośredniego zagrożenia dla ludzi - czyli "humanitarną" broń (E - bombę), zmuszająca wroga do kapitulacji.. Wystarczy tylko na wysokości 40 - 100 kilometrów nad terytorium wroga dokonać wybuchu jądrowego, aby towarzyszący mu NEMP w promieniu ponad 1000 km mógł spowodować nieodwracalne uszkodzenia urządzeń elektrycznych i systemów elektronicznych, zwłaszcza komputerowych. Sam wybuch jądrowy - poza silnym błyskiem światła - nie wywołałby istotnych zniszczeń materialnych, nie byłoby fali uderzeniowej burzącej budynki, a ilość radiacji docierającej do powierzchni ziemi i skażenia promieniotwórcze byłyby mniejsze aniżeli przy wybuchu na małej wysokości.

Ale generować impulsy elektromagnetyczne o ogromnym natężeniu można znacznie prościej za pomocą E - bomb, które podobno wchodzi już do arsenałów wojennych potęg świata. Niektóre źródła mówią nawet, że tego rodzaju bronią posługiwały się wojska NATO podczas niedawnej kampanii przeciwko Serbii, aby unieszkodliwić jej systemy radarowe.

Uczeni wiedzą, że kluczem do takiej broni jest generowanie krótkotrwałych impulsów prądu elektrycznego o dużym natężeniu. Skierowanie takich impulsów do anteny spowoduje wypromieniowanie potężnej fali elektromagnetycznej o szerokim

paśmie częstotliwości. Obwody elektryczne znajdujące się w określonym "polu rażenia" zaabsorbują energię, którą ta fala przenosi - mogą się po prostu "spalić".

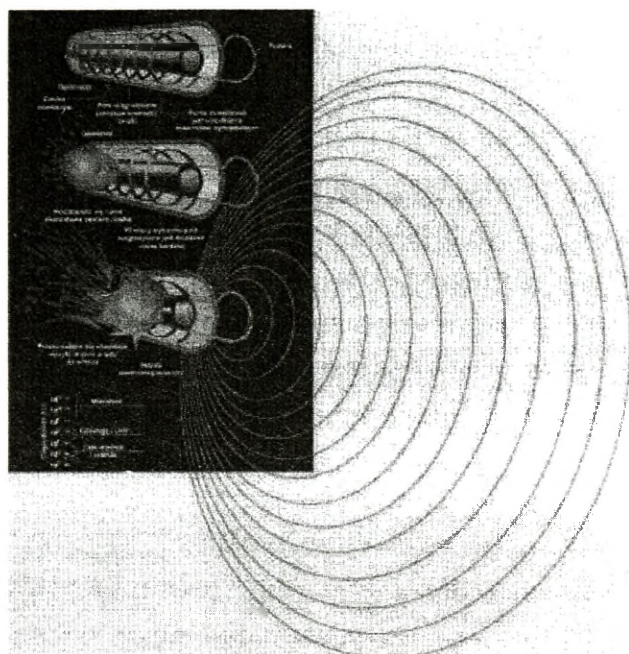
Najbardziej niszczące są impulsy mikrofal z zakresu częstotliwości gigahercowych, które mogą z łatwością przeniknąć do wnętrza aparatury elektronicznej przez otwory wentylacyjne, lub szpary w obudowie, indukując groźne prądy w różnych obwodach elektrycznych. Fale megahercowe poprzez złącza i przewody zasilające, działające podobnie do anten, przedostają się do podłączonej elektroniki i mogą tam spowodować nieodwracalne zniszczenia.

Do wytworzenia mikrofal potrzebny jest niezwykle krótki impuls elektryczny, trwający około 100 pikosekund, czyli jedną dziesięciomiliardową sekundy. (Warto sobie uświadomić, że w takim czasie światło przebywa odległość wynoszącą 3 centymetry.) Takie impulsy można wytwarzać za pomocą urządzenia zwanego generatorem Marxa. W zasadzie jest to drabina kondensatorów ładowanych równolegle, a następnie - wykorzystując super-szybkie przełączniki - rozładowywanych przy połączeniu szeregowym. Powstające podczas rozładowania impulsy trwające setki pikosekund wystarczy skierować do anteny, która wypromieniuje błysk elektromagnetycznej energii. Lotnictwo Armii Stanów Zjednoczonych w swoich laboratoriach na takiej zasadzie zamierza stworzyć broń niszczącą elektronikę nadlatującego samolotu wroga, lub rakiety.

Ale potężne impulsy, choć jednorazowe, można wytwarzać również używając zwykłego materiału wybuchowego. Energię zgromadzoną w kilogramie trotylu (TNT) można przekształcić w potężny impuls mikrofalowy za pomocą urządzenia zwanego kompresorem strumienia. Urządzenie to wykorzystuje energię eksplozji aby skupić pole magnetyczne, towarzyszące impulsowi prądu, w coraz mniejszej objętości. Na końcu taki impuls trafiając do anteny wytwarza potężny impuls fal radiowych i mikrofal (rys. 1.2).

Prostota zasady działania i konstrukcji koncentratora strumienia jest wręcz szokująca. Wystarczy wziąć rurkę metalową, wypełnić ją materiałem wybuchowym i w jednym jej końcu umieścić detonator. Następnie rurkę umieszcza się wewnątrz cylindrycznej cewki indukcyjnej, do której - na przeciwległym końcu względem detonatora - podłączona jest antena.

Na początku przez cewkę trzeba przepuścić prąd elektryczny, co powoduje powstanie wewnątrz niej pola magnetycznego. Potem zapłon detonatora pobudza materiał wybuchowy, którego eksplozja rozchodzi się wzdłuż rurki z prędkością około 6000 metrów na sekundę.



**Rys.1.2. Impuls fal radiowych**

Gdyby przyjrzeć się temu procesowi w zwolnionym tempie, to można zaobserwować, że w momencie zapłonu inicjującego eksplozję fala uderzeniowa zaczyna niszczyć całe urządzenie, rozrywając stopniowo wewnętrzną metalową rurkę. Odształcony metal rurki zwiera kolejne zwoje cewki powodując koncentrację pola magnetycznego, wytwarzanego przez płynący w niej prąd. W miarę przesuwania się czoła fali uderzeniowej do przodu zachodzi kompresja pola magnetycznego w co raz to mniejszej objętości obszaru jeszcze nieuszkodzonego. Towarzyszy temu ogromny wzrost natężenia prądu elektrycznego w cewce znajdującej się przed falą wybuchu. Natężenie impulsu prądowego, trwającego setki pikosekund, narasta do milionów amperów. Wreszcie - tuż przed całkowitym zniszczeniem urządzenia siłą eksplozji - impuls prądowy pobudza antenę, która zgromadzoną energię rzędu terawatów wypromieniowuje na zewnątrz.

## 2. STRATEGICZNE SIŁY JĄDROWE FEDERACJI ROSYJSKIEJ

### 2.1. Geneza broni jądrowej FR

29 sierpnia 1949 roku Związek Radziecki przeprowadził pierwszą udaną próbę bomby atomowej, oznaczonej jako RDS - 1, w USA zaś mającej kryptonim Joe - 1 (na cześć Stalina). Stało się tak, ponieważ prawdopodobnie szpieg pracujący w ośrodku w Los Alamos przekazał wszystkie niezbędne dane wywiadowi byłego ZSRR.

Kolejne bomby atomowe projektowano w oparciu o reakcję fuzji. Pierwszą taką próbę przeprowadzono w ramach testu nr 5/Joe - 4 w dniu 12.08.1953 na wieży w Semipałatyńsku (Kazachstan). Siła wybuchu wynosiła 400 kt. Bomba ta nie była zbudowana według konfiguracji Tellera - Ulama (w Związku Radzieckim wtedy jeszcze tej technologii nie znano), wykorzystywała model "przekładańca" stworzony przez Andrieja Sacharowa i Witalija Ginzburga. Taka budowa bomb była znana w Stanach - wynalazł ją Teller, który nazwał ją "Budzik", nigdy nie została jednak wprowadzona do uzbrojenia.

Projekt ten jest wynikiem tzw. "pierwszego i drugiego pomysłu". "Pierwszy pomysł", wymyślony przez Sacharowa, polegał na użyciu warstwy paliwa fuzyjnego (w oryginale deuter i tryt) otaczającego rdzeń rozszczepialny. Wszystko to miało być obłożone warstwą uranu (U-238), pełniące rolę reflektora rozszczepialnego. Idea ta zakładała wykorzystanie fali radiacyjnej do skompresowania i podniesienia temperatury do punktu inicjacji, podczas gdy słabe przewodnictwo cieplne warstwy termojądrowej zapobiega utracie ciepła i w tym samym czasie powoduje podwyższenie siły wybuchu poprzez rozszczepienie U-238 szybkimi neutronami fuzyjnymi, co z kolei powoduje ściśnięcie materiału fuzyjnego kilkakrotnie przyspieszając tym samym syntezę termojądrową. "Drugi pomysł", którego autorem był Ginzburg, polegał na użyciu deuterku litu-6 (z pewnym dodatkiem trytu) jako paliwa fuzyjnego. Ponieważ znajduje się on w formie stałej jest wygodnym materiałem do użytku militarnego. Nie bez znaczenia jest fakt dodatkowej produkcji trytu z reakcji  $Li-6+n$ . Reakcja łańcuchowa w tej bombie przebiegała zatem następująco: rozszczepienie  $\rightarrow$  fuzja  $\rightarrow$  rozszczepienie - jak widać paliwo fuzyjne przybiera rolę akceleratora neutronów. Reakcja termonuklearna wydzieliła 15-20% siły wybuchu (wynoszącej 400 kt).

Wzrost energii wydzielonej w frakcji syntezy nie jest możliwy w bombach typu przekładanec. Siła wybuchu takich bomb umożliwia być może nawet osiągnięcie 1 Mt,

wartość podobną do bomb czysto rozszczepialnych. Dzieje się tak, ponieważ gdy generowana jest energia w łańcuchowej reakcji rozszczepienia bomba ulega rozpadowi, zanim zdoła osiągnąć większą siłę wybuchu. Podobnie prezentuje się wskaźnik siły wybuchu do masy - jest on zbliżony do bomb czysto rozszczepialnych i bomb o wzmożonej sile wybuchu. Główną korzyścią stosowania takiego modelu głowic była możliwość stosowania stosunkowo małej ilości materiału rozszczepialnego o jakości wojskowej (>90 U-235). Najistotniejszą wadą był wymóg używania bogato wzbogaconego litu-6 i deuteru. Późniejsze testy przeprowadzone bez użycia trytu spowodowały zmniejszenie siły wybuchu prawie dwukrotnie (215 kt). Pomimo faktu, że broń tego typu była wynaleziona w Związku Radzieckim we wczesnych latach pięćdziesiątych, Rosjanie w późniejszym okresie stosowali bomby konfiguracji Tellera - Ulama, chociaż do modelu tego powrócili jeszcze Brytyjczycy.

Na uwagę zasługuje test radziecki nr 19. 22 listopada 1955 została zrzucona bomba atomowa z bombowca Tu-16 pomalowanego na biało na poligonie niedaleko Semipałatyńska. Siła wybuchu wynosiła 1,6 Mt (dzięki zastosowaniu specjalnych rozwiązań obniżono ją o prawie połowę - z 3 Mt).

Była to pierwsza próba bomby według konfiguracji Tellera - Ulama, nazwaną w pamiętnikach Sacharowa "trzecim pomysłem". Używała implozji radiacyjnej do detonacji kapsuły z deuterkiem litu. Był to pierwszy test bomby termojądrowej zrzuconej z samolotu. Po tej próbie Związek Radziecki używał tego typu bomb jako podstawowego wyposażenia arsenału strategicznego. Z powodu inwersji temperatury na poligonie, fala uderzeniowa była większa niż zakładano - test pociągnął za sobą dwie ofiary śmiertelne: zginął młody żołnierz zasypany okopem znajdującym się kilkadziesiąt kilometrów od punktu zero, i dwuletnia dziewczynka, przygnieciona opuszczonym schronem.

Były ZSRR był sygnatariuszem szeregu traktatów i umów w zakresie bezpieczeństwa jądrowego. Wśród najbardziej istotnych, które podpisał i przestrzegał należy wymienić między innymi:

- Traktat o Zakazie Prób Nuklearnych z 4 sierpnia 1963 r podpisany przez Stany Zjednoczone, Związek Radziecki i Wielką Brytanię. Zabraniał on prowadzenia prób jądrowych pod ziemią, pod wodą i w przestrzeni kosmicznej.
- Traktat o Zakazie Prób w Przestrzeni Kosmicznej z stycznia 1967 zabraniał testowania broni jądrowej w kosmosie. Podpisały go 93 państwa.
- Traktat Antarktyczny z 4 sierpnia 1963 zabraniał wykorzystywania Antarktydy do testowania lub bazowania broni jądrowej. Podpisało go 40 państw.

- Traktat o Ograniczeniu Podwodnych Testów Jądrowych podpisany przez 88 państw w 1971r. Zakazywał wykonywania podwodnych testów broni masowej zagłady poza 12 milową strefą przybrzeżną.
- SALT I (Strategic Arms Limitation Talks I) - Był pierwszym układem o strategicznych podpisanym przez: Stany Zjednoczone i Związek Radziecki 26 maja 1972. Określał limity zbrojeń dla obu mocarstw - nie wspominał o ograniczaniu istniejących arsenałów. Ważny do 4 października 1977 - oba państwa zgodziły się jednak utrzymać przyznane paktem limity.
- Traktat o Ograniczeniu Dopuszczalnej Siły Wybuchu Głowic Testowych podpisany przez Stany Zjednoczone i Związek Radziecki w 1974 roku. Ograniczał on moc podziemnych testów jądrowych do 150 kiloton.
- SALT II (Strategic Arms Limitation Talks II) - Był drugim układem o ograniczeniu zbrojeń strategicznych podpisanym przez Stany Zjednoczone, Związek Radziecki i Wielką Brytanię 18 czerwca 1979. Określał ściślejsze limity ilościowe i jakościowe dla obu mocarstw - aby mogły być spełnione koniecznym stało się zniszczenie niektórych głowic.
- Traktat o Broni Nuklearnej Średniego Zasięgu podpisany przez Stany Zjednoczone i Związek Radziecki 8 grudnia 1987. Eliminował broń jądrową krótkiego i średniego zasięgu - wszystkie tego typu głowice zostały zniszczone.

START I (Strategic Arms Reduction Talks I) - Przełom w historii traktatów rozbrojeniowych. Był pierwszy układem zobowiązującym do redukcji arsenałów strategicznych. Podpisany został w 1991r przez Stany Zjednoczone i Związek Radziecki. (wszedł w życie 5 grudnia 1994). Redukował liczbę głowic strategicznych o około 30%. Oryginalnym sygnatariuszem był Związek Radziecki, jednak w związku z jego rozpadem protokół START I podpisały: Rosja, Białoruś, Kazachstan i Ukraina. W efekcie przystąpienia Ukrainy do NPT, traktat wszedł w życie w grudniu 1994.

START II (Strategic Arms Reduction Talks II) - Drugi układ o redukcji arsenałów strategicznych - podpisany przez Stany Zjednoczone i Rosję w 1993r. Ratyfikowany przez Senat Stanów Zjednoczonych w 1996. Rosyjska Duma ratyfikowała go dopiero 14 kwietnia 2000r. Redukuje maksymalną liczbę głowic do roku 2003 do poziomu 3000-3500 u obu sygnatariuszy.

Traktat o Zakazie Przeprowadzania Prób Nuklearnych (Comprehensive Test Ban Treaty - CTBT). Sygnatariusze: 111 państw podpisany 10 września 1996 Traktat

wprowadza zakaz przeprowadzania testów broni nuklearnej (bazując na wynegocjowanej definicji "broni nuklearnej") przez wszystkie państwa posiadające taką broń.

## **2.2. Stan aktualny SSJ FR**

W części militarnej zarówno w Koncepcji Bezpieczeństwa Narodowego, jak i w Doktrynie Wojennej FR podkreśla się, że za czynniki warunkujące sytuację wojskowo-polityczną uznaje się zmniejszenie groźby rozpętania wojny na wielką skalę, w tym wojny jądrowej. Powodem tego są pozytywne zmiany na arenie międzynarodowej ale także utrzymywanie na odpowiednim poziomie rosyjskiego potencjału militarnego, głównie potencjału odstraszenia jądrowego. Jednocześnie w tym samym rozdziale zwraca się uwagę na lokalne konflikty, zarówno na obszarze Rosji jak i w pobliżu jej granic. Należy tutaj zaznaczyć, że istniały dwa główne poglądy na sprawę bezpieczeństwa Rosji i rozwoju jej sił zbrojnych. Twórcą jednych poglądów był Minister Obrony- Igor Siergiejew (były dowódca Strategicznych Wojsk Raketowych), natomiast drugich był Szef Sztabu- gen. Kwasznin. Obaj byli ze sobą w ostrym konflikcie zwłaszcza, że poglądy Ministra popierała część zastępców Szefa Sztabu, natomiast poglądy Szefa Sztabu popierała część zastępców Ministra Obrony. W związku z trudną sytuacją finansową państwa za priorytet w rozwoju sił zbrojnych zdaniem Siergiejewa należało uznać Strategiczne Siły Jądrowe Rosji jako główny czynnik odstraszenia i zapewnienia bezpieczeństwa. Zdaniem zaś Kwasznina w dobie konfliktów lokalnych należałoby rozwijać mobilne siły szybkiego reagowania gotowe do reakcji na kresach Rosji i jej sojuszników. Ten kompromitujący Kreml konflikt na szczytach władzy doprowadził do wzajemnych oskarżeń, Szef Sztabu nie odzywał się do Ministra Obrony. Dlatego ten zapis w Doktrynie Wojennej jest swoistym kompromisem między tymi skrajnościami. Uznając ważność konwencjonalnych sił szybkiego reagowania (głównie WPD<sup>1</sup>), zdolnych do natychmiastowego przerzutu w rejon zapalny uważa się jednocześnie zgromadzony potencjał jądrowy za główny czynnik bezpieczeństwa. Szereg nieprzychylnych komentarzy wśród części komentatorów i w środkach masowego przekazu wzbudziły założenia dotyczące użycia broni jądrowej. Za szczególnie kontrowersyjne uznaje się stwierdzenie, że Federacja Rosyjska pozostawia sobie prawo do użycia broni jądrowe oraz innych rodzajów BMR w odpowiedzi na agresję o dużej skali z zastosowaniem broni konwencjonalnej w sytuacjach zagrożenia żywotnych interesów bezpieczeństwa narodowego Federacji Rosyjskiej i jej sojuszników.

---

<sup>1</sup> WPD - Wojska Powietrzno - Desantowe.

Stwierdzenie to wynika z faktu, iż rosyjscy strategowie doskonale zdają sobie sprawę z amerykańskiej przewagi technologicznej w zakresie broni precyzyjnego rażenia. Jednocześnie należy tu zdecydowanie zaznaczyć, że w tym samym punkcie na wstępie podkreśla się, że Rosja nie użyje broni jądrowej przeciwko tym państwom które są sygnatariuszami Układu o nie rozprzestrzenianiu broni jądrowej i jej nie posiadają. W doktrynie w części wstępnej zwraca się uwagę, iż agresji skierowanej przeciwko Rosji można zapobiec z jednej strony prowadząc aktywną politykę zagraniczną z drugiej jednak strony poprzez utrzymywanie na odpowiednim poziomie rosyjskiego potencjału wojskowego w tym potencjału jądrowego. Zapis ten wskazuje na rolę rosyjskich sił jądrowych jako głównego czynnika odstraszania. W tej sytuacji nie należy dziwić się stanowisku Moskwy w sprawie układu ABM. Putin jako niezwykle elastyczny polityk ma świadomość, że nie jest w stanie zatrzymać procesu rozszerzania NATO nawet w strefie tzw. "bliskiej zagranicy". Pomimo, że rozszerzanie NATO nie budzi entuzjazmu na Kremlu, wiadomym jest, że suwerenne państwa nawet tak niewielkie ludnościowo i obszarowo jak Litwa, Łotwa i Estonia same podejmują decyzję w sprawach swojego bezpieczeństwa. W przypadku natomiast układu ABM<sup>2</sup> jest mało prawdopodobne aby Moskwa poszła na znaczące ustępstwa o czym przekonał się amerykański prezydent w czasie części oficjalnej i nieoficjalnej niedawnej wizyty Putina w Stanach Zjednoczonych. Podpisany 26 maja 1972r "Układ o ograniczeniu systemów obrony przeciwrakietowej" zezwalał na posiadanie przez Rosję i USA dwóch systemów obrony przed BPR<sup>3</sup>. Pierwszy z tych systemów ochraniał stolicę danego kraju, drugi miał osłaniać rejon głównego skupiska silosów z BPR. Podpisana w 1974 poprawka ograniczyła ilość systemów do jednego dla każdej strony. Przestrzeganie tych ustaleń stanowi dla Rosji jeden z głównych filarów bezpieczeństwa. Inne poglądy w tym zakresie reprezentują Amerykanie, m.in. prezydent Bush stwierdził, że traktat ABM jest "reliktem przeszłości". Natomiast sekretarz obrony Stanów Zjednoczonych Rumsfeld w lutym 2001r, oświadczył, iż "zabranianie Amerykanom tworzenia NMD<sup>4</sup> jest myśleniem zimnowojennym". Wystąpienie to poddane zostało następnego dnia totalnej krytyce przez sekretarza Rady Bezpieczeństwa Rosji- Siergieja Iwanowa. Władimir Jakowlew - dowódca Strategicznych Sił Rakietowych Rosji - stwierdził że, podważanie układu ABM stanowi krok w kierunku utraty równowagi jądrowej zmierzającej do "atomowej anarchii". Próby

---

<sup>2</sup> ABM - Anti - Ballistic Missile.

<sup>3</sup> BPR - Balistyczne Pociski Rakietowe.

<sup>4</sup> NMD - National Missile Defense.

zmiany stanowiska rosyjskiego poprzez proponowanie w maju 2001 udziału w NMD rosyjskich systemów S-300 były mało przekonujące i świadczyły o braku rozeznania co do realiów rosyjskich przez nową administrację amerykańską.

START III projekt tego traktatu przewiduje wzajemną redukcję głowic jądrowych Rosji i Stanów Zjednoczonych do ok. 2000-2500 dla każdej ze stron. (obecnie V 2001-Stany Zjednoczone posiadają 7295 głowic, Rosja 5326 – tabela 2.2.1, 2.2.2).

Tabela 2.2.1

**Stan głowic jądrowych (1992 - 1998)<sup>5</sup>**

Kraj	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Rosja	7 644	6 766	6 902	5 961	6 410	6 414	5 326
Ukraina	1 408	1 264	1 594	1 056	0	0	0
Kazachstan	1 360	1 260	1 040	0	0	0	0
Białoruś	54	54	36	18	0	0	0
<b>Ogółem</b>	<b>10 466</b>	<b>9 344</b>	<b>9 572</b>	<b>7 035</b>	<b>6 410</b>	<b>6 414</b>	<b>5 326</b>

Tabela 2.2.2

**Stan głowic jądrowych i środków przenoszenia w 1998 r.<sup>6</sup>**

	Rosja	Ukraina	Kazachstan	Białoruś	Ogółem
ICBM	756	44	0	0	800
Głowice	3590	0	0	0	3590
Bombowce strat.	72	43	0	0	115
Głowice	560	0	0	0	560
SSBN	22	0	0	0	22
SLBM	368	0	0	0	368
Głowice	1176	0	0	0	1176
<b>Ogółem (głowice)</b>	<b>5 26</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5326</b>

Za istotny z punktu widzenia Rosji należy uznać Traktat o Nierozprzestrzaniu Broni Jądrowej z 1970r. Traktat ten stwierdzał, że tylko pięć mocarstw wspomnianych wyżej ma pełne prawo do posiadania broni nuklearnej. Po rozpadzie ZSRR broń jądrowa pozostała na obszarze czterech krajów: Rosji, Ukrainy, Kazachstanu i Białorusi. Ten fakt

<sup>5</sup> Russian Military Almanac. October 1999. Vol. 82. No 10.

<sup>6</sup> Russian Military Almanac. October 1999. Vol. 82. No 10.

budził duże obawy opinii światowej. Obawiano się utraty kontroli nad częścią potencjału jądrowego, niekontrolowanego jego przepływu i chęci odgrywania przez część państw roli mocarstw jądrowych. Praktycznie jednak były republiki uznały Rosję jako sukcesora Związku Radzieckiego i rozpoczęły przekazywanie jej ładunków jądrowych. Białoruś po uzyskaniu niepodległości w sierpniu 1991r posiadała na swoim obszarze głównie mobilne pociski SS-25 Topol, które systematycznie do 1996r wycofała. Białoruś jest dzisiaj jedynym krajem byłego ZSRR, który korzysta z "parasola atomowego" Rosji. 23 listopada 1999r prezydenci Rosji i Białorusi podpisali "Porozumienie o Utworzeniu Państwa Związkowego". W ślad za tym podpisano szereg porozumień konsolidujących oba państwa. Dokumenty te szczegółowo precyzują zakres integracji obu państw. W zakresie interesującej nas współpracy obronnej zakłada się przyjęcie wspólnej polityki obronnej.

Publikacja nowej Doktryny Wojennej FR spowodowała też pewne nieporozumienia na linii Moskwa - Mińsk. Głośne stało się oświadczenie prezydenta Łukaszenki, który po analizie tego dokumentu (który w trakcie prac był z nim konsultowany) oświadczył, że w przypadku zagrożenia Białorusi, Rosja w jej obronie użyje broni jądrowej. Stało się to przedmiotem *dementi* Moskwy, choć Łukaszenka zinterpretował to jak najbardziej prawidłowo bo takie są zobowiązania wynikające z traktatu ZBiR. Na wypadek zagrożenia Rosja ma przebazować na lotniska białoruskie jeden pułk bombowców strategicznych oraz jeden pułk rakiet strategicznych SS-25. Uwzględniając zasięg SS-25 posunięcie to ma bardziej wydźwięk polityczny. Bardziej złożonym procesem było wycofywanie broni jądrowej z terytorium Ukrainy. Odziedzyczyła ona w spadku po ZSRR 176 strategicznych pocisków balistycznych SS - 18 i SS - 19 w podziemnych silosach. W tym przypadku w przeciwieństwie do Białorusi był to problem bardziej skomplikowany. Po wyprowadzeniu w nocy z 1/2 czerwca 1996r ostatniego pocisku przystąpiono do niszczenia silosów. Proces ten zakończył się dopiero w drugiej połowie 2001r. Pomimo deklaracji rezygnacji z broni jądrowej proces ten w pewnym okresie uległ znacznym zakłóceniom. Jako warunek przekazywania broni jądrowej Ukraina zażądała w zamian udzielenia jej pomocy ekonomicznej i gwarancji bezpieczeństwa. Gwarancje takie otrzymała bardzo szybko łącznie z gwarancjami Chin. Sprawa jednak znacznie skomplikowała się gdy doszło do pomocy ekonomicznej. Ukraina w pewnym momencie uznała, że pomoc jest niewystarczająca i chcąc zdobyć dodatkowe środki zagroziła wstrzymaniem wycofywania BPR. Kolejnym problemem w przypadku Ukrainy był brak przez długi okres czasu rozstrzygnięcia w sprawie przekazania 43 bombowców strategicznych, głównie Tu-95MS, ale także najnowszych Tu-160 bazujących na lotnisku

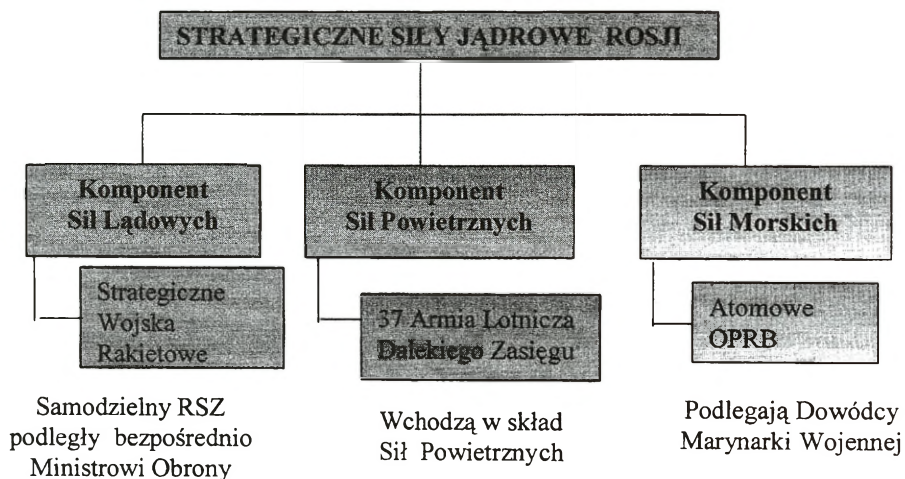
w Priłukach. Do tego dochodziło ok. 600 pocisków manewrujących AS-15, AS-16 będących na ich wyposażeniu. Sprawa ich przekazania była tematem dyżurnym w stosunkach ukraińsko - rosyjskich w zależności od koniunktury politycznej i kondycji ekonomicznej jednej lub drugiej strony. W efekcie tego stojące na lotniskach bombowce traciły swoją wartość bojową i od roku 1998 część ekspertów powątpiewała w sens tej transakcji podważając możliwość przywrócenia ich do służby. Problem ten bardzo szybko został rozwiązany gdy prezydentem został Putin. Bombowce zostały odkupione w zamian za redukcję części energetycznego zadłużenia Ukrainy (320 mln USD). Na lotnisku w Priłukach wylądowały rosyjskie transportowce z ekipami remontowymi i 12 najbardziej sprawnych Tu-160 "Blackjack" o własnych siłach odleciało do 22 DLB w Engels (Moskiewski OW). Tym samym zakończył się ostatni epizod dotyczący tym razem środków przenoszenia broni jądrowej na Ukrainie.

Trudności ekonomiczne które przeżywa Rosja mają swoje odzwierciedlenie w SSJ FR. Większość obecnego rosyjskiego potencjału jądrowego tworzona była w latach 70. i 80. i kończy swój okres eksploatacji. Ocenia się, że około 60% BPR przekroczyło rezerwy. W obronie powietrzno-kosmicznej ok. 80% sprzętu jest poza okresem używalności. Po dawnym ZSRR Rosja odziedziczyła skomplikowaną strukturę, którą w trybie pilnym należało uporządkować. Utracono znaczną część powiązań kooperacyjnych w przemyśle zbrojeniowym. Szczególnie dotkliwa była strata nowoczesnych ukraińskich zakładów zbrojeniowych produkujących na potrzeby SSJ. W tej sytuacji priorytetem stało się jest utrzymanie rosyjskiego potencjału jądrowego na poziomie, który zapewniałby uderzenie odwetowe. Poziom ten musi gwarantować równowagę strategiczną między supermocarstwami, ale jednocześnie nie może przekraczać możliwości ekonomicznych Rosji. Wśród wielu prognoz dotyczących potencjału jądrowego Rosji na uwagę zasługuje przedstawiona w lipcu 1998 roku ocena znanego rosyjskiego stratega Lwa Wołkowa, który ocenił, że do 2007 roku Rosja może mieć jedynie 700 głowic. Siergiej Kortunow, główny doradca ds. obronnych na Kremlu, stwierdził, że "przy pewnym wysiłku" do roku 2015 Rosja może odbudować arsenał 1000 głowic. W październiku 1998 roku Jurij Masłykow, znany ekspert radzieckiego przemysłu wojskowego, ocenił, że Rosja może utrzymać tylko około 800-900 głowic do 2005 roku. Ta sytuacja jest amerykańskim atutem w stosunkach z Rosją. Stany Zjednoczone stać jest na utrzymanie znacznie większej ilości głowic - gdyby taka konieczność zaszła. Amerykanie mogą, ale nie muszą rozpoczynać negocjacji w sprawie START III. Rosjanie muszą, bo zmusza ich do tego sytuacja ekonomiczna. Jednocześnie z globalnego punktu

widzenia, dla pozostałych państw posiadających broń jądrową (łącznie z Chinami), ta sprawa jest sprawą drugorzędną gdyż przewaga tych dwóch mocarstw (a w tym choćby nawet osłabionej Rosji) nad innymi państwami dysponującymi bronią jądrową jest nieporównywalna. Są to więc wewnętrzne sprawy rosyjsko - amerykańskie.

Rosjanie dążąc do utrzymania swojego potencjału jądrowego podjęli następujące działania:

- Dokonali reorganizacji i konsolidacji poszczególnych komponentów. Obecnie w SSJ występują trzy główne komponenty (rys.2.2.1): lądowy, powietrzny i morski. Komponent lądowy podlega bezpośrednio Ministrowi Obrony. Komponent sił powietrznych podlega Dowódcy Sił Powietrznych, natomiast komponent morski podlega dowódcy Sił Morskich.
- Przystąpili do produkcji najnowszych na świecie strategicznych balistycznych pocisków raketowych SS-27 "Topol- 2M".



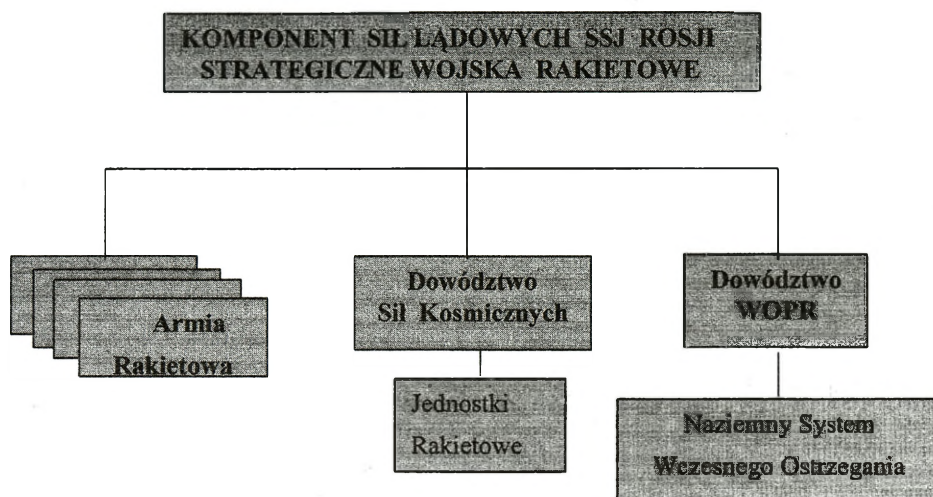
Rys. 2.2.1. Komponenty SSJ FR

### 2.2.1. Komponent sił lądowych SSJ FR

Komponent sił lądowych to Strategiczne Wojska Rakietowe (SWR). Jest najbardziej licznym komponentem. Posiada 756 środków przenoszenia broni jądrowej (3590 głowic) i służy w nim ok. 130 000 żołnierzy. Komponent Powstał w 1997r z połączenia trzech podkomponentów (rus. 2.2.1.1). Dyżury bojowe w nowej strukturze rozpoczął od 1 listopada 1999r. Obecnie Komponent Sił Lądowych obejmuje:

- Armie Rakietowe;

- Wojska Kosmiczne;
- Wojska Obrony Przeciwrakietowej.



**Rys. 2.2.1.1. Komponent sił lądowych SSJ FR**

Armie Raketowe składają się z dywizji SWR. Dywizje te posiadają na wyposażeniu strategiczne pociski balistyczne wyrzeliwane z podziemnych silosów, wyrzutni mobilnych na białoruskich MAZ-ach oraz z platform kolejowych. Obecnie Rosja dysponuje czterema AR:

- 227 Armią SWR (Władimir);
- 231 Armią SWR (Orenburg);
- 233 Armią SWR (Omsk);
- 253 Armią SWR (Czita).

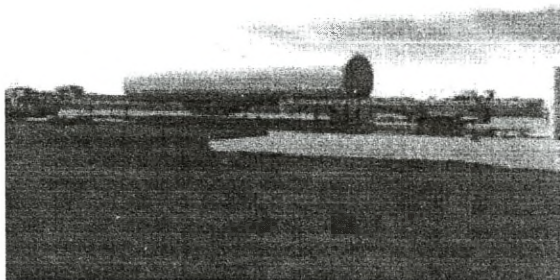
Istotne miejsce w tej strukturze zajmuje 231 Armia. W jej skład wchodzi Tamańska dywizja SWR, która jako pierwsza wyposażona została w SS - 27 Topol-2M. Od grudnia 2000 r. trzeci już z kolei pułk tej dywizji pełni dyżury bojowe. Na koniec 2001r. kończy się wyposażanie ostatniego czwartego pułku w SS - 27. Każdy z pułków wyposażony jest w 10 takich pocisków. Od 2002r. w pociski Topol 2M wyposażana będzie 62 dywizja SWR z 231 Armii. Wprowadzanie SS - 27 Topol - 2M spowodowało szereg nieprzychylnych dla Rosji komentarzy w środkach masowego przekazu. Zarzucano Rosjanom, że nie mają co jeść a jednocześnie trwonią pieniądze na zbrojenia. Jest to jednak ich obowiązek.

Zgodnie z START II Rosja do 31 grudnia 2003r ma wycofać strategiczne wielogłowicowe BPR bazowania lądowego, a następnie zniszczyć je do 31 grudnia 2007r.

Po 2003r zgodnie z START II Rosjanie mogą posiadać:

- 105 silosów z jednogłowicowymi RS - 18
- 165 silosów po wycofywanych RS - 20, RS - 22
- ok. 350 mobilnych SS - 25 nie podlegających redukcji.

**SS-18 Satan** (rosyjskie oznaczenie: R-36M, 15A18, RS-20) jest dużym, dwustopniowym interkontynentalnym pociskiem balistycznym (ICBM). Zasilany paliwem ciekłym oraz wyposażony w inercyjny system naprowadzania SS-18 miał zastąpić wysłużone SS-9 Scarp (RS-36). Należącego do czwartej generacji pocisków klasy ICBM, SS-18 charakteryzuje duża dokładność uderzenia. Bazujący w silnie wzmocnionych silosach, pocisk ten jest większy od amerykańskiego Peacekeepera, najnowocześniejszego interkontynentalnego pocisku balistycznego będącego na wyposażeniu wojsk Stanów Zjednoczonych. Broń ta umożliwia skuteczne zaatakowanie silosów pocisków Minuteman (wytrzymujących nacisk 300 psi) - część ze specjalistów przekonywała, że ewentualny atak radziecki mogło przetrwać tylko kilka wyrzutni Minuteman.



Rys. 2.2.1.2. Wyrzutnia SS-18

Pierwsze egzemplarze SS-18 weszły na uzbrojenie armii radzieckiej w 1975 r. Zaprojektowano łącznie sześć modeli SS-18, różniących się między sobą rozmiarami, dokładnością uderzenia, a przede wszystkim liczbą głowic oraz ich siłą wybuchu. SS-18 Satan Mod 1 ma zasięg 11,200 km i przenosi pojedynczą głowicę 20 Mt. Wersja Mod 2, skonstruowana w drugiej połowie lat 70., ma zasięg 10,200 kilometrów i może przenosić osiem nuklearnych głowic o sile wybuchu 0.5-1.3 Mt w konfiguracji MIRV. SS-18 Mod 3 dysponuje zasięgiem 16,000 km i przenosi pojedynczą głowicę 25 Mt. Model Mod 4,

będący w służbie od 1982 roku, ma zasięg 16,000 kilometrów i jest uzbrojony w dziesięć głowic jądrowych 550 kt w układzie MIRV. SS-18 Mod 5 przenosi także dziesięć ładunków 550-750 kt MIRV - zasięg pocisku wynosi około 11,000 km. Ostatnia znana wersja, Mod 6, może przenosić pojedynczą głowicę 20 Mt na odległość 16,000 km.

Administracja prezydenta Regana i Busha obawiała się zagrożenia ze strony tych pocisków do tego stopnia, że stały się one głównym obiektem zainteresowania podczas pertraktacji rozbrojeniowych. Postanowienia układu START II zabraniają uzbrajania pocisków w układzie MIRV - także po części ze względu na zagrożenie dla równowagi sił, jakie stwarza SS-18.

Amerykańscy negocjatorzy traktatu zgodzili się na pozostawienie 90 sprawnych silosów SS-18. Po przeprowadzeniu niezbędnych modyfikacji tych obiektów zgodnie z protokołem uzupełniającym START II, Strategiczne Wojska Raketowe Rosji będą musiały uzbroić je w mniejsze, jednogłowicowe pociski. Załącznik ten wymaga, aby w górnej części silosów umieszczono specjalne pierścienie ograniczające średnicę do 2,9 m (wszystkie wersje SS-18 mają 3 m średnicy), a także aby ich głębokość została ograniczona o pięć metrów poprzez wypełnienie dolnej części silosów betonem. Modyfikacje takie uniemożliwią wykorzystania tych obiektów dla pocisków SS-18 Satan.

SS-18 były montowane na terenie Ukrainy. Obecnie wszystkie prace serwisowe przeprowadzane są przez Rosjan. Rozpoczęcie produkcji RS-36M na terenie Rosji byłoby niezmiernie kosztowne oraz wiązałoby się z długim okresem (ok. 5-7 lat) prac projektowych.

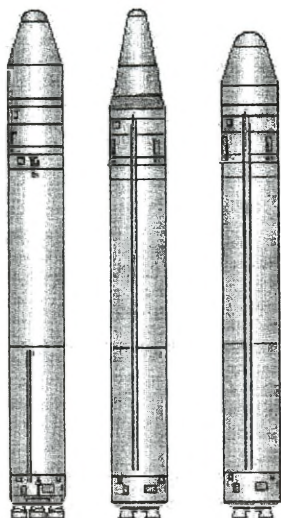
Tabela 2.2.1.1

Dane techniczne SS-18

<b>Konstrukcja</b>	ZSRR
<b>Użytkownicy</b>	Rosja, Ukraina
<b>Srednica</b>	3.0 m
<b>Naprowadzanie</b>	Bezwładnościowe z komputerowo kontrolowanym PBV
<b>Paliwo</b>	Ciekłe + PBV
<b>Liczba uzbrojonych</b>	180 (Mod 4/5/6)
<b>Projekt</b>	Biuro Projektowe Jangiela
<b>Wykonawca</b>	NPO Juznoje, Dniepropietrowsk

SS-19 *Stiletto* (rosyjskie oznaczenie UR-100, RS-18) był powszechnie uważany za "kręgosłup" radzieckich wojsk raketowych. SS-19 to dwustopniowy, zasilany paliwem ciekłym interkontynentalny pocisk balistyczny. Zalicza się go do czwartej generacji rakiet

klasy ICBM. SS-19 ma około 24 m długości i 2.5 m średnicy. Prace nad nim prowadzono równocześnie z SS-17 Spanker - oba pociski miały docelowo zastąpić starsze SS-11 Sergio.



**Rys. 2.2.1.3. Pociski SS-19**

SS-19 są podobne do SS-11 - dostrzegalne są jednak różnice w średnicy oraz długości zbiorników paliwowych. Waga startowa SS-19 jest ponad dwukrotnie większa od SS-11. Zastosowany system kontroli i naprowadzania jest identyczny do tego z SS-18 Satan - umożliwia zatem monitorowanie stanu pocisku podczas służby, automatyzuje przygotowania przed odpaleniem, określa cel oraz kontroluje pocisk po odpaleniu. SS-19 zostały rozmieszczone w tych samych bazach co SS-11, z tym że stare silosy zostały całkowicie zdemontowane i zastąpione nowymi, silniej wzmocnionymi obiektami.

Pierwszy pułk UR-100N (SS-19 Mod 2) rozpoczął swój pierwszy dyżur bojowy 30 grudnia 1975 roku. W latach 1980-82 jednogłowicowe SS-19 Mod 2 zostały zastąpione przez wersję Mod 3 (UR-100NUTTH). W roku 1984 liczebność UR-100NUTTH osiągnęła maksimum - w gotowości bojowej znajdowało się 360 pocisków. Począwszy od roku 1987 były one stopniowo zastępowane przez nowsze pociski, częściowo przez bazującą w silosach wersję SS-24 Scalpel.

W 1991 roku, gdy podpisano układ START I, Związek Radziecki dysponował łącznie 300 SS-19 stacjonującymi na terenie Rosji i Ukrainy. Po rozpadzie ZSRR, nadzór nad pociskami znajdującymi się na obszarze Ukrainy został przejęty przez to państwo. Zgodnie z postanowieniami układu START Ukraina ma zniszczyć posiadane wyrzutnie

SS-19. Głowice nuklearne, w które były uzbrojone te pociski zostały zdemontowane przez Rosję.

Układ START II, ratyfikowany w 2000 roku przez Dumę, nakłada na Rosję obowiązek demontażu wszystkich wielogłowicowych pocisków ICBM bazowania lądowego. Zgodnie z traktatem Rosja może pozostawić w służbie 105 egzemplarzy SS-19 Mod-3 pod warunkiem, że zamiast sześciu będą one przenosić pojedynczą głowicę.

Tabela 2.2.1.2

Dane techniczne SS-19

<b>Konstrukcja</b>	ZSRR
<b>Użytkownicy</b>	ZSRR (Rosja), Ukraina
<b>Długość</b>	24 m (Mod 3 - 24.3 m)
<b>Srednica</b>	2.5 m
<b>Waga</b>	105 600 kg
<b>Ładowość</b>	6 x RV - MIRV - Mod 1/3, 1 x RV - Mod 2
<b>Głowica</b>	Jądrowa: 500-550 kt (Mod 1), 2.5-5 Mt (Mod 2), 500-750 kt (Mod 3)
<b>Naprowadzanie</b>	Bezwładnościowe sterowane komputerowo
<b>Paliwo</b>	Ciekłe
<b>Zasięg</b>	9 650 km (Mod ½), 10 000 km (Mod 3)
<b>Dokładność (CEP)</b>	350-550 m (Mod 1), 250-400 m (Mod 2), 220-380 (Mod 3)
<b>Liczba uzbrojonych</b>	150 (Mod 3)
<b>Projekt</b>	Biuro Projektowe Chelomei
<b>Wykonawca</b>	Salut NPO

SS-24 *Scalpel* (rosyjskie oznaczenie RT-23, RS-22) to rosyjski odpowiednik amerykańskiego Peacekeepera (MX) - obydwa pociski cechuje podobny rozmiar, koncepcja projektowa a także taka sama liczba przenoszonych głowic. SS-24 został wykonany w wersji bazującej w silosach (SS-24 M2) jak również przenoszonej przez wyrzutnie mobilne - transporty kolejowe (SS-24 M1). Zaprojektowano go z myślą o zastąpieniu starszych SS-19 Stilleto w radzieckich siłach jądrowych.

23 lipca 1976 zaakceptowano realizację programu i rozpoczęto prace projektowe. Pierwszy lot próbny kolejowej wersji pocisku odbył się 27 lutego 1985 roku, zaś modelu bazującego w silosach 31 lipca 1986. Pierwsze SS-24 wprowadzono do służby w radzieckiej armii 28 listopada 1989 roku. Zgodnie z postanowieniami układu START II wersja kolejowa SS-24 ma zostać wkrótce usunięta z czynnej służby.

Oba modele pocisku są wyposażone w autonomiczny inercyjny system naprowadzania, wykorzystujący komputer pokładowy. Wersja stacjonująca w silosach

dysponuje ponadto dwoma zestawami instrumentów kontrolnych wykonanych z elementów niewrażliwych na promieniowanie. SS-24 przenoszone przez systemy kolejowe wyposażone są tylko w jeden taki zestaw.



Rys. 2.2.1.4. Wyrzutnia SS-24

Tabela 2.2.1.3

Dane techniczne SS-24

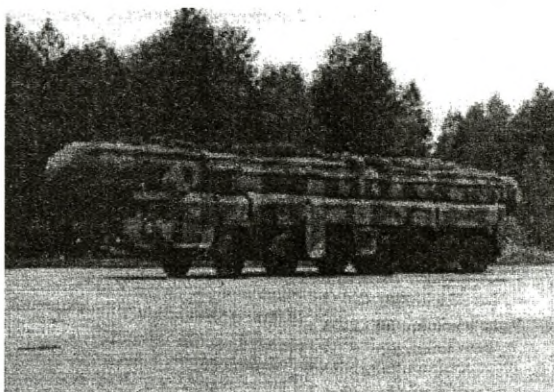
<b>Konstrukcja</b>	ZSRR/Rosja
<b>Użytkownicy</b>	ZSRR/Rosja, Ukraina
<b>Długość</b>	23.8 m
<b>Srednica</b>	2.4 m (wszystkie stopnie)
<b>Waga</b>	104 500 kg
<b>Ładowność</b>	10 x RV – MIRV
<b>Głowica</b>	Jądrowa 300-550 kt
<b>Naprowadzanie</b>	Bezwładnościowe kontrolowane komputerowo + PBV
<b>Paliwo</b>	Stale + PBV
<b>Zasięg</b>	10 000-11 000 km
<b>Dokładność - dane rosyjskie (CEP)</b>	500 m
<b>zachodnie (CEP)</b>	150-250 m
<b>Liczba uzbrojonych</b>	Bazujących w silosach: 10 (Rosja) + 46 (Ukraina); przewożone kolejną: 36
<b>Projekt</b>	Biuro Projektowe Jangiela/Utkina
<b>Wykonawca</b>	NPO Juznoje

Ładunek rakiety stanowi 10 głowic (każda o maksymalnej sile wybuchu 550 kt) oraz jednostka napędowo/manewrująca (PBV) wyposażona w system kontroli i naprowadzania. Według nieoficjalnych danych rosyjskich dokładność pocisku wynosi około 500 m CEP (źródła zachodnie oceniają ją na 150-250 m CEP), co umożliwia mu

skuteczne atakowanie obiektów silnie wzmocnionych. SS-24 może zostać odpalony w dowolnym miejscu w czasie swojej służby patrolowej.

Strona rosyjska zasugerowała, że pociski SS-24, które znajdują się obecnie w macierzystych garnizonach, mogą ponownie wrócić do służby patrolowej, jeżeli Stany Zjednoczone zdecydują się wdrożyć program Narodowej Obrony Raketowej.

**SS-25 *Sickle*** (rosyjskie oznaczenie RT-2PM Topol, 15Zh62, RS-12M) odpowiada rozmiarami amerykańskiemu pociskowi Minuteman. Ta trzystopniowa rakieta nośna przenosi pojedynczą głowicę jądrową na odległość około 10,500 km. SS-25 jest transportowany przez mobilną wyrzutnię, dzięki czemu zmniejszono możliwość wykrycia i zniszczenia pocisku oraz umożliwiono wystrzelenie kilku pocisków z tego samego pojazdu. Są jednak wady takiego rozwiązania - np. aby efektywnie wykorzystać 500 SS-25 (uniemożliwić zniszczenie ich w kilkunastu uderzeniach) należy rozlokować je na terenie 190 000 km<sup>2</sup>. Ponadto eksploatacja mobilnych wyrzutni oraz pocisków przez nie przenoszonych wymaga obsługi zdecydowanie większej liczby personelu oraz większych nakładów finansowych (w porównaniu z pociskami stacjonującymi w silosach). SS-25 wszedł do czynnej służby w Strategicznych Wojskach Raketowych w 1985 roku.



Rys.2.2.1.5. Wyrzutnia SS-25

RT-2PM Topol jest pierwszym rosyjskim pociskiem ICBM przystosowanym do wyrzutni mobilnych. Próby z tego typu systemami trwały niemal dwie dekady i były podejmowane przez różne biura konstrukcyjne. SS-25 stanowi kontynuację linii pocisków przenoszonych przez mobilne pojazdy, takich jak SS-X-16 Temp-2S oraz SS-20 Saber. RT-2PM został stworzony jako następcą RS-10 (SS-11 Sergio).

Ponieważ postanowienia porozumienia SALT II zabraniały stworzenia więcej niż jednego nowego systemu pocisków strategicznych (stał się nim RT-23UTTH - SS-24

Scalpel), Związek Radziecki oficjalnie oświadczył, że SS-25 to unowocześniona wersja SS-13 Savage, którą ma zastąpić. Strona amerykańska wątpiła w prawdziwość tych wyjaśnień, ponieważ nowy pocisk był o więcej niż 5% większy i dysponował dwukrotnie większą ładownością niż SS-13.

Prawdopodobnie w 1991 roku przeprowadzono lot testowy SS-25 wyposażonego w dwie głowice w konfiguracji MIRV. Wiadomo, że miała miejsce przynajmniej jedna próba pocisku uzbrojonego w cztery głowice MIRV. Temat uzbrojenia wielogłowicowego został podjęty przez USA w czasie konferencji rozbrojeniowej START w 1991 roku. Amerykanie nalegali na uściślenie definicji "wyładowania" (ang. download - tu: usunięcie głowic z pocisku), co uniemożliwiłoby Rosjanom dalszy rozwój systemów MIRV, w tym SS-25.

Tabela 2.2.1.4

**Dane techniczne SS-25**

<b>Konstrukcja</b>	ZSRR/Rosja
<b>Użytkownicy</b>	ZSRR/Rosja
<b>Długość</b>	21.5 m
<b>Srednica</b>	1.86 m (1 stopień), 1.55 m (2 stopień), 1.34 m (3 stopień), 0.8 m (PBV)
<b>Waga</b>	45,100 kg
<b>Ładowność</b>	1 x RV na PBV
<b>Głowica</b>	Jądrowa 550 kt
<b>Naprowadzanie</b>	Bezwładnościowe kontrolowane komputerowo
<b>Paliwo</b>	Stale + PBV
<b>Zasięg</b>	10 500 km
<b>Dokładność - dane rosyjskie (CEP)</b>	900 m
<b>zachodnie (CEP)</b>	150-250 m
<b>Liczba uzbrojonych</b>	360 (09.2000)
<b>Projekt</b>	Biuro Projektowe Nadiradze
<b>Wykonawca</b>	Zakład Budowy Maszyn Wotkinsk

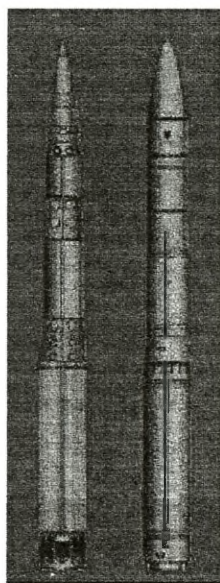
Rozpad Związku Radzieckiego poważnie uderzył w program produkcyjny SS-25. Pojazdy transportowe pocisków były wytwarzane w Mińsku (Białoruś), a około 90% części systemu naprowadzania pochodziło z Ukrainy.

W czasie podpisywania układu START I w 1991 roku, Związek Radziecki posiadał 288 pocisków Topol. Produkcja trwała i pod koniec 1996 roku Rosja dysponowała około 360 SS-25.

Pod koniec lat dziewięćdziesiątych brak wystarczających środków finansowych i wykwalifikowanego personelu zmusił wojska strategiczne do pozostawienia w służbie patrolowej jedynie 1-2 pułków SS-25. Pozostałe pułki raketowe (około 40), wyposażone w 9 wyrzutni SS-25 każdy, pozostają w swoich macierzystych garnizonach.

**SS-27 Sickle** (Topol M -rosyjskie oznaczenie RS-12M2, RT-2PM2, RT-2PM-OS) jest zmodernizowaną wersją swojego poprzednika - pocisku RT-2PM Topol. (SS-25) i odpowiada amerykańskiemu Minuteman III. Pocisk ma 22,7 m długości, 1,95 m średnicy i waży około 47,2 ton. Jego zasięg oceniany jest na 11 000 km.

Broń ta jest przyszłością rosyjskich sił strategicznych - będzie pełniła główną rolę w arsenale jądrowym Rosji w następnej dekadzie. Pocisk ma zostać produkowany w dwóch wersjach - bazującej w silosach oraz przenoszonej przez mobilne wyrzutnie.



**SS-25 SS-27**

**Rys.2.2.1.6. Rakiety SS-25 i SS-27**

SS-27 jest pierwszym balistycznym pociskiem interkontynalnym wytwarzanym w całości w Rosji - bez udziału Ukrainy czy innych państw Wspólnoty Niepodległych Państw. Broń ta jest montowana w Moskiewskim Narodowym Instytucie Inżynierii Termicznej - jedynym ośrodku przygotowanym do sprostania takiemu zadaniu w dzisiejszej Rosji.

Pierwszy lot testowy Topol M miał miejsce 20 grudnia 1994 roku. Faza konstrukcyjna została ostatecznie zakończona w 1995 roku. Następnie przeprowadzono serię lotów próbnych, mających wykazać przydatność nowej broni. Chociaż prawie wszystkie próby zakończyły się sukcesem, Topol M nie wszedł do masowej produkcji z powodu braku odpowiednich funduszy. 22 października 1998 jeden z egzemplarzy eksplodował tuż po starcie z Poligonu Wojsk Strategicznych w Plesecku. Był to czwarty lot próbny - pocisk w założeniu miał przelecieć przez teren Rosji i uderzyć w cel na Półwyspie Kamczatka. Ósme odpalenie Topol M miało miejsce 3 września 1999 roku także z obszaru testowego w Plesecku. 10 lutego 2000 roku odbył się dziesiąty lot próbny - także zakończony sukcesem. Był to ostatni odnotowany test SS-27.

Resort obrony zapowiada przekazanie wojsku do roku 2003 roku 250-300 pocisków Topol M. Plany zakładały wprowadzenie do służby dwóch pułków raketowych rocznie do 2001 roku, co miałyby łącznie kosztować 3.7 mld rubli. Ocenia się, że wprowadzenie do służby 450 pocisków Topol M do końca 2005 roku (czyli wykorzystanie limitów START II) kosztowałoby około 700 mld rubli. Obecne nakłady finansowe zaspokajają jednak tylko w 55% potrzeby, dlatego w najlepszym razie zakłady montażowe będzie opuszczać 10-15 pocisków rocznie. Jednak nawet produkcja na takim poziomie jest zagrożona. Latem 2000 roku doszło do poważnego konfliktu pomiędzy marszałkiem Siergiejewem (ministrem obrony i zwolennikiem wojsk strategicznych) a generałem Kwaszninem (szefem sztabu generalnego). Kwasznin wystąpił z publiczną krytyką poczynań Siergiejewa - zwłaszcza ograniczania finansów przeznaczonych na wojska konwencjonalne i traktowania priorytetowo sił strategicznych. Cały konflikt zakończył się połowicznym zwycięstwem szefa sztabu generalnego - prezydent Putin zdecydował się wprowadzić w życie plan restrukturyzacji sił zbrojnych, w tym także znaczących redukcji w Strategicznych Wojskach Raketowych. W efekcie, zamiast planowanych 800-900 balistycznych pocisków interkontynentalnych, Strategiczne Wojska Raketowe zostaną wyposażone w około 300-400 ICBM (wliczając w to SS-25).

W grudniu 1997 roku, po czterech lotach próbnych, pierwsze dwa SS-27 zostały przyjęte do służby w Dywizji Raketowej Taman stacjonującej w Tatiszczewie. Do lipca 1998 roku przygotowano dwa kolejne silosy dla Topol M. W 1998 roku gotowość bojową osiągnął pierwszy pułk raketowy uzbrojony w 10 pocisków. W tym czasie Strategiczne Wojska Raketowe przeprowadziły już sześć lotów próbnych. Drugi pułk wszedł do służby w grudniu 1999 roku. Pod koniec grudnia 2000 roku zdolność operacyjną osiągnęła trzecia

jednostka SS-27. Jednak z powodu na cięcia budżetowe została ona prawdopodobnie wyposażona w zaledwie cztery pociski, z czego jeden nie jest w pełni sprawny.

Tabela 2.2.1.5

#### Dane techniczne SS-27

##### SS-27 Topol - 2M

- pocisk jednogłowicowy (może przenosić do trzech);
- zdaniem specjalistów wyprzedza konstrukcje zachodnie o ok. 5-7 lat;
- żywotność-ponad 20 lat;
- hermetyczny kontener pozwala przechowywać pocisk przez 15 lat – bez konserwacji;
- możliwości produkcyjne - 30 pocisków/rocznie, potrzeby 35-45 pocisków/rocznie;
- do 2010 zakłada się wyprodukowanie ok. 360 pocisków;
- wyrzutnia: na białoruskim 8-osiowym MAZ-ie, zmodernizowane o podwyższonej odporności silosy po SS-25,-18,-17 w przyszłości platformy kolejowe;
- duża precyzja trafienia (300m);
- możliwość programowania zmiany toru lotu (mylenie komputerów przeciwnika zerwania śledzenia);
- silniki o dużym ciągu spłaszczają trajektorię lotu (utrudnione wykrycie przez radary pozahoryzonalne);
- duża odporność na pobliskie wybuchy jądrowe;
- niska wrażliwość na środki OPL i WRE;
- startuje z zasobnika transportowego (gazy nie wydostają się na zewnątrz co utrudnia wykrycie startu);
  - prowadzona są prace nad unifikacją pocisku, tak aby po demontażu jednego stopnia nośnego i zamontowaniu głowicy wieloładunkowej, można było instalować na AOP;
  - pocisk trzystopniowy na paliwo stałe;
  - masa startowa 47,1 t;
  - moc głowicy 550 kt;
  - zasięg 10 500km.

Układ START II, podpisany w 1993 roku a ratyfikowany przez Senat USA w 1996 i Dumę w 2000 roku, zakłada wycofanie wielogłowicowych pocisków SS-18 i zastąpienie ich modelami jednogłowicowymi - takimi jak Topol M. Chociaż SS-27 standardowo przenosi jedną głowicę bojową, w razie konieczności może zostać uzbrojony w kilka ładunków w układzie MIRV (ich liczbę ocenia się od trzech do sześciu) - wynika to z faktu, iż jego masa startowa jest dużo większa od wagi pojedynczej głowicy.

SS-27 może przenosić także głowicę manewrującą - możliwość taka została przetestowana latem 1998 roku. Pocisk charakteryzuje się krótszym czasem zapłonu, dzięki temu zmniejsza możliwość wykrycia momentu startu przez systemy satelitarne.

W komponentcie lądowym głównymi problemami są: płynna produkcja seryjna SS-27 oraz problem kosmodromów. Rosjanie dysponują trzema kosmodromami: Bajkonur, Swobodnyj i Plesieck. Najbardziej kosztowna i uciążliwa jest dzierżawa od Kazachstanu kosmodromu w Bajkonurze. Kosmodrom Swobodnyj w obwodzie amurskim leży w strefie sejsmicznej co utrudnia jego eksploatację. W tej sytuacji Rosjanie rozbudowują kosmodrom Plesieck w obwodzie archangielskim. Dążą do zwiększenia w latach 2005 - 2010 jego możliwości startowych dla rakiet nośnych "Zenit" oraz "Angara".

Kolejnym problemem jest konieczność przedłużania okresu używalności BPR tak, aby zapewnić utrzymanie niezbędnego potencjału odstraszania. W tym celu po wykonaniu strzelań technicznych przedłużono okres używalności tych pocisków, średnio o dodatkowe 10 lat.

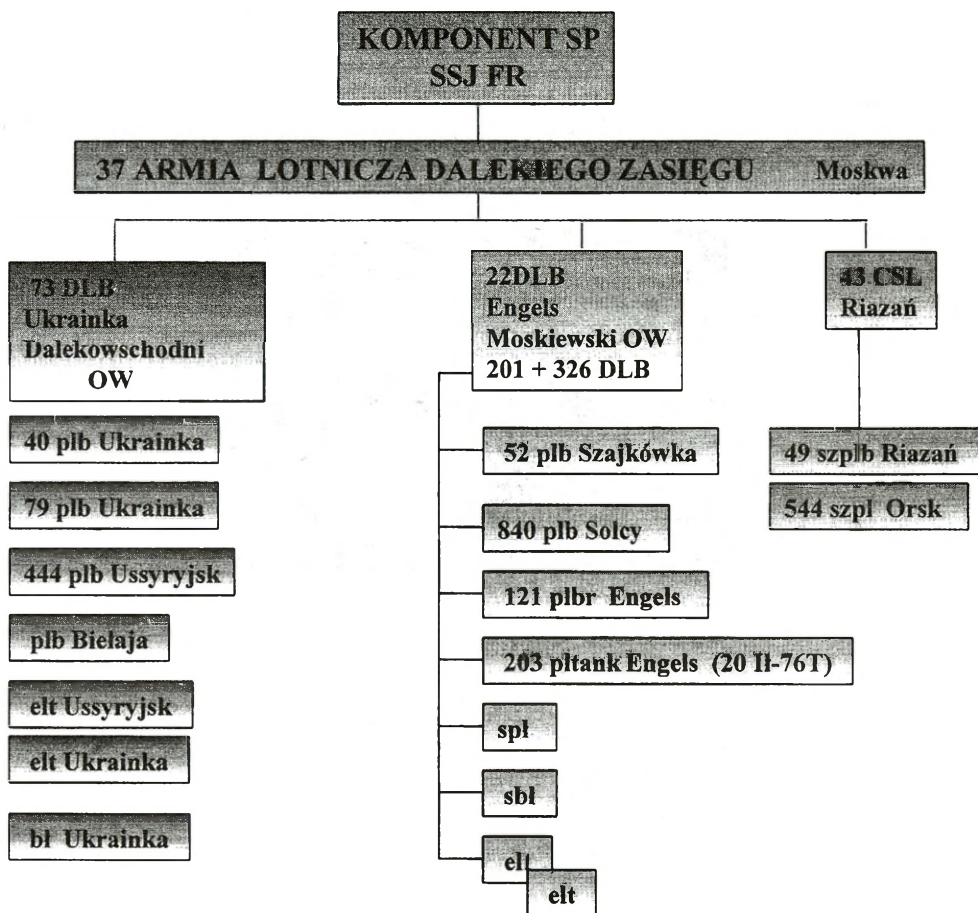
Wojska Obrony Przeciwrakietowej - składają się z jednostek raketowych oraz naziemnego systemu wczesnego ostrzegania. Jednostki raketowe wyposażone są w pociski raketowe bliskiego i dalekiego zasięgu których zadaniem jest niszczenie nadlatujących BPR przeciwnika. Rozlokowane zostały kolidacje w promieniu 60 km od Moskwy. Pociski te wyposażone są w głowice jądrowe, a w przypadku pocisków dalekiego zasięgu, są to modernizacje dawnych pocisków balistycznych. Dodatkowo obronę wzmacniają myśliwce przechwytyjące MiG-31, które mogą niszczyć BPR na końcowym odcinku lotu z odległości do 300 km. W skład naziemnego systemu wczesnego ostrzegania o ataku raketowym wchodzi stacje radiolokacyjne. Rosja posiada 3 pozahoryzontalne stacje radiolokacyjne oraz 8 stacji radiolokacyjnych dalekiego rozpoznania.

Wojska Kosmiczne – przeżywają podobne kłopoty jak całe SSJ Rosji. Systemy rozpoznawcze „Oko” i „Prognoz”, nie posiadają wymaganych ilości satelitów na orbicie.

Efektom tego są okresowe braki informacji i brak kontroli rejonów potencjalnych odpaleń rakiet przeciwnika. Sytuacja ta jest groźna nie tylko dla Rosjan ale także dla USA. Szczególnego znaczenia ta sprawa nabrała w związku „problemem roku 2000/2001, kiedy na rosyjskich stanowiskach dowodzenia zasiedli do pomocy specjaliści amerykańscy. Lotami satelitów rozpoznawczych kieruje Centralne SD SWR Rosji mieszczące się w miejscowości Właszcicha pod Moskwą. Aparaturą rozpoznawczą zamontowaną na tych satelitach kieruje Centrum Rozpoznania Kosmicznego GRU.

## 2.2.2. Komponent sił powietrznych SSJ FR

Komponent sił powietrznych SSJ Rosji jest drugim pod względem stanu ilościowego. Służy w nim około 36 000 żołnierzy. W skład wchodzi 72 samoloty bombowe zgrupowane w 37 Armii Lotnictwa Dalekiego Zasięgu. Składa się ona z dwóch dywizji lotnictwa bombowego (rys.2.2.2.1)



Rys.2.2.2.1. Komponent powietrzny SSJ FR

Podstawowym środkiem przenoszenia są zmodernizowane samoloty Tu-95 MS, mogące przenosić od 6 do 16 pocisków samosterujących AS-15 lub AS-16.

Tu-95 *Bear* planowany był jako uderzeniowy bombowiec nuklearny zdolny do ataku na cele w Stanach Zjednoczonych. Prototyp Tu-95 wzbił się w powietrze w roku 1952 zaś pierwszy egzemplarz wszedł do czynnej służby w 1956. Był to najszybszy samolot turbośmigłowy, oraz pierwszy i jedyny tego typu o ukośnych skrzydłach.

Bear A (Tu-95M) jest bombowcem strategicznym dalekiego zasięgu zdolnym do przeprowadzania precyzyjnych misji na dużej wysokości.

Bear B (Tu-95K) przenosi pojedynczy pocisk powietrze-ziemia AS-3 Kangaroo (650 km) częściowo wtopiony w komorę bombową.

Bear C (Tu-95KM) jest podobny do Bear B - dodano w nim dwie pary radarów rozpoznawczych umieszczonych po przeciwnych stronach rufy kadłuba.

Bear D (Tu-95RC) jest wersją Bear A zdolną do przeprowadzania wywiadu elektronicznego.

Bear E (Tu-95MR) jest wersją Bear A dostosowaną do przeprowadzania wywiadu fotograficznego.



Rys. 2.2.2.2 Samolot Tu-95

Tabela 2.2.2.1

Dane techniczne Tu-95

<b>Konstrukcja</b>	ZSRR/Rosja
<b>Użytkownicy</b>	ZSRR/Rosja
<b>Długość</b>	49.5 m
<b>Rozpiętość skrzydeł</b>	51.1 m
<b>Wysokość</b>	12.1 m
<b>Napęd</b>	Cztery silniki turbośmigłowe NK-12MV po 14,790 KM
<b>Liczba egzemplarzy</b>	około 130-140
<b>Główny wykonawca</b>	Biuro Projektowe Tupolewa

Bear H (Tu-95MS) to bombowiec strategiczny - nosiciel pocisków samosterujących dalekiego zasięgu AS-15 Kent (3000 km). Był produkowany w dwóch wersjach: Tu-95MS6: Bear H6 i Bear H16. Różniły się ilością przenoszonych pocisków (6 lub 16).

Ponadto stworzono wiele innych modeli, z których na szczególną uwagę zasługuje Tu-119 - powstały na bazie Tu-95M (Bear A) eksperymentalny samolot o napędzie jądrowym.

Tabela 2.2.2.2

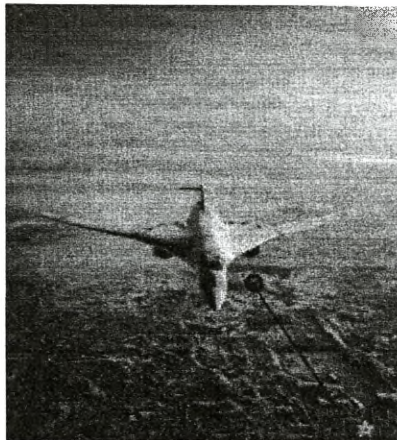
Dane porównawcze modeli Tu-95

	Bear A	Bear B	Bear C	Bear D	Bear E	Bear F	Bear H
<b>Ładowność (kg)</b>	4530	11 300		0		8500	b. d.
<b>Zapas paliwa (litr)</b>	116 400	107 600	105 600	116 400		120 400	b. d.
<b>Powierzchnia nośna płatów</b>	310.5 m <sup>2</sup>					311.1 m <sup>2</sup>	
<b>Masa własna (kg)</b>	70 215	70 670	72 030	71 120	71 600	72 250	89 900
<b>Masa startowa (kg)</b>	165 350 (max)			161 720 (normalna)		187 750 (max)	
<b>Prędkość maksymalna</b>	870 km/h			855 km/h		925 km/h	
<b>Prędkość przelotowa</b>	750 km/h			740 km/h		730 km/h	
<b>Wznoszenie</b>	6.4 m/s					b. d.	
<b>Pułap praktyczny (m)</b>	12 100	11 730	11 600	14 050	14600	12 000	12 000
<b>Operacyjny promień działania bez międzylądowania (km)</b>	7590	6760	6390	6760	3660		6275
<b>Uzbrojenie</b>	6 działek NR-23 23mm; pocisk AS-3 Kangaroo i bomby jądrowe lub konwencjonalne o masie podanej w Ładowności			2 działka NR-23 23mm; dodatkowo torpedy, rakiety, bomby głębinowe o masie podanej w Ładowności		1-2 działka AM-23 23mm; dodatkowo 6 (Bear H6) lub 16 (Bear H16) pocisków AS-15 Kent	
<b>Liczba aktywnych</b>	63 - wyłącznie lotnictwo morskie (31 lipiec 1991)			15 (połowa lat 90.)	kilka	70 (1993)	60: 28 Bear H6, 32 H16 (2001)

Tu-160 *Black Jack* był efektem rywalizacji o budowę wielozadaniowego bombowca prowadzonej przez zakłady Tupolewa (projekt oparty na elementach Tu-144), Mjasiczewa (z M-18) oraz Suchoja (maszyna wzorowana na T-4). Najbardziej udana była propozycja Mjasiczewa, jednak oceniano, że Tupolew dysponuje największym potencjałem do ukończenia całego projektu. W konsekwencji do konstrukcji maszyny opartej o elementy bombowca M-18 wybrano Tupolewa. Pierwszy prototyp oblatano 19 grudnia 1981, zaś pierwsze egzemplarze seryjne przekazano wojsku w roku 1987.

Dane techniczne Tu-160

<b>Konstrukcja</b>	ZSRR/Rosja
<b>Użytkownicy</b>	ZSRR/Rosja, Ukraina
<b>Załoga</b>	4
<b>Długość</b>	54.1 m
<b>Rozpiętość skrzydeł</b>	skrzydła rozłożone - 55.7 m skrzydła złożone - 35.6 m
<b>Wysokość</b>	13.1 m
<b>Ładowność</b>	16,500 kg
<b>Zapasy paliwa</b>	120,000 l
<b>Powierzchnia nośna płatów</b>	360 m <sup>2</sup>
<b>Masa startowa (max)</b>	275,000 kg
<b>Masa własna</b>	109,850 kg
<b>Napęd</b>	Cztery silniki odrzutowe Samara/Trud NK-32 o ciągu 245.2 kN każdy
<b>Prędkość maksymalna</b>	2000 km/h
<b>Prędkość przelotowa</b>	850 km/h
<b>Pułap</b>	18,000 m
<b>Zasięg bez tankowania</b>	14,000 km
<b>Uzbrojenie</b>	Swobodnie spadające bomby oraz pociski AS-15 Kent oraz As-16 Kickback o masie podanej w <i>Ładowności</i>
<b>Liczba aktywnych</b>	Rosja - 12; Ukraina - 9 (2001)
<b>Główny wykonawca</b>	Biuro Projektowe Tupolewa



Rys.2.2.2.3 Samolot Tu-160

Tu-160 jest wielozadaniowym bombowcem strategicznym zdolnym do odbywania zarówno lotów poddźwiękowych na małych wysokościach jak i ponaddźwiękowych na dużych wysokościach. Dwa luki bombowe mogą pomieścić różne wyposażenie, włączając w to strategiczne pociski samosterujące, pociski naprowadzane o małym zasięgu, bomby nuklearne i konwencjonalne oraz miny. Podstawowe uzbrojenie, jakie stanowią pociski naprowadzane i samosterujące, pozwala na przeprowadzanie uderzeń nuklearnych na cele o wcześniej ustalonych współrzędnych. W przyszłości, kiedy to Black Jack zostanie wyposażony w wysoko precyzyjną broń konwencjonalną może również zostać użyty do ataków taktycznych oraz na cele mobilne. Do roku 1994 wyprodukowano 41 sztuk tego bombowca. Pod koniec lat dziewięćdziesiątych wznowiono produkcję - w 2000 do służby oddano nowy egzemplarz.

Ponadto do przenoszenia broni jądrowej wykorzystuje się samoloty Tu-22M Backfire. Jest to bombowiec dalekiego zasięgu, zdolny do przeprowadzania uderzenia jądrowego, konwencjonalnego, przeciwokrętowego oraz misji rozpoznawczych. Dzięki zdolności do lotu na małej wysokości zwiększono bezpieczeństwo w stosunku od poprzednich maszyn. Ten uniwersalny samolot uderzeniowy może być uzbrojony zarówno w bomby jak i w pociski powietrze-ziemia AS-4 Kitchen. Tu-22M planowano wykorzystać do misji w Europie i Azji, mógł jednak również posłużyć do interkontynentalnych ataków przeciwko Stanom Zjednoczonym.



**Rys. 2.2.2.4. Samolot Tu-22 M**

Tu-22M może przenosić do sześciu pocisków AS-16 Kickback umieszczonych na obrotowym bębnie w luku bombowym, dwa pociski AS-4 montowane pod kadłubem, jak również dwa pociski AS-4 lub cztery AS-16 podwieszane pod skrzydłami. Tu-22M0 - wersja doświadczalna; wyprodukowano 10 szt.

Tu-22M1 - model przedseryjny; silniki NK-22 (19620 daN), większy zapas paliwa oraz wzmocniony płat o zwiększonej rozpiętości; prędkość maksymalna - 1560 km/h, zasięg 5100 km; zmontowano 10 szt.

Tu-22M2 - pierwsza wersja produkcyjna o udoskonalonym układzie sterowania, środkach nawigacji i łączności; prędkość maksymalna - 1800 km/h, zasięg - 5100 km; zbudowano 279 szt.

Tu-22M3 - zmodyfikowany Tu-22M2 o udoskonalonych silnikach NK-25 (245220 daN); pierwszy lot - 1977; zbudowano 222 szt.

Tu-22MR - wersja rozpoznawcza na bazie Tu-22M3; pierwszy lot - 1985; zmontowano 13 szt. Tu-22MP - model do walki radioelektronicznej; pierwszy egzemplarz zaobserwowano w 1986 roku.

Tabela 2.2.2.4

#### Dane techniczne Tu-22M

<b>Konstrukcja</b>	ZSRR/Rosja
<b>Użytkownicy</b>	ZSRR/Rosja, Ukraina
<b>Załoga</b>	4
<b>Zapasy paliwa</b>	53,550 l
<b>Masa startowa (max)</b>	126,200 kg
<b>Zasięg bez tankowania</b>	12,000 km
<b>Uzbrojenie</b>	2 dwulufowe działka GSh-23 23mm; dodatkowo pociski AS-16 Kickback SRAM i AS-4 Kitchen ASM, bomby, miny morskie o masie podanej w <i>Ładowności</i>
<b>Liczba egzemplarzy</b>	Rosja - 245 (Blackfire B i C; 1996), Ukraina - 53 (1993)
<b>Główny wykonawca</b>	Biuro Projektowe Tupolewa

Tabela 2.2.2.5

#### Dane porównawcze Blackfire B i C

	<b>Blackfire B</b>	<b>Blackfire C</b>
<b>Długość</b>	39.6 m	42.46 m
<b>Rozpiętość skrzydeł</b>	skrzydła rozłożone - 34.3 m skrzydła złożone - 23.4 m	skrzydła rozłożone - 34.28 m skrzydła złożone - 23.3 m
<b>Wysokość</b>	10.8 m	11.05 m
<b>Ładowność</b>	12,000 kg	24,000 kg
<b>Powierzchnia nośna płatów</b>	170 m <sup>2</sup>	175.78-183,58 m <sup>2</sup>
<b>Masa własna</b>	b. d.	53,900 kg
<b>Napęd</b>	Dwa silniki odrzutowe NK-144 o ciągu 196.1 kN każdy	Dwa silniki odrzutowe NK-25 o ciągu 245.2 kN każdy
<b>Prędkość maksymalna</b>	2125 km/h	2300 km/h
<b>Prędkość przelotowa</b>	1,100 km/h	1,050 km/h
<b>Pułap</b>	praktyczny - 18,000 m	19,800 m

Tabela 2.2.2.6

## Stan samolotów strategicznych FR

Typ samolotu	Typ przenoszonych pocisków	Ilość samolotów
Tu - 160	AS - 16	12
Tu - 95 H6	AS - 15	28
Tu - 95 H16	AS - 15, AS - 16	32
Tu- 22 M	AS - 4, AS - 16	108
<b>Razem</b>		<b>180</b>

## 2.2.3. Komponent Sił Morskich SSJ FR

Zgodnie z danymi Centrum Kontroli Zbrojeń, Energii Atomowej i Ochrony Środowiska oraz Instytutu Studiów Strategicznych USA, około dwie-trzecie jednostek należących do floty atomowych okrętów podwodnych zostało wycofanych ze służby. Między innymi wszystkie Yankee I, Delta I i II, dziewięć jednostek Delta III i trzy Typhoony zostały wycofane z linii, pozostawiając flotę około 13 okrętów SSBN trzech klas (6 Delta IV, 4 Delta III i 3 Typhoon). Według rosyjskiego wiceadmirała Marynarki Wojennej, dwa okręty typu Typhoon są "niezdolne do walki".

Liczba rosyjskich SSBN znajdujących się w morzu została istotnie zredukowana od czasów Zimnej Wojny. Obecnie, Rosja wysyła na patrol tylko po jednym okręcie na Atlantyk i Pacyfik - w tym czasie przynajmniej kolejne dwie jednostki znajdują się w stanie częściowej gotowości bojowej. Według informacji prasowych, w okresie maj-lipiec 1998 roku, żadne rosyjskie SSBN nie znajdowały się na misjach patrolowych z powodu problemów z utrzymaniem odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa. Drastycznie zmniejszyła się także liczba patroli bojowych - w 1991 było ich 37, podczas gdy w 1999 zaledwie siedem.

Pierwsze strategiczne okręty (ZULU V, GOLF I, II) miały relatywnie mały zasięg. Aż do powstania klasy Yankee, rosyjskie okręty atomowe - nosiciele rakiet balistycznych musiały przekraczać barierę przeciw okrętom podwodnym organizowaną przez NATO, której przebieg obejmował linię łączącą Grenlandię, Islandię oraz Stany Zjednoczone do Wielkiej Brytanii w celu zapewnienia bezpieczeństwa USA. Ponieważ radziecka technologia rakietywna uczyniła wielki skok rozwojowy, wyrażający się w przekroczeniu zasięgu 7500 km, stało się możliwym rażenie wszystkich głównych miast USA ze stosunkowo bezpiecznych wód arktycznych i Północno-Wschodniego Pacyfiku,

kontrolowanych przez radzieckie siły. Rakieta SS-N-8, którą po raz pierwszy zainstalowano na okrętach klasy DELTA stała się podstawową rakieta strategiczną ZSRR.

Tabela 2.2.3.1

Strategiczne okręty podwodne Rosji (1985 – 2010)<sup>7</sup>

Typ	Klasa (rosyjska/amer)		Rok wprow. do służby	Wyporno ść (ton)	1985	1990	1995	2000	2005	2010
<b>Okręt podwodny (SSBN)</b>					<b>83</b>	<b>63</b>	<b>26</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>
955	Jurij Dołgorukij	BOREI (Boreasz)	2004?	24 000	--	--	--	--	--	1
941	Akula	TYPHOON	1981	38 000	3	6	6	3	3	3
667 BDRM	Delfin	DELTA IV	1985	18 000	--	4	7	6	6	6
667 BDR	Kalmar	DELTA III	1976	10 600	14	14	13	4	4	3
667 BD	Murena-M	DELTA II	1975	11 000	4	4	0	0	0	0
667 B	Murena	DELTA I	1973	11 000	18	18	0	0	0	0
667 BM	Navaga M	YANKEE II	1980	10 000	1	1	0	0	0	0
667 A	Navaga	YANKEE I	1967	9 600	21	11	0	0	0	0
658		HOTEL I	1961	5 000	0	0	0	0	0	0
		HOTEL II	1964	5 000	8	5	0	0	0	0
629 A		GOLF II	1967	3 500	14	0	0	0	0	0
629		GOLF I	1959	3 500	0	0	0	0	0	0
611 AB		ZULU V	1957	2 400	0	0	0	0	0	0

Strategiczny okręt podwodny **DELTA III** (projekt 667BDR) posiada system raketowy D-9R (16 pocisków SS-N-18 - R-29R, każdy z nich przenosi trzy głowice). Okręty tego typu były budowane i wprowadzane do służby w latach 1976-1981. W związku z tym, że okręty te mogą być wykorzystywane przez okres 25 lat, niektóre z nich już zostały wycofane, kilka będzie mogło pozostać w służbie do roku 2006. Ze względu na krótszy okres używalności pocisków raketowych oraz brak możliwości remontowych systemu R – 29R, okręty tego typu zostały całkowicie wycofane ze służby. Okręty te występowały w Flocie Pacyfiku. Po ich wycofaniu wszystkie okręty podwodne

<sup>7</sup> Eugenij Miasnikow: *The Future of Russia's Strategic Nuclear Forces; Discussion and Arguments*". Centrum Kontroli Zbrojeń, Energii Atomowej i Ochrony Środowiska.

wchodzą w skład Floty Północnej. Chociaż istnieje jednak możliwość dokonania transferu nowoczesnych okrętów do Floty Pacyfiku, to ze względu na cięcia budżetowe pozostaną one prawdopodobnie w składzie Floty Północnej. Pierwszym okrętem tego typu był DELTA I Jego wyporność nawodna wynosiła - 7800 ton, podwodna - 10 000 ton (DELTA II: nawodna - 9 350 ton, podwodna - 10 500 ton; DELTA III: nawodna - 8940 ton, podwodna - 10600 ton; DELTA IV: nawodna - 9210 ton, podwodna - 11740 ton).

Wymiary poszczególnych okrętów były następujące: DELTA I: długość - 139 metrów, szerokość - 12 metrów, zanurzenie - 9 metrów; DELTA II i III: długość - 155 metrów, szerokość i zanurzenie jak DELTA I; DELTA IV: długość - 164 metry, szerokość - 12,2 metra, zanurzenie - 8,8 metra.

Napęd stanowią dwa reaktory OK-700 z rdzeniem reaktora VM-4 chłodzone wodą napędzające turbiny z przekładnikami; dwie śruby, moc 40000 KM zapewnia prędkość maksymalną 26 węzłów. Załoga okrętu liczy 120 osób.

Konstrukcja DELTA jest w zasadzie modyfikacją klasy YANKEE. Część dziobowa, łącznie z kioskiem, jak również układ przedziału rufowego jest identyczny. Główne zmiany poczyniono w przedziale raketowym, mieszczącym się w środkowej części okrętu. Rakiet SS-N-8 jest dużo większa niż SS-N-6, w związku z tym pomieszczenia gdzie ustawiono rakiety są dłuższe, szersze i wyższe niż na YANKEE. Z tego względu DELTA I mogła zabrać tylko 12 rakiet w porównaniu do 16 na YANKEE, pomimo przedłużenia kadłuba o 9 metrów. Wkrótce po wejściu do służby pierwszego okrętu klasy DELTA I, wszedł do służby we Flocie Północnej nowy wariant tej klasy: DELTA II. Sekcja mieszcząca rakiety na tym okręcie została przedłużona o 15 metrów przy pozostawieniu bez zmian wysokości, co pozwoliło umieścić dalsze cztery rakiety typu SS-N-8. Dało to jednostce niespotykany stosunek długości do szerokości, który utrzymano w następnych wersjach. Rufowa część przedziału rakiet nie kończyła się uskokiem jak było na DELCIE I, ale schodziła łagodnie pod kątem, łącząc się z sekcją rufową. Wariant DELTA III, który wszedł do służby w 1978 roku, ma identyczną długość co DELTA II, ale pomieszczenia rakiet są wyższe o 2,5 metra w celu stworzenia możliwości ustawienia nowych rakiet SS-N-18, opracowanych na bazie SS-N-8.

Następny (i prawdopodobnie ostatni) wariant: **DELTA IV** pojawił się pod koniec 1985 roku, również we Flocie Północnej. Jest pod wieloma względami podobny do DELTY III. Nowe rakiety SS-NX-23 są podobnej wielkości co SS-N-8, jednak poważnie zmodyfikowane. Główne cechy zewnętrzne, różniące poszczególne warianty okrętów, związane są z rufą, która ma takie same niskie ułożenie i skośny kształt płaszczyzn

sterowych, podobny do klasy OSCAR. Zamontowane z każdej strony pławy stabilizacyjne na kiosku sugerują, że zwiększenie wysokości przedziału rakiet na DELTA III spowodowało kłopoty ze statecznością.

Okręty klasy DELTA I i II uzbrojone były w duże rakiet balistyczne SS-N-8, które mają wysokość 13 metrów i średnicę 1,8 metra. Napędzane są paliwem płynnym. Rakieta przenosi jedną głowicę o sile 800 kt. Wcześniejszy wariant rakiety miał zasięg 7800 km, lecz późniejszy model 2 już 9100 km. Rakiety SS-N-18, które ustawiono na DELTA II weszły do służby około roku 1978 i były pierwszymi radzieckimi raketami wielogłowicowymi. Model 1 przenosił trzy ładunki o sile 200 kt na maksymalną odległość 6500 km. Model 2 miał jedną głowicę z ładunkiem o sile 450 kt i zasięg 8000 km. Natomiast model 3 wyposażony został w siedem głowic i ma zasięg taki sam jak Mod 1. Rakieta SS-NX-23, która weszła do uzbrojenia w latach 1985-86 na okręty klasy DELTA IV jest ulepszoną wersją rakiety SS-N-18, z większą siłą ładunku i dokładnością rażenia. Wszystkie odmiany jednostek klasy DELTA wyposażone są w sześć dziobowych wyrzutni torpedowych o standartowej średnicy 533 mm. DELTA IV może mieć również wyrzutnie o większej średnicy, a mianowicie 650 mm.

Rakiety typu R-29RM na okrętach Delta IV, jak i R – 29 R na Delta III, były budowane w Krasnojarsku. Ze względu na to, że rezerwy używalności rakiet są krótsze niż okrętów, fabryka w Krasnojarsku musi w dalszym ciągu kontynuować ich produkcję w ilości około 30 pocisków rocznie.

DELTA wykorzystuje standartowy hydrolokator o działaniu pasywno-aktywnym, po raz pierwszy montowany na okrętach klasy YANKEE. Układ czujników masztowych pochodzi również z tego okresu, lecz z jednym ważnym uzupełnieniem, a mianowicie anteną łączności satelitarnej. Tak jak na YANKEE zastosowano radioseksant, który ustawiono w górnej części kiosku.

Tabela 2.2.3.2

Dane techniczne okrętów DELTA

Konstrukcja	ZSRR
Użytkownicy	ZSRR/Rosja
Szerokość	11,7 m
Zanurzenie	8,4 m
Napęd	Dwa reaktory chłodzone wodą (model OK-700); dwie śruby; moc 2 x 90 MW
Wyrzutnie torpedowe	6 x 533 mm
Wykonawca	Stocznie w Siewierodwińsku i Komsomolsku

Delta IV są ostatnimi strategicznymi okrętami posiadającymi rakiety na paliwo ciekłe. Okręty tego typu były budowane w latach 1985 – 1990, teoretycznie mogłyby pozostać w służbie do 2010-2015. Jakkolwiek brak możliwości remontowych i funduszy może spowodować, że zostaną one wycofane ze służby znacznie wcześniej. Z ocen ekspertów wynika, że w 2008 roku dwa okręty Delta IV zostaną wycofane ze służby, prawdopodobnie te, które zostały wprowadzone w latach 1985 – 1986. To spowoduje, że tylko cztery okręty będą się znajdować w Flocie Północnej.

Tabela 2.2.3.3

Dane porównawcze okrętów DELTA

	Delta I	Delta II	Delta III	Delta IV
Data wodowania	1971-76 (Siewierodwińsk); 1974-77 (Komsomolsk)	1973-75 (Siewierodwińsk)	1975-80 (Siewierodwińsk)	1981-92 (Siewierodwińsk)
Załoga	120	126	132	
Długość	139 m	155 m		167 m
Wyporność na powierzchni w zanurzeniu	7800 t 10 000 t	9350 t 10 500 t	8940 t 10 600 t	9210 t 11 740 t
Prędkość (w zanurzeniu)	25 węzłów (46 km/h)		24 węzły (44.5 km/h)	
Maksymalne zanurzenie	550 m	550 m	b. d.	400 m
Pociski	12 wyrzutni SS-N-8 Serb	16 wyrzutni SS- N-8 Serb	16 wyrzutni SS-N- 18 Stingray	16 wyrzutni SS- N-23 Skiff
Liczba zbudowanych	18	4	14	7
Flota Północna	9	4	5	7
Flota Pacyfiku	9	0	9	0
Obecny stan	Wycofane ze służby	Wycofane ze służby	4	6

**TYPHOON** (projekt 941) jest jednym z największych atomowych okrętów podwodnych, jakie kiedykolwiek były budowane. Uzbrojone są one w system rakietowy D-19, który składa się z 20 pocisków na paliwo stałe SS-N-20 (R-39). Każdy z nich może przenosić 10 głowic.

Pierwszy okręt został wyprodukowany w stoczni Siewierodwińsk w 1980 r. Ostatni szósty z kolei rozpoczął służbę w roku 1989. Pociski rakietowe były składane w fabryce w Miass (Rosja), a komponenty do nich produkowane były na Ukrainie.

Z powodu tego, że okres używalności pocisków SS-N-20 wynosił 10 lat, rozpoczęto budowę pocisków R-39UTTH, znacznie większych, jakkolwiek całkowicie przypominających R-39. W 1997 r. Marynarka Wojenna zniszczyła pociski SS-N-20.

W związku z opóźnieniem produkcji pocisków R – 39 RUTTH i brakiem poprzednich, trzy okręty budowane w latach 1980 – 1983 zostały wycofane ze służby.

Przewiduje się, że okręty typu Typhoon zakończą służbę w latach 2005-2007. Aktualnie pozostaje w służbie trzy okręty Typhoon o łącznej ilości 60 pocisków (60 głowic).

Wyporność okrętu wynosi: nawodna - 24500 ton; podwodna - 33800 ton. Długość - 175 metry; szerokość - 22,8 metra; zanurzenie - 11,5 metra. Maksymalne zanurzenie - 400 metrów.

Napęd stanowią dwa reaktory atomowe OK-650 chłodzone wodą, napędzające dwie turbiny parowe z przekładniami; dwie linie wałów; prędkość maksymalna 25 węzłów przy mocy 90000KM. załoga liczy 170 osób.

Charakter działań radzieckich okrętów podwodnych - nosicieli raket balistycznych zmienił się po zbudowaniu raketowych pocisków balistycznych dalekiego zasięgu, mogących zagrozić terytorium Stanów Zjednoczonych z bezpiecznych wód kontrolowanych przez rosyjskie siły morskie. Narzuciło to szereg rozwiązań w konstrukcjach atomowych okrętów podwodnych - nosicieli raketowych pocisków balistycznych. Prędkość przestała być dominującą zaletą; istotniejsze z punktu taktyki stały się: zdolność do długotrwałego pobytu pod wodą i siła ognia. Obie te cechy wymagały bardzo pojemnego kadłuba. Ponieważ okręty mogły teraz działać z relatywnie bezpiecznych wód, preferowano takie właśnie duże kadłuby, mogące przenosić dużą liczbę rakiet. Te zasadnicze zmiany w sztuce operacyjnej połączono z wprowadzeniem podwójnej załogi, jak to praktykowane jest na wszystkich zachodnich okrętach tego typu.

TYPHOON jest potężnym okrętem podwodnym o całkowicie nowej konstrukcji. Zastosowano nowatorskie i jedyne w swoim rodzaju rozwiązania takie jak: układ wielokadłubowy i rozmieszczenie rakiet w części dziobowej przed kioskiem. Okręt ma dwa równoległe kadłuby sztywne o długości około 130 metrów, powiększone o obudowę kadłuba zewnętrznego. Wynikiem takiego układu jest wyjątkowo duża szerokość okrętu, bo sięgająca aż 23 metrów, czyli około 2 razy więcej niż w przypadku okrętu klasy DELTA. Wolna przestrzeń wynosząca około 2 metrów pomiędzy kadłubem sztywnym a zewnętrznym jest przewidziana jako ochrona przed małymi torpedami do zwalczania okrętów podwodnych, wystrzeliwanymi z jednostek nawodnych lub zrzucanymi z helikopterów. Trzeci, krótszy kadłub sztywny o średnicy około 6 metrów jest umieszczony tuż pod kioskiem i mieści centralę i pomieszczenia oficerskie. Taki układ jest niezbędny dla ustawienia peryskopów i innych czujników masztowych, które muszą być

rozmieszczone w linii środkowej okrętu. Obydwa kadłuby są całkowicie niezależne od siebie, wykorzystują oddzielne siłownie, składające się z pojedynczego reaktora i turbiny napędzającej siedmiopłatową śrubę. Obydwie siłownie mogą pracować niezależnie od siebie i obsługiwane są z oddzielnych stanowisk kontrolnych. Pozwala to jednostce na kontynuację zadań, w przypadku całkowitego wyłączenia jednej siłowni z ruchu spowodowanej niedomaganiem technicznym lub uszkodzeniem. Kształt kiosku i silne usterzenie rufowe sugerują, że okręt może działać na akwenach silnie zalodzonych. Przednie stery głębokości są umieszczone na dziobie i mogą być całkowicie chowane w kadłubie, co zmniejsza ryzyko uszkodzenia podczas pływania po takich akwenach.

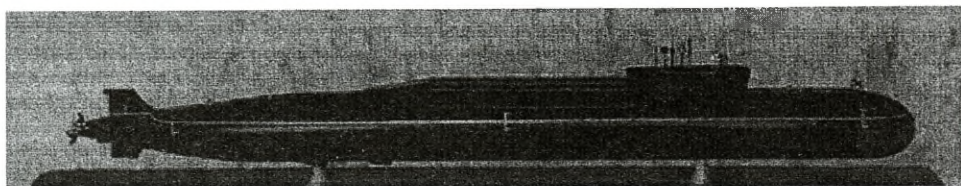
TYPHOON przenosi 20 rakiet SS-N-20 w dużym pomieszczeniu przed kioskiem. Nietypowe rozmieszczenie rakiet może wskazywać na konieczność zrównoważenia ciężaru siłowni ulokowane w krótkim przedziale rufowym. Rakieta SS-N-20 jest napędzana paliwem stałym, mierzy 15 metrów wysokości i 2,2 metra średnicy. Może przenosić od 6 do 9 oddzielnych głowic na maksymalną odległość 8300 kilometrów. Rakiety mogą być wystrzelwane spod pokrywy lodowej. Na uzbrojenie torpedowe składają się cztery wyrzutnie 650 mm oraz dwie 530 mm. Z wyrzutni 650 mm można strzelać raketami SS-N-15 lub torpedy typu 65 naprowadzające się po kilwaterze celu.

Głównym układem hydrolokacyjnym jest aktywno-pasywny przetwornik, umieszczony na obrzeżu dziobu, oraz układ pasywnych hydrolokatorów rozmieszczonych wzdłuż burt okrętu. Duże pokrywy luków, umieszczone po obu burtach za kioskiem wskazują na wyposażenie okrętu w boje dla łączności na bardzo niskich częstotliwościach. Szeroko rozbudowany układ czujników masztowych obejmuje peryskopy: wachtowy i bojowy, radar kontroli obszaru połączony z pasywnymi środkami wykrywania, anteny: radiowe bardzo niskich częstotliwości, łączności satelitarnej, nawigacji satelitarnej i łączności VHF.

Pierwszy okręt z tej klasy zaczęto budować w 1977 roku w stoczni w Siewierodwińsku - największej na świecie stoczni budującej okręty podwodne. Wodowanie nastąpiło w 1980 roku, a początek prób miał miejsce w czerwcu 1981 roku. Drugi okręt zwodowano w kwietniu 1982 roku, a jego próby rozpoczęto w czerwcu 1983 roku. Trzeci okręt wszedł do służby w 1984 roku. Duże wymiary okrętu każą przypuszczać, że tylko stocznia w Siewierodwińsku posiada wystarczająco duże hale montażowe i jest w stanie budować te jednostki. Do 1996 roku zbudowano łącznie 6 okrętów.

Okręt klasy **BOREY** (Jurig Dołgrukij -projekt 935/955) jest nieco mniejszy niż okręt klasy TYPHOON. Wyporność: nawodna - 12.500 ton; podwodna - 18.500 ton. Długość - 170 metrów; szerokość - 21 metra; zanurzenie - 9,4 metra. Maksymalne zanurzenie 400 metrów.

Napęd stanowi jeden reaktor atomowy OK-650B, jedna śruba napędzana turbiną dającą moc 50.000KM. Maksymalna prędkość 29 węzłów (nawodna prędkość 17 węzłów). Dwa pomocnicze silniki diesla o mocy 800 KM każdy mogą awaryjnie napędzać okręt z prędkością do 8 węzłów. Załoga liczy 140 osób.



Rys. 2.2.3.1. Okręt typu Borey

Okręt klasy BOREY będzie uzbrojony w nowo projektowane rakiety balistyczne SS-NX-28 Grom, które będą umieszczone w 12 pionowych wyrzutniach. Uzbrojenie torpedowe okrętu składać się będzie z 6 wyrzutni torpedowych 533 mm.

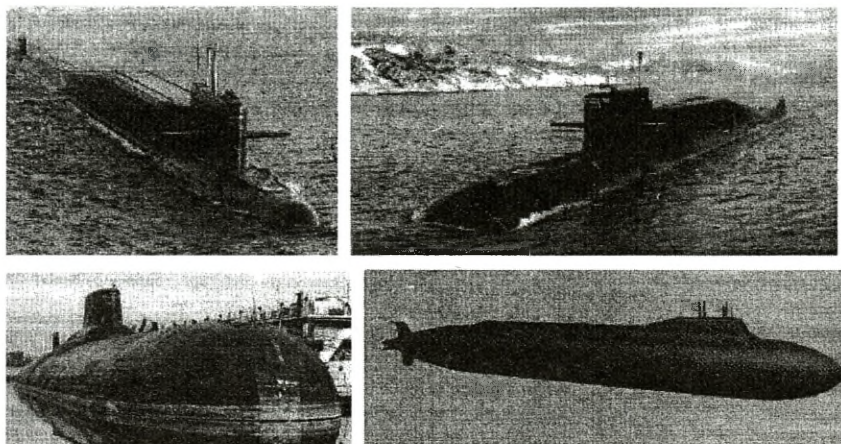
Tabela 2.2.3.4

Dyslokacja strategicznych atomowych okrętów FR

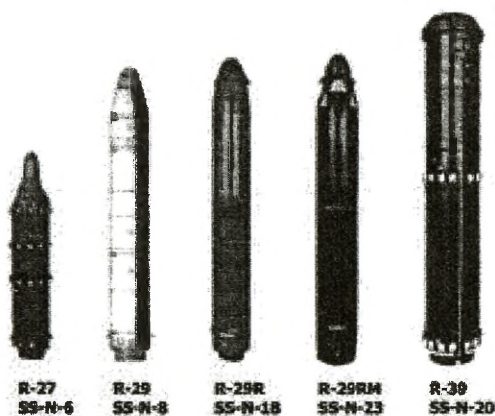
Typ okrętu	Miejsce stacjonowania
Typhoon	Nerpicza, Półwysep Kola (68°20'00"N, 38°24'00"E)
Delta IV	Jagelnaja, Półwysep Kola (69°16'00"N 33°20'00"E)
Delta III	Jagelnaja, Półwysep Kola (69°16'00"N 33°20'00"E) Rybaki, Półwysep Kamczatka (52°54'00"N 158°33'00"E)

Budowa okrętu prowadzona jest przez stocznię w Siewierodwińsku. Pierwszy okręt tego projektu ma być ukończony w 2002 r. Rosjanie po tym okresie przewidują budowę jednego okrętu rocznie. Dowódca Marynarki Wojennej, admirał Władimir Kurojedow, oświadczył, że okręt podwodny zostanie przeprojektowany do przenoszenia nowych

pocisków. Jest mało prawdopodobne, aby jakiegokolwiek jednostki klasy Borey wzmocniły flotę w ciągu następnych dwóch lat. Z przeprowadzonych ocen ekspertów wynika, że pierwszy okręt zostanie wprowadzony do służby w 2004 roku, a kolejne będą mogły być wprowadzane do służby co dwa lata.



Rys. 2.2.3.2. Strategiczne podwodne okręty Rosji (u góry: po lewej Kalmar (Delta III), po prawej Delfin (DELTA IV); na dole: po lewej Akula (TYPHOON), po prawej Borey).<sup>8</sup>



Rys.2.2.3.3 Typy rakiet balistycznych wyrzeliwanych z okrętów podwodnych (Submarine Launched Ballistic Missiles -SLBM).<sup>9</sup>

<sup>8</sup> Russian Military Almanac. October 1999. Vol. 82. No 10.

<sup>9</sup> John Pike: Guide of Russian SLBM.

Aby utrzymać zdolność bojową istniejących jednostek klasy Delta IV, w 1999 roku ponownie uruchomiono linię produkcyjną pocisków SS-N-23. Ponieważ jednak montaż przebiega wolniej niż zakładano, podjęto kroki aby wydłużyć okres służby pocisków już istniejących. W roku 2000 przeprowadzono także kilka testowych odpaleń SS-N-23. Wbrew informacjom przedstawianym przez rosyjskich dowódców, przyszłość rosyjskiej floty atomowych okrętów podwodnych nie prezentuje się jednak w różowych kolorach.

### **2.3. Perspektywy rozwoju broni jądrowej FR**

Jeden z dowódców marynarki wojennej adm. Nikołaj Konoriew przyznał niedawno, że jeśli nakłady na flotę utrzymają się na obecnym poziomie, to do 2015 r. rosyjskie siły morskie przestaną istnieć. Manewry marynarki wojennej na Morzu Barentsa z udziałem prezydenta Władimira Putina miały przekonać gospodarza Kremla do zwiększenia nakładów na flotę. "Zamiast planowaną galą, manewry na Morzu Barentsa zakończyły się katastrofą i wciąż nie wiadomo, czy marynarka dostanie pieniądze, od których zależy jej byt". "Wypadek Kurska dobrze uwydatnił, że Rosja nie jest w stanie utrzymać istniejących wojsk" powiedziała Eugenia Albats, dziennikarka rosyjska.

Rosyjskie siły jądrowe znajdują się w wątpliwym stanie technicznym wskutek bezpośrednich i pośrednich konsekwencji rozpadu i ekonomicznej zapaści Rosji. W listopadzie 1996 roku zakończono proces przenoszenia uzbrojenia nuklearnego z terenu byłych republik radzieckich. Powstało jednak wiele innych problemów, związanych z zarządzaniem i utrzymaniem we właściwym stanie istniejących sił strategicznych. Obecny arsenał rosyjski, tworzony na dużą skalę głównie w latach 70. i 80., stopniowo osiąga zakładany wiek zdolności bojowej. We wrześniu 1997 roku gen. Władimir Jakowlew, głównodowodzący Strategicznych Wojsk Raketowych, ocenił, że około 62% rosyjskich pocisków typu ICBM przekroczyło już gwarantowany wiek służby. Pod koniec listopada 1998 roku Anatolij Perminow, dowódca Sztabu Strategicznych Wojsk Raketowych, oszacował tę samą wartość na 58%.

Modernizacja istniejącej broni w podobny sposób, w jaki robią to teraz Stany Zjednoczone, jest kosztowna, dodatkowo zaś w Rosji brakuje obecnie odpowiedniego zaplecza przemysłowo-inżynierskiego aby sprostać takiemu wyzwaniu. Większość z ośrodków przemysłowych działających na potrzeby zbrojeń jądrowych usytuowana jest w obecnie niepodległych republikach, głównie na Ukrainie. Jediną rozważaną alternatywą jest więc zastąpienie wysłużonego uzbrojenia nowym. Jednak poważny kryzys

ekonomiczny sprawia, że wymiana istniejącego arsenału na zasadzie jeden do jednego wydaje się niewykonalna.

Chociaż ratyfikowany traktat START II pozwala Rosji na posiadanie 3500 głowic strategicznych, jest mało prawdopodobne aby ich liczba zbliżyła się do tej wartości. Były prezydent Borys Jelcyn zaproponował ograniczenia planowanego układu START III na poziom około 2000-2500 głowic, prawdopodobnie biorąc pod uwagę niemożliwość utrzymania większego arsenału. Większość dostępnych obecnie analiz wskazuje, że przez następną dekadę liczba uzbrojenia w siłach strategicznych Rosji może być zdecydowanie mniejsza od poziomu zaproponowanego przez Jelcyna.

W ostatnich latach ukazało się wiele prac dotyczących przyszłości rosyjskiego arsenału. Oczywiście są one istotnie zależne od aktualnego stanu gospodarki. W przedstawionym przed lipcem 1998 roku raporcie, znany rosyjski strateg Lew Wołkow ocenił, że do 2007 roku Rosja może mieć jedynie 700 głowic. Siergiej Kortunow, główny doradca ds. obronnych na Kremlu, stwierdził, że "przy pewnym wysiłku" do roku 2015 Rosja może odbudować arsenał 1000 głowic. Być może najbardziej prawdopodobne prognozy, z uwagi na ich oficjalny charakter, ujrzały światło dzienne w październiku 1998 roku. Agencje prasowe doniosły wtedy, że w tajnym raporcie przedstawionym Dumie przez Jurija Masłykowa, głównego planisty radzieckiego przemysłu wojskowego, ocenił on, iż Rosja może być stać na utrzymanie tylko około 800-900 głowic do 2005 roku.

Według waszyngtońskiej Rady Obrony Zasobów Naturalnych (NRDC - Natural Resources Defense Council), w 1990 roku były Związek Radziecki posiadał około 10779 strategicznych głowic nuklearnych (plus dodatkowo około 6000 - 13000 głowic taktycznych, których liczba nigdy nie była kontrolowana i ograniczana przez traktaty rozbrojeniowe). Widać więc wyraźnie z jak dużym załamaniem arsenału mamy do czynienia w przypadku tego kraju.

Najbardziej istotnym działaniem Rosji w ostatnich latach w kierunku utrzymania arsenału jądrowego było stworzenie pierwszego pułku raketowego wyposażonego w dziesięć nowych pocisków Topol M (oznaczenie rosyjskie RT-2PM i RS-12MS, oznaczenie NATO to SS-27). Jest to pierwszy typ pocisku budowany wyłącznie w Rosji.

Rosja podejmuje także działania, aby móc wykorzystywać istniejące siły jądrowe tak długo jak to tylko możliwe. W ramach tych działań 10 grudnia 1998 roku Strategiczne Wojska Raketowe przeprowadziły pomyślne odpalenie wyposażonego w 10 głowic pocisku RS - 22 (znany w państwach zachodnich jako SS-24 Scalpel) z mobilnej wyrzutni

kolejowej. Rakieta została wystrzelona z kosmodromu Pleseck i zgodnie z doniesieniami agencji Interfax "trafiła w cele na Poligonie Kamczackim z dużą precyzją".

Maslykow stwierdził, że jeżeli Rosja chce zachować status potęgi atomowej, musi montować 35 - 45 pocisków Topol M rocznie, oraz zbudować kilka okrętów podwodnych nowej klasy Borei (Boreasz). Powiedział także, że należy zmodernizować systemy kontroli, wczesnego ostrzegania i wywiadu satelitarnego.

Obecnie wewnątrz rządu toczą się dyskusje na temat planu restrukturyzacji dowództwa sił jądrowych. Siergiej Rogow, dyrektor Instytutu Studiów Północnoamerykańskich powiedział, że wprowadzenie koncepcji reorganizacji sprawi, iż gdy siły jądrowe zmaleją nastąpi "znaczące uproszczenie dowodzenia i kontroli" nad nimi.

W połowie roku 2000 gen. Anatolij Kwasznin, Szef Sztabu Generalnego związany z wojskami konwencjonalnymi, rozpoczął publiczną krytykę obecnego stanu organizacji sił zbrojnych. 12 lipca przedstawił swój plan restrukturyzacji w którym sprzeciwił się przeznaczaniu dużej części funduszy wojska na siły jądrowe. Uważał, że należy zredukować liczbę wyrzutni pocisków balistycznych z ponad 700 do 150, zgrupować pozostałe wojska oraz drastycznie zredukować liczbę personelu obsługi baz raketowych. Jego zdaniem należało wstrzymać produkcję pocisków Topol M i zredukować finanse wojsk raketowych z poziomu 18% do 15% budżetu sił zbrojnych. Kwasznin sugerował także aby włączyć Strategiczne Wojska Raketowe w struktury sił powietrznych.

Kwasznin, jeden z głównych architektów wojny w Czeczenii, od dłuższego czasu przekonywał, że na wojska strategiczne przeznaczane są środki bardziej potrzebne siłom konwencjonalnym.

Siergiejew, w wywiadzie udzielonym agencji Interfax 14 lipca, określił plan Szefa Sztabu jako "kryminalną głupotę i atak na rosyjski interes narodowy". Marszałek argumentuje, że wojska strategiczne są jedyną nadzieją kraju na pozostanie się liczącą potęgą światową i z tego powodu powinny być finansowane w pierwszej kolejności. Pod rządami Siergiejew jako Ministra Obrony, Strategiczne Wojska Raketowe otrzymywały niemal 1/5 budżetu wojska oraz większość funduszy celowych (50-80%), przeznaczonych na program montażu pocisków Topol M.

Jako że obaj oficerowie przedstawili swoje opinie w mediach, cała sprawa stała się niecodziennym tematem dyskusji publicznej. 11 sierpnia, na posiedzeniu Rady Bezpieczeństwa, prezydent Putin zdecydował się ograniczyć rolę wojsk strategicznych podejmując decyzję o przeniesieniu części funduszy do sił konwencjonalnych oraz

zniesieniu ich odrębnego statusu jako formacji wojskowej po 2006 roku. Oświadczył również, że arsenał nuklearny zostanie zredukowany do 1500 głowic.

Poligon atomowy na Nowej Ziemi utrzymywany jest w stanie 30-dniowej gotowości. Według opinii prasy rosyjskiej, w najbliższym czasie można spodziewać się tu wznowienia eksperymentów jądrowych. Nowa Ziemia jest dziś głównym poligonem nuklearnym Rosji. W okresie 1955-1990 dokonano tu 132 próbnych wybuchów jądrowych, z czego tylko 42 w podziemnych sztolniach. Na Nowej Ziemi przeprowadzono też próbę z największym ładunkiem nuklearnym o mocy ok. 50 megaton - jego eksplozji dokonano na wysokości 3500 metrów nad ziemią. Najbliższe, "cywilne" osiedle ludzkie - Amdera - znajduje się 280 km od poligonu.



Rys. 2.3. Poligon atomowy na Nowej Ziemi

Rosjanie, a przede wszystkim generacja, mają pełną świadomość własnej słabości. I dlatego tak duże znaczenie przywiązują do przyspieszenia prac nad nowym programem jądrowym.

Zdaniem Pawła Felgengauera - zwykle bardzo dobrze poinformowanego publicysty, cieszącego się sławą nieoficjalnego rzecznika rosyjskiego Sztabu Generalnego - może chodzić o podjęcie prac nad nową generacją taktycznej broni jądrowej. Temu zaś ma towarzyszyć generalna modernizacja całego rosyjskiego arsenału atomowego, nie tylko taktycznego, ale i strategicznego.

Jak twierdzi Felgengauer chodzi o to, aby uczynić możliwą "ograniczoną wojnę atomową" i doprowadzić do sytuacji, w której Rosja byłaby w stanie dokonywać precyzyjnych ataków jądrowych o małej mocy w dowolnym punkcie kuli ziemskiej. Efekt takich ataków byłby identyczny z tym, jaki uzyskują Amerykanie za pomocą rakiet sterujących i "inteligentnych bomb" naprowadzanych na wybrane cele przez satelity.

Pomysł polega na odwróceniu obowiązujących dotąd założeń. Przez dziesięciolecia rosyjscy eksperci, pracujący nad programem atomowym, mieli tylko jedno zmartwienie: jak zwiększyć moc wybuchu, zmniejszając jednocześnie wielkość i wagę samego ładunku jądrowego. Broń atomowa nowej generacji - twierdzą dziś rosyjscy eksperci wojskowi - ma być zupełnie inna. Przede wszystkim mają to być ładunki nuklearne małej i supermałej mocy, od kilkudziesięciu do kilkuset ton trotylu, a więc nawet tysiąc razy słabsze od bomby zrzuconej na Hiroszimę. Słowem takie, które mogą być zastosowane na polu walki, a także w konfliktach lokalnych.

Chodzi o zasadniczą zmianę całej strategii odstraszenia. Konsekwencje użycia "klasycznej" broni jądrowej o dużej mocy - twierdzą rosyjscy eksperci - są tak wielkie, że nikt nie ośmieli się jej użyć, bo sam ryzykowałby totalne zniszczenie. W tej sytuacji wojna nuklearna stała się niemożliwa, a skoro tak, traci również na znaczeniu teoria jądrowego odstraszenia. Niebezpieczeństwo nowej koncepcji, oficjalnie już przyjętej przez Moskwę polega na tym, że przez zmniejszenie mocy ładunków nuklearnych usiłuje się zwiększyć realność użycia broni jądrowej. Tym samym znów broń atomowa mogłaby się stać instrumentem polityki, narzędziem presji, nie tyle wobec innych państw jądrowych, co przede wszystkim w stosunku do partnerów, którzy jej nie posiadają.

Atomistyka i nuklearny przemysł zbrojeniowy to była jedyna dziedzina, w której Rosja rzeczywiście potrafiła dotrzymać kroku Stanom Zjednoczonym, a luka technologiczna - nawet dzisiaj - nie jest zbyt wielka. Główny poligon atomowy na Nowej Ziemi jest utrzymywany w stałej gotowości i w każdej chwili można wznowić próby jądrowe. Zwłaszcza, że w przypadku nowego programu chodziłoby o próbne wybuchy bardzo małej mocy, tzw. subkrytyczne, a takie są dozwolone.

Teraz trzeba jeszcze tylko dokonać zmian w doktrynie jądrowej, co nie powinno być trudne. Jedni uważają w związku z tym, że wystarczy poprzestać na samym zapisie dopuszczającym możliwość użycia broni jądrowej, podczas gdy inni - bardziej radykalni - twierdzą, że Rosja powinna zastrzec sobie prawo pierwszego ataku nuklearnego także wówczas, gdy zagrożenie ze strony sił konwencjonalnych przeciwnika znacznie przekracza możliwości konwencjonalnej obrony państwa.

Według danych służby prasowej rosyjskich Strategicznych Wojsk Raketowych (SWR), codziennie w gotowości bojowej utrzymywanych jest 756 międzykontynentalnych rakiet balistycznych. W dyspozycji SWR znajduje się ogółem 3590 głowic jądrowych. Oprócz tego siły jądrowe dysponują 72 bombowcami strategicznymi (560 głowic

nuklearnych) oraz 368 raketami balistycznymi na okrętach podwodnych (1176 głowic jądrowych).

### 3. STRATEGICZNE SIŁY JĄDROWE USA

#### 3.1. Geneza broni jądrowej USA

Od momentu zdetonowania pierwszej bomby atomowej (1945 r.) Stany Zjednoczone zbudowały około 70.000 głowic bojowych a zdemontowały około 58.000 z nich, przy czym większość materiału rozszczepialnego została odzyskana i wykorzystana ponownie.

Stany Zjednoczone nie zbudowały nowej głowicy od przeszło dziesięciu lat (ostatni rdzeń rozszczepialny został wyprodukowany w grudniu 1989, a ostatni egzemplarz uzbrojenia zmontowano 31 lipca 1990). Stany Zjednoczone są w trakcie demontażu dużej części arsenału jądrowego i nie mają planów na przyszłość dotyczących budowy nowych głowic czy nowego, ofensywnego, systemu strategicznego. Istniejące uzbrojenie jest jednak modyfikowane i ulepszone (np. stworzenie nowego modelu bomby taktycznej B61 Mod-11). Jeżeli ustalenia START II wejdą w życie do roku 2007, USA planuje zredukować liczbę aktywnych głowic do poziomu 4450 (ostatni raz podobny stan osiągnięto w roku 1957 - 5828) przy liczbie 5000 głowic w czynnej i nieaktywnej rezerwie. Broń znajdująca się w czynnej rezerwie będzie w pełni sprawna, będzie jednak przechowywana z dala od nosicieli dla niej przeznaczonych (tak więc nie będzie bezpośrednio dostępna). Obecnie nie ma broni zaliczanej do tej kategorii. Uzbrojenie znajdujące się w nieaktywnej rezerwie nie jest demontowane, nie nadaje się jednak do bezpośredniego użytku. Aby przywrócić je do czynnej służby mogą być potrzebne liczne dodatkowe prace (takie jak ponowny rozruch w fabrykach wytwarzających tryt, dostarczenie z magazynów zapasów tego surowca, modernizacje głowic w celu uzyskania zgodności z obecnymi strategicznymi środkami przenoszenia itp.). Obecnie do tej grupy należy 350 głowic W-84.

Rezerwa strategiczna, obok wspomnianych 5000 głowic, obejmuje także fuzyjne stopnie urządzeń termojądrowych uzyskane z demontażu. Zawierają one wzbogacony uran (rozszczepialny pręt oraz reflektor) oraz deuterok litu-6. Po demontażu broni w zakładzie Pantex człony fuzyjne są wysyłane do Narodowego Laboratorium w Oak Ridge (Tennessee), gdzie znajduje się ośrodek wzbogacania uranu Y-12 (w którym to zostały one wyprodukowane). Część z tych członów jest demontowana, reszta jest magazynowana jako rezerwa strategiczna. Nieznana jest liczba przechowywanych stopni fuzyjnych, możliwe nawet, że ich ilość dorównuje liczbie głowic znajdujących się w rezerwie.

Pierwszego marca 1995 prezydent Clinton zadeklarował przeznaczenie 212,5 tony wysoko wzbogaconego uranu i plutonu jako nadmiaru rezerwy narodowej na cele cywilne. Od tamtego czasu wiadomo więcej o ilości, miejscu składowania i formy w jakiej znajdują się te materiały. Pluton (38,2 tony) jest magazynowany w 10 miejscach w stanach: Waszyngton, Idaho, Kolorado, Nowy Meksyk (dwie lokacje), Teksas, Ohio, Nowy Jork, Tennessee i Karolinie Południowej. Uran (174,3 tony) jest składowany w sześciu stanach: Waszyngton, Idaho, Kolorado, Nowy Meksyk, Teksas i Karolinie Południowej. Oczekuje się, że wysoko wzbogacony uran zostanie zmieszany z jego naturalną formą, czego efektem będzie około 7000 ton paliwa dla elektrowni atomowych, wystarczające na około 8-10 lat. Dziesięć ton wysoko wzbogaconego uranu jest aktualnie przechowywane pod międzynarodowym nadzorem w zakładzie Oak Ridge Y-12.

Wysoko wzbogacony uran (highly enriched uranium - HEU) zawiera około 33 tony materiału wzbogaconego >92% i 142 tony 20-92%. Uran tej klasy, przeznaczony do wykorzystania przy budowie broni jądrowej nie był produkowany od 1964, a do użytku w reaktorach marynarki wojennej od 1991 (w przyszłości będzie pobierany z magazynów).

6 lutego 1996 Departament Energii Stanów Zjednoczonych odtajnił informacje dotyczące magazynów plutonu i ich lokacji. Ujawniono, że od 1944 Stany Zjednoczone uzyskały (zarówno z produkcji jak i kupna) 111,4 ton plutonu, głównie dla programów wojskowych. 93,5% z nich wyprodukowano w reaktorach rządowych, 5% było importowanych z 14 krajów a 1,5% pochodziło z siłowni komercyjnych.

89,3% z 111,4 ton trafiło do Departamentu Energii/Departamentu Obrony (99,5 tony). Reszta została między innymi użyta w bombie zrzuconej na Nagasaki i testach jądrowych (3,4 tony, 3,1%), zmarnowana (3,1%), rozszczepiona i wykorzystana w innych reakcjach (1,1%), sprzedana do zagranicę (0,6%), uległa samoistnemu rozszczepieniu (0,4%) lub została przeznaczona na potrzeby cywilnego przemysłu nuklearnego (0,1%).

Z 99,5 ton znajdujących się obecnie w użyciu, 85 ton to pluton o przeznaczeniu wojskowym (mniej niż 7% Pu-240), 13,2 ton ma zastosowanie jako paliwo (7-19% Pu-240) a 1,3 tony nadaje się do użytku w reaktorach (ponad 19% Pu-240). 38,2 tony zostało zadeklarowane jako nadmiar rezerwy, będzie zatem przeznaczone na cele cywilne. Pozostałe 46,8 ton plutonu o zastosowaniu wojskowym znajduje się w dalszym ciągu w magazynach wojskowych. Pluton z nadmiaru rezerwy znajduje się w: Pantex (55,8%) - przypuszczalnie całość w formie rdzeni służących do budowy bomb; Rocky Flats (31,2%) - i jest niedostępne dla użytku wojskowego od kiedy fabryka została zamknięta; większość z pozostałej reszty (13%) jest rozłożone pomiędzy Hanford, Los Alamos i Savannah River.

W Stanach Zjednoczonych wyprodukowano 90,5 ton plutonu o znaczeniu wojskowym. 54.4 tony z tego pochodziło z Hanford, 36 ton z Savannah River.

1 października 1998 roku wszedł w życie SIOP (Single Integrated Operational Plan - Pojedynczy Zintegrowany Plan Działań), znany także jako SIOP-99. SIOP jest wszechstronnym planem działań dotyczących broni jądrowej. SIOP-99 zastąpił wprowadzony na początku ery Regana SIOP-81 i został stworzony zgodnie z Prezydencką Decyzją nr 60, podpisaną przez Clintona w listopadzie 1997 roku.

Chociaż broń nuklearna nie jest już produkowana ani testowana a jej liczba stale maleje, Stany Zjednoczone (ani żadna inna potęga jądrowa) nie są zainteresowane wprowadzeniem zakazu posiadania broni atomowej. Aby sprawnie zarządzać pozostałym uzbrojeniem i infrastrukturą zdolną do jego udoskonalania, produkcji i testowania uruchomiono specjalny program badawczo-rozwojowy. Program ten dysponuje funduszami Departamentu Energii na podobnym poziomie do tych z czasów Zimnej Wojny. Jego cele zostały określone jako:

- wprowadzenie w życie programu badawczego mającego na celu utrzymanie znacznego zaawansowania posiadanego uzbrojenia, włączając przeprowadzanie licznych prac eksperymentalnych.
- zarządzanie nowoczesnymi laboratoriami badawczymi oraz teoretycznymi i eksperymentalnymi programami z zakresu technologii jądrowych w sposób, który zapewni stały dostęp do badaczy najwyższej klasy, od których zależy dalszy rozwój w tej dziedzinie.
- utrzymywanie minimalnej zdolności do wznowienia testów jądrowych zabronionych przez CTBT.
- prowadzenie obszernych prac mających na celu zwiększenie możliwości monitorowania przestrzegania traktatu CTBT.
- zwiększanie możliwości wywiadowczych w zakresie zdobywania i analizowania informacji dotyczących faktycznego stanu arsenałów nuklearnych innych państw, prowadzonych programów badawczych i innych prac związanych z technologią jądrową.
- uświadomienie, że jeżeli prezydent zostanie poinformowany przez Sekretarza Obrony i Sekretarza Energii, że wysoki poziom bezpieczeństwa i niezawodności posiadanej broni, która jest podstawą polityki odstraszenia strategicznego, nie może być dalej zapewniony, podejmie decyzję, w porozumieniu z Kongresem, o wystąpieniu z CTBT

uzasadniając to "względami bezpieczeństwa państwa" oraz pozwoli na przeprowadzenie wszystkich niezbędnych testów jądrowych.

W związku z tym programem narodowe laboratoria badawcze kontynuują prace nad nowymi projektami broni oraz modyfikacjami uzbrojenia już istniejącego. Ośrodek w Los Alamos projektuje nową głowicę dla pocisków Trident II Mk5. Laboratorium Lawrence Livermore prowadzi badania nad możliwościami użycia rdzeni ze zdemontowanych głowic w nowych projektach. Oba centra opracowują także dodatkowe systemy podnoszące bezpieczeństwo uzbrojenia.

### **3.2. Stan aktualny SSJ USA**

Stany Zjednoczone przeprowadzają obecnie konsolidację swoich sił strategicznych. Zakładane przez Przegląd Polityki Nuklearnej (NPR - Nuclear Posture Review) osiągnięcie ustaleń układu START II, planowane początkowo na 5 grudnia 2001, zostało przedłużone do grudnia 2007 dzięki Porozumieniu Helsińskiemu.

Zarówno w przypadku układów START I/II, jak również porozumień SALT, jako jednostkę obliczeniową użyto liczbę środków przenoszenia broni oraz ilość głowic, w jakie mogą one być uzbrojone. Związane to było z ułatwieniem kontroli arsenałów, m.in. środki przenoszenia broni jądrowej obliczano na podstawie zdjęć satelitarnych a ilość głowic sprawdzano przez prowadzenie okazjonalnych kontroli. Z tego też powodu ilość broni nuklearnej magazynowanej przez mocarstwa atomowe nie jest ograniczona żadną wartością, nie ma także żadnych ograniczeń co do broni taktycznej. Zgodnie z NPR, Stany Zjednoczone przechowują jako rezerwę około 10 500 głowic w różnym stopniu gotowości bojowej - jest to czterokrotnie więcej niż ograniczenie nałożone przez START II (2000-2500).

W rezerwie znajduje się obecnie dziewięć typów broni. Każdy z dwóch ośrodków odpowiedzialny jest za magazynowanie wyprodukowanego przez siebie uzbrojenia. I tak w Narodowym Laboratorium w Los Alamos znajdują się głowice B61, W76, W78, W80 i W88, a w Laboratorium Lawrence Livermore magazynuje się W62, W84, W87 i B83.

Wszystkie rodzaje amerykańskich sił zbrojnych dysponują systemami przenoszenia taktycznej i operacyjnej broni jądrowej. Doktryna i zasady jej użycia określane są przez poszczególne rodzaje SZ. Zazwyczaj są one wkomponowane w całościowe koncepcje wykorzystania rodzajów SZ. Ze względu na zmiany w sytuacji geostrategicznej i ograniczenia traktatowe, większa część nie zredukowanych głowic nuklearnych i artyleryjskiej amunicji jądrowej, składowanej jest obecnie na terytorium USA.

Tabela 3.2.1

## Zawartość aktywnych magazynów (1998 r.)

Głowica/pocisk	Data prod.	Siła wybuchu (kt)	Formacja wojsk.	Ilość	MŁSW <sup>1</sup>	
					Mt	Ekw. Mt
<b>Broń strategiczna</b>						
Bomba B61-7	1966	0.3-340	Lotnictwo	610 <sup>2</sup>	207	297
Bomba B61-11	1990	0.3-340	Lotnictwo	50	17	24
Bomby B83/b83-1	1983	do 1200	Lotnictwo	600 <sup>3</sup>	720	678
W76 dla Trident I C4	1978	100	Marynarka	3200	320	689
W88 dla Trident II D5	1988	475	Marynarka	400	190	244
W62 dla Minuteman III	1970	170	Lotnictwo	610	104	187
W78 dla Minuteman III	1979	335	Lotnictwo	915	308	441
W87-0 dla MX	1986	300	Lotnictwo	525	158	235
W80-1 dla ALCM	1981	5-150	Lotnictwo	400	60	113
W80-1 dla ACM	1990	5-150	Lotnictwo	400	60	113

Legenda:

1. Maksymalna Łączna Siła Wybuchu
2. 310 jest magazynowanych
3. 120 jest magazynowanych
4. SLCM (Submarine Launched Cruise Missile) - pociski cruise odpalane z okrętów podwodnych

Każda funkcjonująca broń nuklearna, która nie znajduje się w czynnej służbie może zazwyczaj zostać użyta. Większość lub całe uzbrojenie oczekujące na demontaż jest prawdopodobnie w pełni sprawne, dlatego może zostać w krótkim czasie przywrócone do czynnej służby. Głowice wycofane z czynnej służby można zakwalifikować do dwóch grup stanowiących amerykańskie rezerwy strategiczne - aktywnej i nieaktywnej. Uzbrojenie wycofywane z czynnej służby, zamiast zostać zdemontowanym, będzie na następne kilka lat stanowiło część jednego z tych magazynów.

Uzbrojenie należące do rezerwy aktywnej jest utrzymywane w takim stanie jak broń będąca w czynnej służbie, dlatego też może być w krótkim czasie przywrócona do stanu operacyjnego. Broń ta może być transportowana przez aktualnie dostępne środki przenoszenia. Do arsenału tego należą (lub będą należeć) głowice W62 i W78 pocisków Minuteman III, głowice W76 z pocisków Trident, bomby B61 i B83 oraz głowice W80 pocisków ALCM. Możliwe, że należy też do niego część z 9 Mt bomb B53 - z 50 które wycofano ze służby tylko 28 zdemontowano i więcej egzemplarzy nie oczekuje na demontaż.

Uzbrojenie rezerwy nieaktywnej może z powodzeniem zastąpić wyposażenie będące w służbie czynnej czy rezerwie aktywnej jeżeli rozwiąże się pewne problemy z jego bezpieczeństwem i niezawodnością. Broń należąca do tego arsenału nie musi być ciągle utrzymywana w gotowości operacyjnej (np. nie są wyposażone w zbiorniki trytu). Bez niezbędnych adaptacji mogą one nie być możliwe do przetransportowania przez będące w służbie środki przenoszenia. Aktualnie do tego typu rezerw zalicza się 50 głowic pocisków GLCM. Zgodnie z NPR arsenał ten będzie liczył około 3,000 głowic.

Tabela 3.2.2

**Siły strategiczne Stanów Zjednoczonych (2000)**

Rodzaj broni	Liczba wyrzutni	Ilość głowic w pocisku	Liczba głowic	Łączna siła wyb.	
				Mt	Ekwiw. Mt
<b>Pociski ICBM<sup>1</sup></b>					
Minuteman III Mk 12	200	3 x 0,17	600	102	184
Mk 12A	300	3 x 0,335	900	327	470
Peacekeeper (MX)	50	10 x 0,30	500	150	224
<b>SLBM<sup>2</sup> / SSBN<sup>3</sup></b>					
Trident I C4	192	8 x 0,10	1536	154	331
Trident II D5 Mk-4	216	8 x 0,10	1536	154	331
Mk-5		8 x 0,475	384	182	234
Okręty klasy Ohio	18	24 x Trident I/II			
<b>Siły powietrzne<sup>4</sup></b>	<b>aktywne/wszystkie</b>				
B-52H	56/76	20 x 0,15/0,3/1,2	1750	959	1209
B-2A Spirit	16/21	16 x 0,30/1,20			
<b>Całość</b>	<b>1030 (aktywnych)</b>		<b>7206</b>	<b>2028</b>	<b>2983</b>

**Legenda:**

- 1) ICBM (Intercontinental Ballistic Missile) - balistyczne pociski interkontynentalne;
- 2) SLBM (Submarine Launched Ballistic Missile) - pociski balistyczne odpalane z okrętów podwodnych
- 3) Okręt podwodny o napędzie nuklearnym i pociskach balistycznych;
- 4) Bazuje na prawdopodobnej ilości głowic w pocisku.

Strategiczne siły jądrowe znajdują się pod kontrolą dwóch rodzajów sił zbrojnych: sił powietrznych i marynarki wojennej. Pod względem operacyjnym podlegają one Dowództwu Strategicznemu, mieszczącemu się na terenie bazy sił powietrznych Offut (Nebraska). Dowództwu Strategicznemu podlegają zarówno jednostki bojowe, jak też satelitarne systemy rozpoznania, naprowadzania i przekazywania danych.

Systemy rozpoznania i naprowadzania obejmują:

- 4 satelity rozpoznawcze (3 KH - 11 i 1 KH - 12);
- 4 satelity obserwacji akwenów oceanicznych;

— 6 satelitów monitorowania stacji radiolokacyjnych;

Stany Zjednoczone posiadają klasyczną triadę strategicznego uzbrojenia jądowego – środki bazowania lądowego, powietrznego i morskigo.

### **3.2.1. Strategiczne siły bazowania lądowego**

W skład sił strategicznych bazowania lądowego wchodzi 550 środków przenoszenia (trzy grupy pocisków balistycznych) podległych Dowództwu Kosmicznemu Sił Powietrznych (AFSPC – Air Force Space Command):

— 500 pocisków LGM – 30 G Minuteman III;

— 50 pocisków LGM – 118 A Peacekeeper (MX).

Pociski Minuteman III zostały przegrupowane z czterech do trzech baz sił powietrznych.:

— Malmstrom - 200 Minuteman III pocisków zostało zgrupowanych w czterech eskadrach po 50 pocisków jako część 341. Skrzydła Kosmicznego;

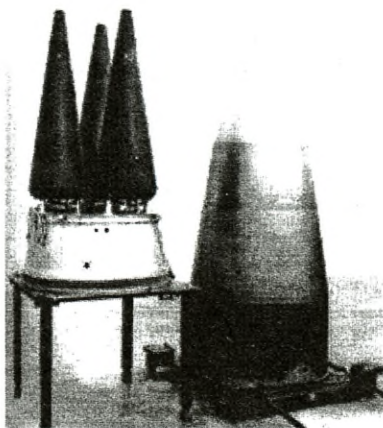
— Minot (Północna Dakota) - 150 Minuteman III znajduje się w trzech eskadrach należących do 61. Skrzydła Kosmicznego;

— Warrena (Wyoming) - 90. Skrzydło Kosmiczne dysponuje pozostałymi 150 pociskami Minuteman III zgrupowanymi w trzech eskadrach. Ponadto w skrzydle tym występuje eskadra 50 pocisków MX (Peacekeeper).

**LGM-30 Minuteman** został zaprojektowany w późnych latach pięćdziesiątych. Był to pierwszy amerykański balistyczny pocisk międzykontynentalny zasilany paliwem stałym. 1 lutego 1961 LGM-30A Minuteman I odbył swój pierwszy lot. Minuteman I został zastąpiony nowocześniejszym Minuteman II, który był wyposażony w bardziej zaawansowany sprzęt elektroniczny i nawigacyjny. LGM-30F Minuteman II wszedł do służby 25 kwietnia 1966 w Bazie sił Powietrznych Grand Forks. W roku 1968 w BSP Vandenburg odbył się pierwszy lot Minuteman III. Do czerwca 1966 LGM-30G Minuteman III wszedł do czynnej służby w BSP Minot. Minuteman I i II zostały deaktywowane odpowiednio w 1969 i 1994 roku. LGM-30G Minuteman III znajduje się obecnie w służbie.

LGM-30 Minuteman jest trzystopniową rakieta zasilaną paliwem stałym. Ma zasięg ponad 10 000 km i może osiągać prędkość 24 000 km/h.

Minuteman może przenosić trzy głowice, jednak na skutek Porozumienia Szczytu Waszyngtońskiego (czerwiec 1992) może być uzbrojony jedynie w jedną. Pociski są odpalane z podziemnych silosów, odpowiednio wzmocnionych przed następstwami ataku.



Rys.3.2.1.1 Pocisk LGM-30 Minuteman

LGM-30A i F zawierały jeden RV. LGM-30A przynosił głowicę jądrową W-59 sile wybuchu 1 megaton. LGM-30F uzbrojony był w głowicę W-56 o mocy 1.2 Mt. LGM-30G Minuteman III korzystał z systemu niezależnie naprowadzanych RV (MIRV) zawierającego trzy głowice W-78 o sile wybuchu 335-350 kt.

Tabela 3.2.1.1

Dane techniczne Minuteman I, II, III

	Minuteman I	Minuteman II	Minuteman III
Konstrukcja	USA	USA	USA
Użytkownicy	USA	USA	USA
Długość	16,45 m (30A), 17 m (30B)	18,2 m	18,2 m
Srednica	1,88 m	1,8 m (u podstawy)	1,85 m (u podstawy)
Waga	29 500 kg	31 746 kg	34 467 kg
Ładowność	Pojedynczy Mk 11 RV	Pojedynczy Mk 11C RV + pułapki	3 x Mk 12A RV + pułapki
Głowica	Jądrowa W-59 1 Mt	Jądrowa W-56 1.2 Mt	3 x W-78 335 kt
Naprowadzanie	Bezwaładnościowe	Bezwaładnościowe	Bezwaładnościowe
Paliwo	Stałe	Stałe	Stałe
Zasięg	10 000 km	12 500 km	13 000 km
Dokładność	Nieznaną	200 m CEP	120 m CEP
Liczba uzbrojonych	0		200 (Mk 12) + 300 (Mk 12A)
Wykonawca	Boeing Aerospace		

**LGM-118 Peacekeeper** (MX - Missile eXperimental) został zaprojektowany w 1979. Miał on wzmocnić amerykańskie naziemne siły strategiczne. 17 czerwca 1983 w BSP Vandenberg przeprowadzono pierwszy lot testowy tego pocisku.

Początkowo LGM-118 Peacekeeper był przeznaczony do przenoszenia 10 niezależnie naprowadzanych głowic z dokładnością większą niż inne ówczesne pociski balistyczne. Jest napędzany trzystopniową rakieta na paliwo stałe. LGM-118 ma zasięg 9600 kilometrów oraz może osiągać prędkość 24 000 km/h. Peacekeeper jest bazującym w silosie pociskiem w którym zastosowano system zimnego odpalania (pierwszy amerykański pocisk korzystający z tej metody). Polega ona na zastosowaniu specjalnej sprężarki w celu wyniesienia pocisku poza silos zanim nastąpi zapłon pierwszego stopnia.

Początkowo całkowitą siłę LGM-118 stanowiło 10 pocisków rozlokowanych w BSP im. F. E. Warrena (Wyoming). W grudniu 1988 osiągnięto pełną sprawność operacyjną 50 pocisków.



Rys. 3.2.1.2. LGM-118 Peacekeeper

Z powodu porozumień START II (Strategic Arms Reduction Talks II - Drugi Układ o Redukcji Arseniałów Strategicznych) pociski LGM-118 Peacekeeper ICBM zostaną zdemontowane do roku 2003.

Ponieważ układ START II zabrania uzbrajania broni w MIRV (Multiple Independently Targetable Reentry Vehicles - naprowadzane człony pocisku balistycznego przenoszące głowice bojowe), pociski Minuteman, zdolne do przenoszenia trzech głowic, przenoszą obecnie tylko jedną

Tabela 3.2.1.2

## Dane techniczne LGM-118 Peacekeeper

Konstrukcja	USA
Użytkownicy	USA
Długość	21.6 m
Srednica	2.34 m
Waga	88,450 kg
Ładowność	10 x Mk 21 RV (w konfiguracji MIRV)
Głowica	Jądrowa W-87 500 kt
Naprowadzanie	Bezwładnościowe
Paliwo	Stałe
Zasięg	9 600 km
Dokładność	90 m CEP
Liczba egzemplarzy	114
Liczba uzbrojonych	50
Wykonawca	Brak danych

Plany zakładają pozostawienie w służbie tej broni, natomiast wycofanie do rezerwy Peacekeeper'ów. Obecnie 300 pocisków Minuteman III uzbrojonych jest w silniejszą głowicę W78, zaś pozostałe 200 przenosi W62. Istnieje kilka koncepcji dotyczących wprowadzania postanowień START II odnośnie MIRV. Na razie siły powietrzne rozpoczęły montaż głowic Mark 21/W87 na część pocisków Minuteman. Ocenia się, że około 500 takich głowic pozostanie po wycofaniu ze służby pocisków MX. W projekcie głowicy W87 położono duży nacisk na bezpieczeństwo - zastosowano m.in. niewrażliwy materiał wybuchowy, ognioodporny rdzeń oraz zaawansowany system detonacji jądrowej (enhanced nuclear detonation system - ENDS). W78 wyposażony jest tylko w ENDS.

Wadą tego wariantu reorganizacji są trudności w dostosowaniu głowic do nowych pocisków. Drugą możliwością jest uzbrojenie pocisków w pojedynczą głowicę W78. Można też wyposażać część sił w W78 - na przykład 150 z 500 pocisków - a resztę w W87. Ostatnie rozwiązanie pozwala na użycie nowszych głowic przy jednoczesnym zdecydowanym uproszczeniu całej operacji. Poprzednio zakładano że program zostanie zakończony w siedem lat od ratyfikacji układu START I, czyli do 5 grudnia 2001 roku. Zgodnie z ostatnimi porozumieniami, musi się on zakończyć do końca 2007.

W marcu 1997 roku prezydenci Clinton i Jelcyn zgodzili się zmienić część z terminów dezaktywacji i demontażu broni. Podpisane protokoły wydłużają okres wprowadzania zmian z początku 2003 do końca 2007 roku. Aczkolwiek wszystkie człony

MIRV, które mają zostać zdemontowane, muszą być wycofane ze służby do końca 2003 roku poprzez usunięcie z nich wszystkich głowic lub w inny, wspólnie ustalony, sposób.

Zgodnie z ustaleniami START I, zakończył się program niszczenia silosów atomowych w Bazie Sił Powietrznych Ellsworth (Dakota Południowa) oraz Bazie Sił Powietrznych Whiteman (Missouri) - w obu stacjonowały pociski Minuteman II.

W zeszłym roku rozpoczęto niszczenie 150 wyrzutni pocisków Minuteman III i 15 ośrodków obsługi technicznej (wraz z podziemnymi centrami kierowania ogniem) w Bazie Sił Powietrznych Grand Forks. Pierwszy silos - w pobliżu Langdon (Północna Dakota), około pięć mil od granicy z Kanadą - został wysadzony w powietrze 6 grudnia 1999 roku. Czternaście kolejnych zostało zniszczonych do połowy grudnia 1999. Cały program ma zostać zakończony do 1 grudnia 2001 roku.

Każdy pocisk Minuteman czy MX będący w gotowości bojowej znajduje się w bezobsługowej, silnie wzmocnionej podziemnej wyrzutni. Silos taki ma około 80 stóp głębokości, 12 stóp średnicy i jest chroniony przez 100 tonowy wąż, który jest wysadzany tuż przed odpaleniem pocisku. W pobliżu (także pod ziemią) znajduje się budynek zawierający sprzęt kontroli środowiska i zapasowe źródła elektryczności. Całość chroniona jest przez elektroniczny system bezpieczeństwa.

Pociski rozlokowane są w grupach po 10 na planie okręgu - każdą grupę kontroluje pojedyncze, centralnie umieszczone centrum kontroli ognia (launch control center - LCC). LCC zawiera sprzęt potrzebny do kontroli i monitorowania pocisków oraz ich silosów - znajduje się przynajmniej 20 km od nich, na głębokości od 40 do 100 stóp pod ziemią. Ośrodki obsługi technicznej rozlokowane na powierzchni zawierają kwatery mieszkalne oraz pomocniczy personel i sprzęt. Każda eskadra zorganizowana jest w formie 5 grup, które połączone są wzajemnie podziemnymi, wzmocnionymi kablami komunikacyjnymi. Dzięki temu, chociaż każdy LCC kontroluje status operacyjny i bezpieczeństwo 10 podległych mu pocisków, może monitorować i odpalić wszystkie 50 pocisków eskadry. Rozkaz odpalenia musi być wydany przez przynajmniej dwa ośrodki LCC, lub centrum kontroli znajdujące się na pokładzie EC-135.

Obecnie trwa trzy częściowy program modernizacji pocisków Minuteman. Pierwsza faza modyfikacji dotyczy wyposażenia centrów kontroli odpaleń w konsole REACT (Rapid Execution and Combat Targeting - natychmiastowe wykonanie i kontrola celu). Druga część programu ma na celu udoskonalenie systemu naprowadzania i zwiększenie dokładności do tej osiągananej przez pociski MX (100 m CEP) - dzięki czemu ich eksploatacja będzie mogła zostać przedłużona poza rok 2020. Trzeci etap to

modyfikacja systemu napędowego w pierwszym i drugim członie pocisku, w tym zastosowanie najnowszych paliw stałych, a także wymiana przestarzałych czy ekologicznie niebezpiecznych komponentów. Pierwszy zmodyfikowany egzemplarz Minuteman III został pomyślnie odpalony 13 listopada z Bazy Sił Powietrznych Vandenberg. 22 grudnia 1997 roku TWR, prywatny wykonawca, wygrał przetarg wart 3.4 miliarda USD na zarządzanie systemem na następne 15 lat.

### **3.2.2. Komponent powietrzny SSJ USA**

W dyspozycji sił powietrznych pozostaje strategiczne lotnictwo bombowe w składzie 14 eskadr z 200 samolotami, w tym:

- 76 samolotów B – 52 H (56 aktywnych), uzbrojonymi w pociski samosterujące AGM – 86 B;
- 21 samolotów B – 2A (16 aktywnych).

Ponadto 11 samolotów (5 B – 52, 6 B – 2A) jest wykorzystywanych do celów szkoleniowych.

W roku 1962 rozpoczęto prace badawcze i rozwojowe nad Systemem Penetracji na Małych Wysokościach (LAMPS - Low Altitude Manned Penetrating System) - projektem trzy lata później nazwanym Zaawansowanym Załogowym Samolotem Strategicznym (AMSA - Advanced Manned Strategic Aircraft). Istniała potrzeba stworzenia bombowca dalekiego zasięgu zdolnego do lotów na dużej wysokości z prędkościami naddźwiękowymi oraz na małej wysokości z prędkościami poddźwiękowymi, który do roku 1980 mógłby zastąpić B-52. Rząd rozpiisał przetarg w listopadzie 1969, a rok później North American Rockwell (obecnie Rockwell International) został wybrany do zbudowania trzech prototypów oraz jednej maszyny do testów naziemnych. Zamówiono później dodatkowy model testowy, będący modelem przedprodukcyjnym - fundusze na niego wyasygnowano ze środków Departamentu Obrony na rok budżetowy 1976.

**B-52H** pełni główną rolę w arsenale bombowym USAF. Przez lata stanowił i stanowi nadal jedyny bombowiec-nosiciel pocisków manewrujących/strategiczných. Może odbywać loty z prędkością poddźwiękową na wysokościach aż do 18 000 metrów. Jego uzbrojenie stanowi zarówno broń konwencjonalna jak i nuklearna.

Łącznie zbudowano 742 B-52 - ostatni B-52H dostarczono w październiku 1962 roku. Jedynie model H pozostaje w dalszym ciągu w służbie i jest przydzielony do Dowództwa Sił Powietrznych (Air Combat Command). Pierwszy z 102 B-52H został przekazany Dowództwu Lotnictwa Strategicznego w maju 1961. Wersja H może przenosić

do 20 pocisków typu ALCM. Dodatkowo może być uzbrojona w konwencjonalne pociski manewrujące (użyte np. podczas operacji „Pustynna Burza” przez B-52G).

Wyposażony w nowoczesną technologię, B-52 wejdzie w wiek XXI jako ważny element sił Stanów Zjednoczonych. Obecne analizy inżynieryjne ukazują, że zmodernizowany B-52 może być używany aż do roku 2040.



**Rys.3.2.2.1. Bombowiec B-52 H**

Modyfikacje:

- B-52A - model eksperymentalny; pierwszy lot - 5 sierpień 1954 (zbudowano 3 szt.);
- B-52B - pierwsza wersja produkcyjna; pierwszy lot - 25 stycznia 1955 (zbudowano 23 szt.);
- B-52C - unowocześnione silniki, zwiększony zbiornik paliwa (zbudowano 35 szt.);
- B-52D - zwiększony zasięg; pierwszy lot - 4 czerwiec 1956 (zbudowano 170 szt.);
- B-52E - wersja B-52D z nowoczesną elektroniką; pierwszy lot - 3 październik 1957 (zbudowano 100 szt.);
- B-52F - unowocześnione silniki; pierwszy lot - 6 maj 1958 (zbudowano 89 szt.);
- B-52G - większe zbiorniki paliwa, nowe czterolufowe działko ogonowe; pierwszy lot - 26 październik 1958; szacowany koszt - 64 mln. USD/szt. (zbudowano 193 szt.);
- B-52H - unowocześnione silniki, nowe sześciolufowe obrotowe działko ogonowe, zdolny do odpalania pocisków typu powietrze-powietrze; pierwszy lot - 6 marzec 1961 (zbudowano 102 szt.);
- RB-52B - wersja wywiadowcza B-52B (zbudowano 27 szt.).

Bombowiec B-52H może przenieść do 20 ALCM/ACM (air-launched cruise missile/advanced cruise missile). Ponieważ siły bombowe są zmniejszane, w służbie znajduje się tylko około 400 ALCM i 400 ACM, kilkaset dalszych znajduje się w rezerwie. W 1999 siły powietrzne zleciły modernizację kolejnych 322 ALCM do roli konwencjonalnych pocisków manewrujących. Ostatnie 50 sztuk zostanie uzbrojonych w głowice głęboko penetrujące, przeznaczone do atakowania celów silnie wzmocnionych. Pociski zostaną dostarczone od końca 1999 roku do początku 2001.

Tabela 3.2.2.1

Dane techniczne B-52H

	B-52H
<b>Konstrukcja</b>	USA
<b>Użytkownicy</b>	USA (USAF)
<b>Załoga</b>	5 - dowódca, pilot, operator radaru, nawigator oraz oficer systemów uzbrojenia
<b>Długość</b>	48.5 m
<b>Rozpiętość skrzydeł</b>	56.4 m
<b>Wysokość</b>	12.4 m
<b>Ładowność</b>	34 000 kg
<b>Powierzchnia nośna płatów</b>	371,6 m <sup>2</sup>
<b>Masa startowa (max)</b>	226 000 kg
<b>Masa własna</b>	111 350 kg
<b>Napęd</b>	Osiem turbinowych silników dwuprzepływowych Pratt & Whitney TF33-P-3/103, o ciągu 75.7 kN każdy
<b>Prędkość maksymalna</b>	1040 km/h (na 15,240 m)
<b>Prędkość przelotowa</b>	900 km/h
<b>Pułap</b>	18 300 m
<b>Zasięg bez tankowania</b>	16 000 km; z max. ładunkiem – 11 800 km
<b>Uzbrojenie</b>	Sześciolufowe działko Vulcan 20 mm; ładunek nuklearny: 1) 20 x ALCM; 2) 12 x SRAM; 3) 12 x ACM; 4) 2 x B53; 5) B61 Mod 11; ponadto wiele typów broni konwencjonalnej (pociski, bomby, miny etc.)
<b>Liczba egzemplarzy</b>	102 (wszystkich typów - 742)
<b>Liczba aktywnych</b>	56 (+ 20 w rezerwie)
<b>Główny wykonawca</b>	Boeing Military Airplane Co.

NPR proponuje pozostawienie w służbie 66 samolotów B-52H, jednak siły powietrzne zdecydowały się na większą ich ilość. W roku fiskalnym 2001 plany zakładają redukcję całkowitej liczby tych bombowców do 76. B-52H zostały przegrupowane do dwóch baz - 2. Skrzydło Bombowe w Bazie Sił Powietrznych Barksdale (Louisiana) oraz 5. Skrzydło Bombowe w Bazie Sił Powietrznych Minot (Dakota Północna).

Program rozwojowy B-2 rozpoczęto w roku 1981, zaś w 1987 Siły Powietrzne zdecydowały się zamówić 132 egzemplarze B-2, mających pełnić rolę bombowców strategicznych. Wraz z upadkiem Związku Radzieckiego program B-2 ograniczono do 20 sztuk (plus 1 prototyp, mający zostać rozbudowany do konfiguracji standardowej) oraz zmieniono funkcję nowego bombowca do odbywania misji z użyciem broni konwencjonalnej. Produkcja tych maszyn trwała równolegle z testami i pracami rozwojowymi.



Rys. 3.2.2.3. Bombowiec B-2

Pierwszy raz B-2 oficjalnie zaprezentowano 22 października 1988, kiedy to został wyprowadzony z swojego hangaru w Bazie Sił Powietrznych 42 w Palmdale (Kalifornia). Jego pierwszy lot odbył się 17 lipca 1989.

B-2 Spirit jest wielozadaniowym bombowcem zbudowanym w technologii "stealth" (ograniczającej możliwość wykrycia przez wroga), mogącym przenosić zarówno broń konwencjonalną jak i nuklearną.

Baza Sił Powietrznych Whiteman jest jedyną bazą bombowców B-2. Pierwszy samolot, *Spirit of Missouri*, został dostarczony 17 grudnia 1993. USAF oczekuje, że do roku 1995 ostatecznie sformuje z tych maszyn 509. Skrzydło Bombowe B-2 jest najdroższym samolotem jaki kiedykolwiek wybudowano - koszt jednego egzemplarza wynosi 1.3 miliarda USD.

Zgodnie z układem START II, bombowce B-1B nie są traktowane jako środki przenoszenia broni nuklearnej. Zakończyła się już bowiem ich konwersja do roli bombowców konwencjonalnych. Do końca 1997 roku wszystkie B-1B zostały wycofane z wojsk strategicznych (ze 100 maszyn 6 się rozbiło).

Pierwszy bombowiec B-2 Spirit został dostarczony 17 grudnia 1993 roku do 509. Skrzydła Bombowego stacjonującego w Bazie Sił Powietrznych Whiteman. Jednostka ta liczy dwie eskadry - 393. i 325. Eskadra 393 osiągnęła gotowość bojową 1 kwietnia 1997 roku, zaś eskadra 325 weszła do czynnej służby 8 stycznia 1998. Do końca 1995 roku w Whiteman znajdowało się osiem maszyn. Pięć dalszych bombowców dostarczono w 1996 roku, cztery w 1997, dwa w 1998. Ostatni B-2 został ukończony w 1999, dając łącznie 20 maszyn.

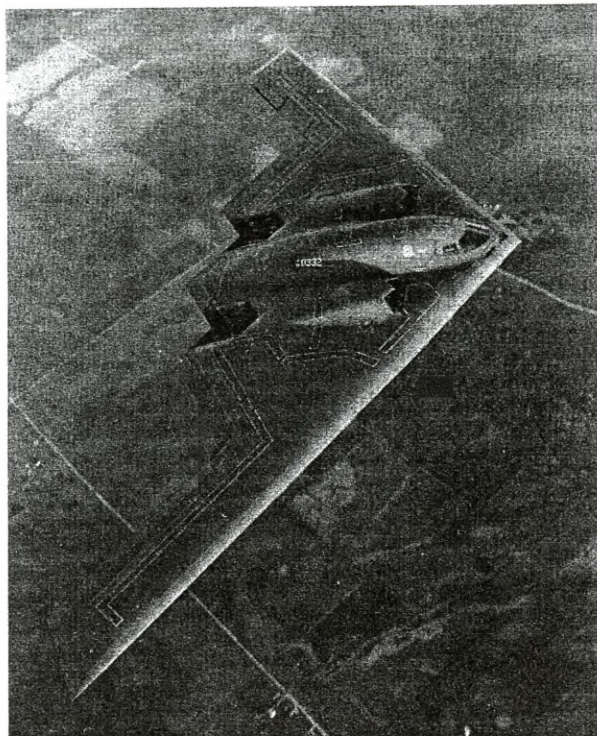
Dane techniczne B-2

<b>Konstrukcja</b>	USA
<b>Użytkownicy</b>	USA (USAF)
<b>Załoga</b>	2 pilotów
<b>Długość</b>	21 m
<b>Rozpiętość skrzydeł</b>	52.4 m
<b>Wysokość</b>	5.2 m
<b>Ładowność</b>	22 680 kg
<b>Zapás paliwa</b>	86 000 kg
<b>Powierzchnia nośna płatów</b>	465,5 m <sup>2</sup>
<b>Masa startowa (max)</b>	152 635 kg
<b>Masa własna</b>	45 360-49 900 kg
<b>Napęd</b>	Cztery turbinowe silniki dwuprzepływowe General Electric F118-GE-100, o ciągu 84,5 kN każdy
<b>Prędkość maksymalna</b>	765 km/h (na 12 000 m)
<b>Pułap</b>	15 240 m
<b>Zasięg bez tankowania</b>	18 530
<b>Uzbrojenie</b>	Jądrowe: 1) 16 x B-61/83; 2) 16 x AGM-129 ACM; 3) 16 x AGM-131 SRAM 2; konwencjonalne: 1) 80 x Mk 82; 2) 16 x Mk 84; 3) 36 x CBU-87/89/97; specjalne: 1) 8 x GBU-27; 2) 12 x JDAM; 3) 8 x AGM-154 JSOW; 4) 8 x AGM-137 TSSAM
<b>Liczba egzemplarzy</b>	21
<b>Liczba aktywnych</b>	16
<b>Główny wykonawca</b>	Northrop Grumman Corp. (oddział Lockheed-Martin)

Dodatkowy samolot przeznaczony dla programu testowego jest aktualnie modyfikowany i ma wejść do czynnej służby, dając razem 21 bombowców. Podczas ośmiu lat lotów próbnych, trwających od lipca 1989 do czerwca 1997 roku, sześć maszyn wzięło udział w około 975 misjach, dając łącznie 5,000 godzin lotów.

B-2 może przenosić różne konfiguracje uzbrojenia nuklearnego jak i konwencjonalnego. Szesnaście pierwszych maszyn tworzy model "Block 10", zdolny do przenoszenia bomb jądrowych B83 (i konwencjonalnych Mk 84).

Kolejna wersja to "Block 20" - przenoszący bomby B61. Ostatnie dwa samoloty, "Block 30", mogą być uzbrajane w oba te typy uzbrojenia nuklearnego jak również całe spektrum broni konwencjonalnej. Modele Block 10 i 20 są modyfikowane do standardu Block 30 w Palmdale (Kalifornia). Początkowo planowano ukończenie modernizacji w roku 2000, jednak dodatkowe prace spowodowały ich przedłużenie do 2002 roku.



Rys.3.2.2.4. Bombowiec B-2

### 3.2.3. Komponent morski SSJ USA

Marynarka Wojenna dysponuje 18 strategicznymi okrętami podwodnymi typu Ohio. Każdy okręt uzbrojony jest w 24 pociski typu Trident. Ogółem USA posiadają 408 pocisków balistycznych (192 Trident I C4, 216 Trident II D5 Mk4 i Mk5).

Okręt klasy **OHIO** jest nosicielem rakiet balistycznych. Jego wyporność nawodna wynosi 16 764 ton, a podwodna – 18 750 ton. Długość - 170,7 metra, szerokość - 12,8 metra, zanurzenie - 11,1 metra. Napęd stanowi reaktor typu S8G z naturalną cyrkulacją wodną pracujący na dwie turbiny parowe, jedna śruba. moc 60.000 KM zapewnia prędkość ponad 20 węzłów. Załoga liczy 160 osób.

Idea powstania okrętów klasy OHIO pojawiła się w chwili, kiedy okazało się, że okręty klasy (GEORGE WASHINGTON i ETHAN ALLEN) nie nadają się do przenoszenia rakiet Posejdon oraz planowanych Trident, a ponadto okręty te z początkiem lat osiemdziesiątych liczyłyby sobie ponad dwadzieścia lat. W dodatku na początku lat siedemdziesiątych dał się zauważyć radykalny wzrost potencjału rosyjskich sił ZOP, który zagrażał amerykańskim okrętom podwodnym przenoszącym rakiety balistyczne. Rakieta

Trident C-4, którą wprowadzono w miejsce rakiety typu Posejdon, dysponowała znacznie większym zasięgiem wynoszącym 7400 km. Powierzchnia oceanów pokryta przez patrol amerykańskich okrętów wzrosła z 3 do 14 milionów mil kw., przez co okręty uzbrojone w rakiety balistyczne nie musiały działać z wysuniętych baz, by stanowić zagrożenie dla głównych miast Związku Radzieckiego. Początkowo nowe okręty miały być ulepszoną i powiększoną wersją okrętu podwodnego klasy LAFAYETTE, wyposażonego w ten sam reaktor typu S5W, który zapewniał prędkość rzędu 19-20 węzłów. Jednak siły morskie USA były przekonane o konieczności zastosowania reaktora z naturalnym obiegiem chłodzenia, opartym o model sprawdzony na USS "Narwhal" (SSN-671). Okręt miał być bardzo cichy (co wiązało się oczywiście z bardzo wielkimi kosztami), dowództwo MW USA doszło więc do wniosku, że z punktu widzenia rachunku ekonomicznego, bardziej uzasadnione będzie przenoszenie 24 zamiast 16 rakiet. W rezultacie powstał okręt podwodny dwa razy większy niż klasa LAFAYETTE, z reaktorem o mocy 60 000 KM.

Wielkość okrętu podwodnego klasy OHIO wiązała się z liczbą przenoszonych rakiet. Liczba rakiet większa niż 24 powiększyłaby długość okrętu do rozmiarów znacznie pogarszających jego manewrowość. Wyrzutnie rakiet o większej średnicy niż na LAFAYETTE pozwalają na odpalanie rakiet Trident D-5. Zastosowano cylindryczny kształt kadłuba dla ułatwienia budowy, podobnie jak w klasie LOS ANGELES. Napęd okrętu jest wyjątkowo cichy podczas pracy. Duży reaktor typu S8G, o naturalnej cyrkulacji czynnika chłodzącego, napędza dwa zespoły turbinowe, jeden dla wyższych, a drugi dla niższych prędkości. Wszystkie urządzenia mechaniczne wytwarzające hałas są odizolowane od kadłuba. Wyposażenie w hydrolokatory otrzymało najwyższy priorytet w dotychczasowej historii budowy okrętów o tym przeznaczeniu. Okręt klasy OHIO wykorzystuje podobne wyposażenie hydrolokacyjne jak okręty myśliwskie klasy LOS ANGELES, z dużym sferycznym układem na dziobie. Duży rozmiar kadłuba pozwolił na układ czteropokładowy i wygospodarowanie na najniższym pokładzie przestrzeni na baterię akumulatorów.

Długość rakiety Trident C-4 wynosi 10,4 metra, a średnica 1,9 metra. Trzystopniowa rakiet napędzana jest paliwem stałym i przenosi osiem oddzielnych głowic atomowych o mocy 100 kT każda. Od roku 1980 rakiet może przenosić odmienny układ ładunków zawierający osiem głowic manewrujących Mk 500, skonstruowanych przez firmę Lockheed. Pod koniec lat osiemdziesiątych rakiety Trident C-4 miały zostać wymienione na nowsze Trident D-5 jednak w dekadę później wciąż pozostaje to w sferze projektów. Trident D-5 jest większą rakieta o długości 13,9 metra i średnicy 2,1 metra. Jej

zasięg wynosi 11.000 km, a uchyb kołowy CEP zmniejszono do 120 metrów. może przenosić 14 głowic o mocy 150 kT każda, lub siedem ładunków manewrujących o mocy 300 kT każdy. Uzbrojenie torpedowe składa się z czterech wyrzutni Mk 68 kalibru 533 mm umieszczonych poniżej kiosku. Strzelać można z nich torpedami Mk 48 i raketami przeciw okrętom nawodnym Harpoon. Tak jak na okrętach LOS ANGELES obsługa wyrzutni jest w pełni zautomatyzowana.

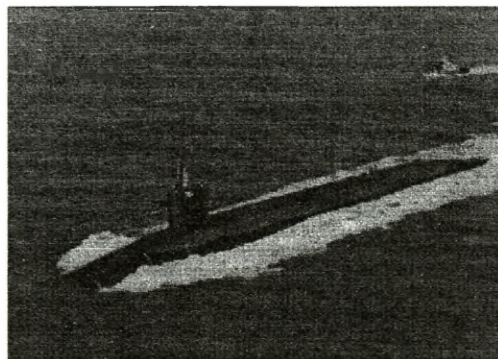
Zainstalowany na okręcie hydrolokator BQQ-6 jest podobny do montowanych na większości myśliwskich okrętów podwodnych, ale pozbawiony jest układów aktywnych. Ponadto okręt posiada układ hydrolokatora pasywnego BQS-13 do pomiaru odległości dla kontroli strzelania, układ hydrofonów burtowych BQR-25, układ hydrofonów punktowych dla urządzeń kontroli strzelania PUFFS i hydrolokator holowany BQR-23. Okręt posiada również hydrolokator BQS-15 przeznaczony do użytku podczas działań pod lodem i hydrolokator boczny BQR-19 dla nanoszenia profilu dna. OHIO posiada dwa systemy Mk.2 nawigacji bezwładnościowej, przystosowane do odbioru danych z satelitów nawigacyjnych, pozwalające czy odpalone rakiety trafiły w cel. Kontrola odpalania rakiet realizowana jest przez komputerowy system Mk.98, a odpalania torped przez system Mk.118. Zainstalowany jest również radar BPS-115A i środki walki elektronicznej WLR-8V.

Okręt podwodny USS "Ohio" (SSBN 726) zbudowano z trzyletnim opóźnieniem. Do 1993 roku powstało łącznie jedenaście jednostek tej klasy. Wszystkie okręty budowane są przez firmę General Dynamics w Gorton.

Program budowy jednostek nowej klasy Ohio rozpoczęto w roku 1974 - miano wybudować dziesięć jednostek mogących przenosić pociski UGM-96 Trident I C4. Do roku 1981 program zmodyfikowano, decydując się na stworzenie 15, a ostatecznie 20 okrętów. W roku 1989 Marynarka Wojenna oceniła liczebność powstającej klasy na minimum 21 jednostek. Jednak w roku 1991 Kongres, powołując się na postanowienia traktatu START I i ograniczenia z niego wynikające, zdecydował o przerwaniu programu po ukończeniu osiemnastej jednostki.

Plany zakładały stworzenie klasy podobnej do typu Lafayette - jednak Marynarka Wojenna zdecydowała o zastosowaniu reaktora z naturalnym obiegiem chłodzenia. Wiązało się to ze znacznym wyciszeniem okrętu, ale jednocześnie zwiększało koszty przedsięwzięcia. Dlatego postanowiono, że nowe okręty nie będą przenosiły 16 pocisków, jak to miało miejsce w klasach poprzednich, tylko 24. Bardzo dużą wagę przywiązano do wyciszenia okrętu - oprócz zastosowania odpowiedniego reaktora zadbano o odizolowanie

wszystkich mechanicznych źródeł hałasu od kadłuba. Ostatecznie stworzono projekt okrętu dwukrotnie większego od Lafayette.



**Rys.3.2.3.2. Okręt klasy Ohio**

Pierwsze osiem jednostek klasy Ohio standardowo wyposażono w 24 pociski Trident I C-4. Począwszy od dziewiątego okrętu, *USS Tennessee* (SSBN-734), wszystkie nowe jednostki uzbrajano w pociski Trident II D-5, zaś okręty wcześniejsze miały zostać poddane modernizacji. Trident II może przenosić o wiele większy ładunek z wiele większą dokładnością niż Trident I. Wszystkie 24 pociski mogą zostać odpalone w mniej niż minutę.

W październiku 1993 administracja Clintona przedstawiła Przegląd Polityki Nuklearnej (NPR - Nuclear Posture Review), którego postanowienia prezydent zatwierdził 22 września 1994 roku. Jednym z założeń NPR jest redukcja floty okrętów SSBN do 14 - czterech mniej niż poprzednio planowano - przenoszących po 24 pociski (każdy uzbrojony w pięć głowic). Oznacza to konieczność modernizacji czterech okrętów-nosicieli pocisków Trident I C-4 do przenoszenia Trident II D-5. Cztery pozostałe okręty zostaną wycofane z sił nuklearnych i zostaną przeznaczone do innych zadań.

Głowice W76 z pocisków Trident I zostały wykorzystane do uzbrojenia Trident II stacjonujących na okrętach podwodnych w bazie Kings Bay (Georgia). Są one uzupełnione przez 400 głowic W88 zmontowanych przed rokiem 1991, kiedy to zaprzestano ich dalszej produkcji.

Marynarka Wojenna przedłużyła ostatnio okres eksploatacji pocisków Trident do 42 lat.

UGM-133 Trident II stanowi szóstą generację pocisków balistycznych, które weszły do służby w US Navy. Loty testowe Trident II przeprowadzono pomiędzy

styczniem 1987 a rokiem 1993. Pierwsze odpalenie morskie Trident II miało miejsce w marcu 1989. Do 1990 pocisk ten wszedł do służby na USS Tennessee.

Tabela 3.2.3.1

Dane techniczne okrętu Ohio

Konstrukcja	USA
Użytkownicy	USA (US Navy)
Data wodowania	1981-98
Załoga	160
Długość	170,7 m
Szerokość	12,8 m
Zanurzenie	11,1 m
Wyporność na powierzchni w zanurzeniu	16 764 t 18 750 t
Napęd	Reaktor S8G o naturalnej cyrkulacji wodnej napędzający dwie turbiny; jedna śruba; moc 60 000 KM
Prędkość: na powierzchni w zanurzeniu	20+ węzłów (37 km/h)
Uzbrojenie	Cztery wyrzutnie torpedowe 533 mm (21 cali); 24 wyrzutne pocisków UGM-133 Trident D-5
Liczba zbudowanych	18
Obecny stan	18
Wykonawca	Electric Boat (oddział General Dynamics)

UGM-133 Trident II D5 jest trzystopniowym, zasilanym paliwem stałym SLBM. UGM-133 ma zasięg ponad 10,000 kilometrów oraz może osiągać prędkości 6 kilometrów na sekundę (21,600 km/h). D5 zdolny jest do przenoszenia ładunku dziesięciu głowic W-88 o sile wybuchu 475 kt każda.

Aby sprostać postanowieniem przyjętej w 1994 roku nowej doktryny atomowej (NPR - Nuclear Posture Review - Przegląd Polityki Nuklearnej), zalecającej wycofanie ze służby czterech jednostek typu SSBN, marynarka zdecydowała się usunąć z patroli jądrowych najstarsze okręty klasy Ohio - Ohio, Michigan, Florida i Georgia. Prawdopodobnie jednak dwie jednostki - lub może nawet wszystkie cztery - mogą zostać przekonfigurowane do przenoszenia pocisków manewrujących. Dwadzieścia dwie wyrzutnie tych okrętów byłyby przebrojone do przenoszenia 154 pocisków manewrujących, zaś dwie pozostałe do przenoszenia pojazdów używanych w operacjach specjalnych. Początkowo planuje się uzbrojenie tych jednostek w pociski Tomahawk, nie

wykluczone jest jednak, że później mogą zostać wykorzystane inne pociski typu woda-ziemia lub taktyczna broń marynarki.



Rys.3.2.3.2. Pocisk UGM-133 Trident II SLBM

Tabela 3.2.3.2

Dane techniczne UGM-133 Trident II

Konstrukcja	USA
Użytkownicy	USA, Wielka Brytania
Długość	13.42 m
Srednica	2.11 m
Waga	59 090 kg
Ładowność	8 x Mk 4/5 RV (MIRV)
Głowica	Jądrowa: 8 x W-76 100 kt / 8 x W-88 475 kt
Naprowadzanie	Bezwładnościowe z aktualizacją satelitarną
Paliwo	Stałe
Zasięg	12 000 km
Dokładność	90 m CEP
Liczba egzemplarzy	425 + 28 (testowych)
Liczba uzbrojonych	216 (9 okrętów klasy Ohio)
Wykonawca	Lockheed Missiles and Space Corporation

Układ START I pozwala na pozostawienie w służbie dwóch okrętów podwodnych uzbrojonych w pociski Poseidon. Jeżeli marynarka chciałaby uzbroić te jednostki w pociski Trident konieczna byłaby odpowiednia zgoda w przyszłych porozumieniach rozbrojeniowych. Z badań przeprowadzonych na początku roku 1999 wyciągnięto wnioski,

iz modyfikacji tych okrętów zapobiegłyby prawdopodobnie poważne nakłady finansowe oraz implikacje związane z międzynarodowymi układami.

Marynarka zakupiła w roku budżetowym 2000 dwanaście pocisków Trident II, dwanaście kolejnych zostało zamówionych na rok budżetowy 2001. NPR zaleca modernizację czterech jednostek wyposażonych w pociski Trident I do przenoszenia pocisków Trident II i zwiększenia ich łącznej liczby z 390 do 425. Dwadzieścia osiem dodatkowych pocisków nabyto w celach badawczych i testowych. Całkowity koszt tego programu ocenia się na 27 miliardów USD, przy koszcie jednego pocisku wynoszącym 60 mln USD. W ciągu roku fiskalnego 2000 przeznaczono na jego realizację 24 mld USD. Pojawiają się jednak wątpliwości, czy wydawanie takich funduszy na kupno kolejnych pocisków ma sens, skoro planowany układ START III ograniczy do mniej niż 14 ilość okrętów podwodnych typu SSBN. Na przykład flota 10 jednostek wymagałaby tylko 347 pocisków.

Baza w Bangor przejdzie w najbliższym czasie niezbędne adaptacje do programu Trident II - w przyszłym roku ma rozpocząć się 10 letni program, kosztujący w przybliżeniu 5 mld USD. Modernizacja czterech jednostek klasy Ohio odbędzie się w latach 2000-2005. Począwszy od roku 2002 trzy okręty zostaną przekazane z Kings Bay do Bangor aby zrównoważyć ilość jednostek stacjonujących w obu bazach. Aby spełnić postanowienia START II, marynarka będzie musiała zmniejszyć liczbę pocisków lub wycofać z linii kolejne okręty - możliwe nawet, że konieczne będą oba działania na raz. Zgodnie z nowym kalendarzem rozbrojeniowym, po roku 2004 pociski typu SLBM nie będą mogły przenosić więcej niż 2,160 głowic, a po roku 2007 nie więcej niż 1,750. Jeżeli układ START III zostanie wprowadzony w życie, to przy limicie 2,000-2,500 głowic strategicznych prawdopodobne jest, że marynarka otrzyma z tego około połowę. Oznacza to, że flota balistycznych okrętów podwodnych zostanie zredukowana do 10-12 jednostek, w zależności od ilości głowic przypadających na jeden pocisk.

Nie wszystko się jednak zmienia. Balistyczne okręty podwodne mają nadal dwie załogi: "niebieską" i "złotą". Ich służba odbywa się w 112 dniowych cyklach - 77 dniowy patrol poprzedzony jest 35 dniowym przeglądem. W każdej chwili 9-10 amerykańskich SSBN - lub inaczej 50% floty - znajduje się na patrolu - wskaźnik ten pozostał niezmienny od czasów Zimnej Wojny. Około połowa jednostek patrolujących wody mórz i oceanów (dwa lub trzy okręty na każdym oceanie) znajduje się w zasięgu swoich celów. Pozostałe okręty będące w morzu znajdują się w drodze z lub do swoich obszarów

odpalenia pocisków, dlatego potrzebują kilku godzin do paru dni aby znaleźć się w zasięgu celów.

Chociaż ustalenia układu START pozwalają na uzbrojenie pocisków Trident w osiem głowic, w rzeczywistości na okręcie podwodnym jest ich zazwyczaj mniej niż 192 (24 x 8). Wynika to z faktu, że zasięg pocisku zwiększa się, gdy przenosi on mniejszą liczbę głowic. Część z nich uzbrojonych jest więc w 5-6 głowic, podczas gdy inne w 7-8. Pojedynczy Zintegrowany Plan Działania (Single Integrated Operation Plan) - amerykański plan na wypadek wojny jądrowej - określa dokładnie jak balistyczne okręty podwodne zostaną uzbrojone, gdzie pociski zostaną odpalone i na jakie cele głowice zostaną namierzone.

Cztery najnowsze jednostki stacjonujące w Bangor (stan Waszyngton) - Alaska, Nevada, Jackson i Alabama - zostaną przezbrojone do przenoszenia pocisków Trident II. Pierwszy okręt - U.S.S. Alaska (SSBN 732) został zmodernizowany w 1998 roku. Prace nad modyfikacją drugiej łodzi - U.S.S. Nevada (SSBN 733) - zostały zakontraktowane w styczniu 1999 roku.

### **3.3. Perspektywy rozwoju**

Departament Obrony Stanów Zjednoczonych, na podstawie traktatu START II, opracował dokument nazwany Przeglądem Polityki Nuklearnej - NPR (opublikowany 22 września 1994), który określił perspektywy rozwoju sił jądrowych po roku 2003 (po 2007, jeżeli wziąć pod uwagę postanowienia Porozumienia Helsińskiego). Aktualne plany zakładają posiadanie 3500 głowic strategicznych, 1000 głowic taktycznych oraz 500 głowic rezerwowych (będących jednak częścią czynnego arsenału).

Planuje się, że w wyniku dalszych modernizacji i redukcji amerykańskie strategiczne siły jądrowe w roku 2003 będą liczyły:

- 500 jednogłowicowych pocisków balistycznych bazowania lądowego Minuteman III;
- 18 atomowych okrętów podwodnych, każdy z 24 wyrzutniami pocisków balistycznych Trident C – 4 lub D – 5 (ogółem 1750 głowic);
- 48 bombowców strategicznych B – 52H (do 12 pocisków samosterujących każdy);
- 20 bombowców strategicznych B – 2B (uzbrojonych w klasyczne bomby jądrowe, do 16 sztuk każdy).

Do 2005 r. Pentagon planuje przeprowadzenie co najmniej 16 kolejnych testów przechwycenia rakiet balistycznych w locie, z których połowa ma się odbyć przed rokiem

2003, kiedy powinna zapadć decyzja o seryjnej produkcji rakiet przechwytyjących do użyciu operacyjnego.

Tabela 3.3.1

**Sily strategiczne Stanów Zjednoczonych (planowany stan w 2007 roku)**

Rodzaj broni	Ilość	Liczba głowic	Siła wybuchu (kt)	Całkowita liczba i typ głowic
<b>Pociski ICBM</b>				
Minuteman III	450-500	1 x W87-0	300	450-500
<b>SLBM / okręty podwodne</b>				
Trident II D5	256	5 x W76	100	1280
	80	5 x W88	475	400
Klasa Ohio	14	24 x Trident I/II		336 pocisków
<b>Sily powietrzne</b>				
B-52H	33	12 x W61/W83	10-1200	396
	33	20 x ALCM/ACM/bomby	5-1200	660
B-2A Spirit	20	16 x bomby B-61/83	do 1200	320
<b>Pociski manewrujące</b>				
ALCM (AGM-86B)		1 x W80-1	5-150	
ACM		1 x W80-1	5-150	

Tabela 3.3.2

**Zawartość magazynów (planowany stan na rok 2007)**

Głowica/pocisk	Data prod. pierwszej szt.	Siła wybuchu (kt)	Formacja wojsk.	Ilość	MŁSW	
					Mt	Ekwiwalent Mt
<b>Broń strategiczna</b>						
Bomba B61-7/B61-11	10/66	10-300	Lotnictwo	420	126	188
Bomba B83/B83-1	6/83	do 1200	Lotnictwo	500	600	564
W76 dla Trident II D5	6/78	100	Marynarka	1280	128	276
W88 dla Trident II D5	9/88	475	Marynarka	400	190	243
W87-0 dla Minuteman III	4/86	300	Lotnictwo	450-500	150	224
W80-1 dla ALCM/ACM	12/81	5-150	Lotnictwo	400	60	113
<b>Nieaktywna rezerwa</b>						
W76 dla Trident II D5	6/78	100	Marynarka	450	45	97
W78 dla Minuteman III	8/79	335	Lotnictwo	900	302	434
Głowice W84 GLCM		10-50	?	350	18	47
Bomby, poc. Cruise		5-9000?	Lotnictwo	800	1000?	1000?

Obecnie Ameryka formalnie poinformowała Rosję o zerwaniu układu ABM. Faktycznie oznacza to, że układ o zakazie budowy systemów antyrakietowych z 1972 roku przestanie obowiązywać za pół roku. Po upływie tego terminu Pentagon będzie mógł rozpocząć prace nad budową tarczy antyrakietowej. Prezydent Bush powiedział w czwartek, że "nie może dłużej godzić się na pozostawanie w układzie, który uniemożliwia skuteczną obronę naszych obywateli przed atakiem terrorystycznym".

Prace nad wdrożeniem Obrony Przeciwrakietowej Kraju (NMD) przebiegają zgodnie z harmonogramem i w 2005 r. USA mogą osiągnąć podstawową zdolność do zwalczania wrogiego ograniczonego ataku rakietami balistycznymi" - stwierdza raport przedstawiony w czerwcu w Pentagonie przez grupę ekspertów niezależnego Instytutu Analiz Obronnych, pod kierunkiem gen. Larry'ego D. Welcha, emerytowanego dowódcy USAF

By sprostać napiętemu harmonogramowi, który przewiduje rozmieszczenie do 2005 r. pierwszych 20 antyrakiet na Alasce, USA muszą w przyszłym roku rozpocząć budowę stacji radarowej na wyspie Shemya (w bazie Eareckson), znajdującej się na zachodnim krańcu wulkanicznego archipelagu Aleutów, niedaleko wybrzeży rosyjskiej Kamczatki.

## 4. STRATEGICZNE SIŁY JĄDROWE FRANCJI

### 4.1. Geneza broni jądrowej

Francja w okresie międzywojennym była jednym z krajów przodujących w badaniach nad fizyką jądrową. Niestety jej osiągnięcia zostały zahamowane okupacją niemiecką. Nie był to czas myślenia o rozwoju prac, dlatego po II Wojnie Światowej Francja znalazła się daleko za Stanami Zjednoczonymi, Związkiem Radzieckim, Wielką Brytanią, a nawet Kanadą.

Dopiero po zakończeniu wojny reaktywowano badania nad fizyką jądrową. 18 października 1945 dekretem francuskiego rządu tymczasowego powołano do życia francuską Komisję Energii Atomowej (Commissariat a l'Energie Atomique - CEA). Komisja ta zarządzała wszystkimi aspektami wykorzystania energii atomowej - naukowym, komercyjnym i wojskowym. Jej pierwszym administratorem został Raoul Dautry, natomiast Wysokim Komisarzem Frederic Joliot-Curie, największy francuski fizyk jądrowy ówczesnych czasów. Miejscem pod budowę głównego ośrodka badań jądrowych wybrano Saclay (na południu Paryża), jednak początkowe prace rozpoczęto w tymczasowej lokacji w ruinach starej fortecy Fort de Chatillon położonej na krańcach Paryża. Wybudowano tam pierwszy francuski reaktor nuklearny - reaktor wodny ciężki EL-1 lub ZOE - Zerowa moc, paliwo w postaci tlenku (Oxide) uranu, chłodzony ciężką wodą (Eau lourde). Reaktor osiągnął stan krytyczny 15 grudnia 1948. W roku 1949 komisja energii atomowej stworzyła w Le Bouchet zakład separacji plutonu na laboratoryjną skalę, gdzie pracowano z napromieniowanym paliwem z reaktora. W niespełna rok zakład ten osiągnął pierwszy miligram czystego plutonu, a do schyłku 1951 ok. 100 mg. W tym czasie opanowano skuteczniejszą technologię separacji chemicznej. Zastosowano ją w pilotowym, przemysłowym zakładzie separacji wybudowanym w Fontenay-aux-Roses, gdzie w 1954 odizolowano pierwszy gram plutonu.

W czasie, gdy w laboratorium Le Bouchet uzyskiwano pluton w 1952 uruchomiono drugi reaktor - EL-2 (lub P-2) w Saclay. Jako moderatora użyto ciężkiej wody, paliwa - naturalnego uranu, zaś do chłodzenia wykorzystano sprężony gaz. Zwiększono również ilość wytwarzanego plutonu do 200g z laboratorium w Fontenay-aux-Roses.

Początkowy entuzjazm władz państwowych dla broni atomowej został, pod naporem komunistów francuskich uczestniczących w życiu Francji, dość znacznie osłabiony. Zgodnie z zaleceniami z „Moskwy” sprzeciwiali się kontynuowaniu prac nad bronią jądrową. Sam Wysoki Komisarz Joliot-Curie był gorliwym komunistą – co powodowało, że Francja nie była dopuszczana do amerykańskich, brytyjskich czy kanadyjskich prac badawczych.

Dopiero po dymisji w 1951 Joliot-Curie i wyznaczeniu na jego miejsce Francisca Perrina oraz Felixa Gaillard Sekretarzem Stanu ds. Energii Atomowej i od 21 sierpnia wyznaczeniem Pierre Guillaumea na Generalnego Administratora datuje się znaczący postęp w pracach nad fizyka jądrową. Opracowany przez tych panów plan pięcioletni zakładał budowę zakładów separacji plutonu na skalę przemysłową w Marcoule nad Renem - nie zawierał jednak żadnych wojskowych implikacji.

Odkrycie w pobliżu Limoges dużego złoża uranu spowodowało nieograniczone dostawy paliwa jądrowego. Powstają, więc reaktory oparte na francuskich materiałach (G-1 w Marcoule, G2-, G-3). W 1956 osiągają moc 38 MW (ciepła) i zdolności do produkcji 12 kg plutonu rocznie (od 1962 - 42 kg). W końcu 1959 moc każdego z nich wynosiła 200 MW (później zwiększono ją do 260 MW).

Oficjalnie, prowadzenie prac nad programem budowy broni jądrowej nie było realizowane aż do końca 1954r. Dopiero w wyniku upokorzenia porażką sił francuskich nad Dien Bien Phu oraz klęskach w Indochinach i potrzeby odbudowy międzynarodowego prestiżu Francja zapragnęła posiadać broń jądrową. Powołano Biuro Studiów Generalnych (Bureau d'Etudes Generales), którego dyrektorem został generał Albert Buchalet. Już w następnym roku (1955) Ministerstwo Sił Zbrojnych (Ministre des Armees) rozpoczęło transfer dużych środków finansowych na potrzeby nowego programu.

Kolejnym faktem przyspieszającym decyzję prac nad technologią broni jądrowej był kryzys Sueski z października 1956. Kryzys był spowodowany inwazją brytyjsko-francuską (oraz izraelską) na Egipt. Stany Zjednoczone stanowczo przeciwstawiły się zbrojnej interwencji i zobowiązały Wielką Brytanię do szybkiego wycofania jej wojsk. Te zdarzenia uczyniły Francję głęboko podejrzliwą, co do możliwości pomocy ze strony sojuszników oraz było jedną z przyczyn wystąpienia tego państwa ze struktur NATO jak również podjęcia decyzji o rozwoju własnego systemu ochrony przeciwjądrowej.

Prace nabrały tempa, gdy największy rzecznik rozwoju broni jądrowej w wojsku, gen. Charles Aillert, został w czerwcu 1958 mianowany Dowódcą Wyposażenia Specjalnego (Commandement des Armes Speciales). Podstawą do skonstruowania

pierwszego pociski jądrowego był rozkaz wytworzenia i przetestowania głowicy jądrowej wydany przez Felixa Gaillard, ostatniego premiera IV Republiki. Kolejny przywódca Francji Charles de Gaulle, który powrócił do władzy jako pierwszy prezydent V Republiki, był gorącym zwolennikiem rozwoju broni jądrowej. Program broni nuklearnej miał teraz silne poparcie potężnego lidera. Za jego rządów wprowadzono w życie strategię potężnego uderzenia (de frappe), będącego przez długi czas strategią obrony Francji.

Pierwszy francuski test jądrowy, o nazwie kodowej Gerboise Bleue, został przeprowadzony o 07.04 GMT 13 lutego 1960 w Reggane w Algierii (00.04 W, 26.19 N) na szczycie 105 m wieży. Bomba ta, prototyp dla rozwiniętej trzy lata później głowicy AN-11, wykonana była z plutonu i osiągnęła siłę wybuchu 60-70 kt. Żadna inna głowica podobnego typu nie osiągnęła tak dużej siły.

W Reggane dokonano jeszcze trzy testy, wszystkie atmosferyczne. Ostatni z nich, przeprowadzony 25 kwietnia 1965, był raczej sposobem na uniemożliwienie przejścia broni jądrowej przez buntowników podczas "Powstania Generałów" - test został przeprowadzony trzy dni wcześniej na rozkaz generała Maurice Challe'a. Przeprowadzenie tych testów atmosferycznych spowodowało ostrą reakcję ze strony państw afrykańskich - dlatego wszystkie następne próby miały formę podziemnych detonacji w In Ecker na południu Algierii. Testy na terenie Algierii były kontynuowane aż do 16 lutego 1966 (czyli trzy i pół roku po uzyskaniu przez to państwo niepodległości). Program francuskich prób jądrowych został potem przeniesiony na atole Mururoa i Fangataufa na południowym Pacyfiku.

#### **4.2. Rozwój komponentu powietrznego SSJ Francji**

Program budowy potęgi nuklearnej rozpoczęto od projektowania głowic bombowych i pocisków raketowych. We wczesnych latach sześćdziesiątych skoncentrowano się na projektowaniu głowic korzystających wyłącznie z rozszczepienia, o wysokiej sile wybuchu. Był to program budowy tylko broni strategicznej. W tym czasie powstają głowice (bomby AN-21 i AN-22 oraz głowica pocisku MR-31) o sile wybuchu od 60 do 120 kt.

Bomba lotnicza AN-21 to wolno spadająca bomba na spadochronie - weszła do służby w 1964. Korzystała z czystego plutonu i systemu implozyjnego (którego wersja rozwojowa została przetestowana 13 lutego 1960). Prototyp tej bomby został przetestowany 1 maja 1962. Planowano, iż będzie ona zrzucana z dużych wysokości

przeciwko celom strategicznym przez pierwszy francuski strategiczny bombowiec nuklearny - Mirage IVA (w służbie od października 1964). 19 lipca 1966 przeprowadzono próbny zrzut AN-21 z tego samolotu. Bomba ważyła 1500 kg i miała siłę wybuchu 60 kt. Znajdowała się na wyposażeniu od 1963 do listopada 1968. Zbudowano około 40 sztuk tego typu. W 1967 rozpoczął się proces zastępowania AN-21 przez AN-22.

Bomba AN-22 była bardzo podobna do AN-21. Również wolno opadała, skontrolowana na bazie rozszczepiania plutonu, ważyła początkowo 1400-1500 kg co dawało siłę wybuchu 60-70 kt. Przeznaczona była dla samolotów bombowych Mirage IVA. Do służby wprowadzona w końcu 1967, a wycofana z niej w lipca 1988. Bomba ta dysponowała ulepszonymi środkami bezpieczeństwa. Modyfikacje, którym była poddana podczas służby, zredukowały jej masę o połowę (przy niezmienionej sile wybuchu). Wyposażono ją w spadochron opóźniający na potrzeby detonacji na małej wysokości. Zbudowano około 40 bomb, po jednej dla każdego z 36 Mirage IVA. Gdy w późnych latach osiemdziesiątych Mirage IVA wycofano ze służby to samo stało się z ich bombami. Ostatnia eskadra została zlikwidowana 1 lipca 1988.

Budowę raket balistycznych rozpoczęto 17 września 1959 wraz ze stworzeniem specjalnego koncernu nazwanego Towarzystwem Badań i Rozwoju Silników Balistycznych (ang. Society for Research and Development of Ballistic Engines - SEREB). Z założeń strategicznych wynikało, że francuskie SZ muszą posiadać rakiety balistyczne o zasięgu 3500 km. Musiano, więc stworzyć technologię od bardzo ubożego stadium wiedzy i rozwoju technologicznego do poziomu umożliwiającego ich budowę. Założenia dotyczył zarówno pocisków morskich jak i lądowych. Prace rozpoczęto na algierskiej Saharze i nadano kryptonim "Drogocenne Kamienie".

W roku 1963 rząd francuski podejmuje znamienne decyzje, rozpoczyna budowę własnych OPARB oraz systemu raket balistycznych ziemia-ziemia SSBS (Sol-Sol Balistique Strategique), IRBM (Intermediate Range Ballistic Missile) dla sił powietrznych i raket balistycznych woda-woda MSBS (Mer Mer Balistique Strategique) dla sił morskich. Ta decyzja owocuje pierwszymi testami rakiety balistycznej – (SSBS S2 - rakiet balistyczna średniego zasięgu) w październiku 1965. W rakiety tego typu wyposażono 18 silosów (dwie grupy po dziewięć) wybudowanych na Płaskowyżu d'Albion pomiędzy Lyonem a Marsylią. Do 2 sierpnia 1971 roku rakiety uzbrojono w pociski o sile głowic 120 kt typu MR-31.

Głowica MR-31 znajdowała się na wyposażeniu wojsk francuskich od roku 1970 do czerwca 1980. Jej test przeprowadzono 11 września 1966. Była wyposażeniem

dziewięciu SSBS S2, które uzbrojono we wrześniu 1971. Pozostałe dziewięć S2 osiągnęło sprawność operacyjną w kwietniu 1972. Pozostawała w służbie dopóki nie wycofano ostatniego SSBS S-2 zastępując go SSBS S3/TN-61.

Głowica ta opierała się o reakcję rozszczepienia w plutonie - jej siła wybuchu wynosiła 120 kt a waga 700 kg. Była to prawdopodobnie broń plutonowa o najwyższej sile wybuchu jaką kiedykolwiek zbudowano. Głowica pozostała nie wzmocniona przeciwko efektom przed-detonacji prawdopodobnie, dlatego, iż niemożliwe było wzmocnienie tak dużego rdzenia

Już w połowie lat sześćdziesiątych w Pierrelatte rozpoczęto prace na wytwarzaniem wysoko wzbogaconego uranu dla celów wojskowych. Posłużyło to do produkcji nowych głowic o sile 500 kt (MR-41)

Do 1965 rozpoczęto także prace nad taktyczną bronią nuklearną. Opracowano projekty głowic o małej sile ok. 6-25 kt (korzystających jedynie z reakcji rozszczepienia) dla taktycznych bomb (AN-51, AN-52) oraz raket o sile głowicy ok. 25 kt (AN-51) dla pocisku Pluton. Do służby w wojskach lądowych weszły one w latach 1972-73.

Oprócz projektów broni jądrowej w początkach lat sześćdziesiątych zapoczątkowano program konstrukcji broni termojądrowej. Człowiekiem, który został szefem projektu, był Roger Dautry. Niewiele wiadomo na temat samego programu, jednak jego skuteczność ukazał test Canopus przeprowadzony 24 sierpnia 1968 o 18.30 nad atolem Fangataufa. W tej eksplozji 3 tonowa głowica, wyniesiona balonem na wysokość 600 m osiągnęła siłę wybuchu 2,6 Mt (była największą głowicą termojądrową, jaką Francja kiedykolwiek przetestowała). Bomba ta używała jako drugiego stopnia deuterku litu-6 otoczonego wysoko wzbogaconym uranem i spowodowała silne skażenie atolu - przez sześć lat przekroczone była dawka promieniowania dopuszczalna dla ludzi.

W 1972 roku rozpoczęto prace nad raketami balistycznymi ziemia-ziemia drugiej generacji - SSBS S-3 dla Sił Powietrznych. Nowy typ zastąpił S2 według zasady jeden-za-jeden. Rakiety S3 rozpoczęły służbę w czerwcu 1980 i osiągnęły pełną operacyjność do stycznia 1983. Do września 1984 wszystkie 18 pocisków zostało wzmocnionych i oznaczonych jako SSBS S3D (od duci - twardszy). SSBS S3/S3D były wyposażone w te same głowice termojądrowe TN-61 co MSBS M20.

Na potrzeby pocisków bazujących na lądzie zbudowano około 20 TN-61 (18 w służbie, 2 rezerwowe). Głowice TN-61 zostały wycofane ze służby wraz z dezaktywacją SSBS S3D, która nastąpiła 16 września 1996. Łącznie, do wszystkich celów, zbudowano około 90 sztuk TN-61.

W początkach latach siedemdziesiątych zwiększyło się zainteresowanie powietrznymi nosicielami broni jądrowej. Używane dotychczas pociski raketowe wystrzeliwane z okrętów podwodnych i z ziemi stały się nie wystarczające. Wykorzystanie samolotów podyktowane było użyciem pocisków z głowicami jądrowymi przeciwko dobrze bronionym celom. Dodatkowym atutem użycia pocisków raketowych odpalanych z powietrza jest ich większy zasięg niż samolotów, co pozwala na szybsze przeprowadzenie ataku na wiele celów oraz stwarza możliwość użytkowania starszych samolotów pozostających jeszcze w służbie. Program budowy powietrznych pocisków raketowych (ASMP -Air Sol Moyenne Portee) rozpoczął się w maju 1978, zaś sam pocisk wszedł do francuskiego arsenału w maju 1986. Pociski uzbrojono w 300 kt głowicę termojądrową TN-80, którą później zastąpiła lżejsza TN-81. Pierwowzorem głowic TN-81 były głowice AN-51.

Głowica AN-51 była skonstruowana na bazie rozszczepiania plutonu. Pierwszą próbę AN-51 przeprowadzono 5 czerwca 1971 z siłą wybuchu 15 kt. Głowicy AN-51 użyto do uzbrojenia taktycznych pocisków Pluton, które weszły do służby 1 maja 1974. Ostatni egzemplarz tej głowicy wyprodukowano w styczniu 1977 - broń ta służyła od 1973 do 1993. Istniały dwa warianty AN-51 - 10 kt i silniejsza, 25 kt. Głowica ta była relatywnie lekka - ważyła około 500 kg. Łącznie zbudowano 70 sztuk tej broni - po jednej dla każdego z 70 pocisków.

Kolejną wersją głowicy taktycznej broni jądrowej była AN-52. Była to bomba hamowana spadochronem o małej sile wybuchu przeznaczona dla samolotów Mirage IIIE i Jaguar A z Sił Powietrznych oraz Super Etendard z lotnictwa marynarki (Aeronavale). AN-52 została przetestowana 28 sierpnia 1972 (siła wybuchu - 6,6 kt). Znajdowała się na wyposażeniu armii od października 1972 do września 1991. Istniały jej dwa warianty - 6-8 kt i 25 kt. Bomba ważyła 455 kg, była długa na 4,2 m i szeroka na 0,6 m. Zbudowano 60-80 sztuk tej broni.

Głowice TN-80/81 to zminiaturyzowane, wzmocnione głowice nuklearne przeznaczone dla pocisków powietrze-ziemia ASMP. Z technicznego punktu widzenia TN-80/81 są podobne do TN-70/71. Choć mają większą siłę wybuchu są również podobne do amerykańskiej głowicy W78 stosowanej w pociskach Minuteman III (i wprowadzonej do użytku w 1979). TN-80/81 ma siłę wybuchu 300 kt oraz wagę około 200 kg.

Prace projektowe TN-80 rozpoczęły się w początkach 1974, jednak poważne prace wystartowały dopiero wraz z końcem roku 1977. Weszły do służby 1 września 1985 a prace montażowe zakończyły się w grudniu 1987, kiedy to wszystkie 18 Mirage IVP

zostało przebrojonych. Ulepszona TN-81 została po raz pierwszy przetestowana w 1984, zaś montaż rozpoczął się w 1987. Weszły do służby 1 lipca 1988 na samolotach Mirage 2000N, następnie na Super Etendard, by ostatecznie w 1991 zastąpić TN-80 na Mirage IVP. Łącznie zmontowano 65 sztuk TN-81. Oczekuje się, że wszystkie pozostaną w służbie do roku 2005.

Nowe głowice TN-81 do pocisków taktycznych przeznaczona była do uzbrojenia pocisków Hades mających zastąpić wyposażone w AN-51 Plutony. Początkowo planowano, że pociski Hades będą uzbrojone w głowice o wzmożonej radiacji ("bomby neutronowe"), których technologię Francja rozwinęła w latach 70 i wczesnych 80. Zastosowano jednak TN-90, termojądrową głowicę o zmiennej sile wybuchu (maksymalnie 80 kt). Tą głowicę wyprodukowano łącznie w ilości 30 sztuk. Głowica TN-90 wprowadzona do arsenału broni jądrowej Francji w 1992, ale nigdy nie przeszła do aktywnej służby. Wraz z upadkiem Związku Radzieckiego liczba zmontowanych pocisków Hades została zmniejszona z 180 do 30, i będą one magazynowane w miejscu wyprodukowania (jedynymi celami osiągalnymi z obszaru Francji były dopiero co zjednoczone Niemcy). Wraz z demontażem wszystkich francuskich pocisków bazujących na lądzie w 1996, głowice zostały przewiezione do magazynów w Valduc, gdzie dokonuje się ich demontażu.

#### **4.3. Rozwój morskiego komponentu SSJ Francji**

Decyzja rządu francuskiego z 1963 roku dotycząca budowy własnych OPARB, jako morskiego komponentu "triady" atomowej spowodowała dołączenie Francji do potęg atomowych świata, mogących działać z każdego miejsca na kul ziemskiej.

Zanim tę decyzję podjęto w czerwcu 1962 stworzono program „Coelacanthé” w celu koordynacji rozwoju francuskiej floty okrętów podwodnych. Projektowanie głowic i reaktorów powierzono Komisji Energii Atomowej, pocisków balistycznych Zarządowi Pocisków przy Ministerstwie Obrony; zaś wykonawcą okrętów zostały Stocznie Marynarki Wojennej (Direction des Constructions Navales, DCN). Powstała w ten sposób Flota miała podlegać pod utworzone w 1967 Oceaniczne Siły Strategiczne (Force Oceanique Strategique - FOST).

Pomimo, iż decyzja o budowie pierwszych OPARB była podjęta w 1963 to budowę pierwszego okrętu podwodnego z raketami balistycznymi rozpoczęto w 1958 r. Prace jednak wstrzymano w wyniku trudności podczas konstrukcji reaktora.

Pierwszy OPARB - S611 - zaczęto budować w 1964 r. a zwodowano w 1967. Generał de Gaulle 29 marca 1967 r. własnoręcznie uruchomił pochylnię po której spuszczone kadłub *Le Redoutable* na wodę.

Pierwszym typem francuskich strategicznych okrętów podwodnych wyposażonych w pociski balistyczne (we Francji określanych jako "sous-marins nucleaires d'Englins" - SNLE) było pięć łodzi klasy *Le Redoutable* zbudowanych do końca 1980. Pierwszy był *Redoutable*, który wszedł jednak do służby dopiero w 28 stycznia 1972, kiedy rozpoczął swój pierwszy patrol. Okręty te początkowo przenosiły po 16 MSBS M1 (później zastąpione przez rakiety z M2 SLBM, a następnie przez M20), uzbrojonych w 500 kt głowice MR-41. Pierwsze odpalenie francuskiej rakiety w wersji morskiej miało miejsce z doświadczalnego okrętu podwodnego "Gymnote" w 1968 roku.

Chociaż wybudowano pięć okrętów podwodnych, w pociski wyposażono jedynie cztery. Stało się tak dlatego, iż tylko cztery łodzie były gotowe do użycia pocisków jądrowych - piąty okręt przechodził serwis lub diagnostykę..

Każdy OPARB po *Le Redoutable* (*Le Terrible*, *Le Eoudroyant*, *L'Indomptable*, *Le Tonnant*) był jego coraz bardziej modyfikowaną wersją. Kolejny okręt *L'Inflexible* różnił się już tak bardzo od swoich poprzedników, że często uważa się go za oddzielny typ OPARB.

W 1978 roku rozpoczęto program, który zakładał stworzenie drugiej generacji łodzi podwodnych o tym samym kadłubie, co okręty klasy *Le Redoutable*, jednak wyposażonych w najnowsze rozwiązania techniczne oraz nowe pociski MSBS M4A (sześć 150 kt termojądrowych TN-70). Nowy okręt - *L'Inflexible* - zwodowano 1 kwietnia 1985. Wszystkie łodzie wyposażone w SLBM klasy *Le Redoutable* zostały dostosowane do nowych standardów ustanowionych przez *L'Inflexible*, jedynie za wyjątkiem samego *Redoutable*, który został w październiku 1991 wycofany ze służby. Pomiędzy październikiem 1987 a lutym 1993 pozostałe cztery okręty powróciły do służby jako część klasy *L'Inflexible*. Kontynuacją poprzednich OPARB jest okręt *Le Triomphant*. Jest on kolejną generacją okrętów podwodnych Francji. Do służby wszedł w 1996 r. Jest to jeden z najnowocześniejszych okrętów świata, jego niewykrywalność akustyczna pozostawia w tyle wszystko to, co osiągnięto do tej pory we francuskich okrętach.

#### **4.4. Stan aktualny komponentu morskiego SSJ Francji**

Aktualnie Francja dysponuje czterema okrętami podwodnymi pełniącymi służbę bojową. Dwa klasy *L'Inflexible* i dwa klasy *Le Triomphant*. Dodatkowo w marynarce

wojennej służbę pełnią samoloty nosiciele broni jądrowej Super Etendard na lotniskowcu Foch.

Pierwsza jednostka nowej francuskiej klasy balistycznych okrętów podwodnych, *Le Triomphant*, została zwodowana w Cherbourgu 13 lipca 1993 roku. Uzbrojony w unowocześnione pociski M45 (wyposażone w głowice TN 75) okręt wszedł do czynnej służby we wrześniu 1996 roku. Kolejna jednostka, *Le Temraire*, rozpoczęła służbę bojową w roku 1999. Prace nad trzecim okrętem klasy, *Le Vigilant*, są opóźnione i nie ukończą się przed 2003 rokiem. 23 lutego 1996 prezydent Chirac oświadczył, że czwarta jednostka zostanie wybudowana oraz, że do arsenału jądrowego Francji wprowadzony zostanie nowy typ pocisku SLBM – M51, który zastąpi M45. Oczekuje się, że czwarty okręt podwodny klasy Triomphant wejdzie do służby w okolicach roku 2005, zaś pocisk M51 w roku 2010.

Sądzi się, że dostępna ilość pocisków i głowic je uzbrajających wystarczy na pełne wyposażenie trzech z czterech okrętów Triomphant. Nie jest to sytuacja niezwykła – gdy poprzedni na pięć okrętów SSBN, w pełni uzbrojone mogły być tylko cztery. Po wprowadzeniu w życie planu restrukturyzacji bazą jednostek SSBN (obecnie Ile-Longue) i SSN (obecnie Toulon) będzie Brest. Także tam Marynarka Wojenna przeniesie dowództwo floty balistycznych okrętów podwodnych.

Francja dysponuje obecnie tylko jednym lotniskowcem - *Foch* - który wszedł do służby w 1963 roku. *Clemenceau*, będący w składzie floty od roku 1961, został wycofany z linii w roku 1997. Obie jednostki były przystosowane do przenoszenia grawitacyjnych bomb nuklearnych AN 52 oraz pełniących strategiczną rolę samolotów Super Etendard. AN 52 zostały wycofane ze służby w lipcu 1991 roku. Jedyne *Foch* został zmodyfikowany do przenoszenia i magazynowania nowszych ASMP.

15 maja 1994 roku położono stępkę pod najnowszy francuski lotniskowiec *Charles de Gaulle*, jednak liczne usterki jakie wykryto podczas testów morskich przesunęły jego oficjalne wejście do służby i dokładna data nie jest znana. Z chwilą osiągnięcia pełnej gotowości bojowej przez lotniskowiec Charles de Gaulle Foch ma zostać wycofany z linii. Na pokładzie Charles de Gaulle będzie stacjonowała jedna eskadra Super Etendard (uzbrojona przypuszczalnie w 10 ASMP) - docelowo ma zostać zastąpiona przez Rafale M. Marynarka naciska na budowę drugiego lotniskowca, roboczo nazywanego *Richelieu*. Marynarka zamierza kupić 60 maszyn Rafale M, z czego pierwszych 16 będzie pełniło rolę myśliwców. Funkcje pełnione przez pozostałe samoloty mogą także obejmować przenoszenie pocisków ASMP/ASMP Plus.

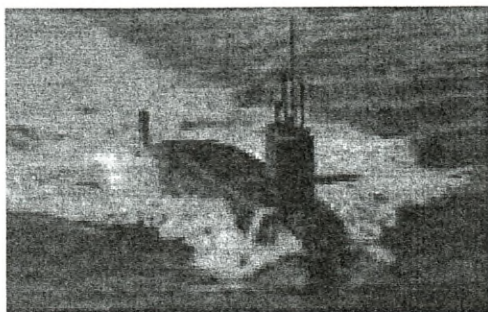
Okręt podwodny **LE REDOUTABLE** i jego następcę **L'INFLEXIBLE**.

Konstrukcję podstawową okrętu ściśle oparto na okręcie amerykańskiej klasy LAFAYETTE i był to pierwszy francuski okręt podwodny posiadający pojedynczy kadłub. Podczas budowy projektanci borykali się z wieloma problemami, m.in. ze stałą, która musiała wytrzymać ciśnienie na głębokości 300 metrów. Stery głębokości zamontowano na kiosku, a usterzenie rufowe wykonano w formie krzyżowej. Przedział raketowy mieszczący szesnaście rakiet w dwóch rzędach, umieszczono na śródokręciu tuż za kioskiem. Przedziały dziobowe i maszynowni wykonano w układzie trójpokładowym. Przedział torpedowy jest nieco mniejszy niż w Le Redoutable i przylega do zespołu czterech wyrzutni torpedowych. System napędowy rozwiązano w sposób wyjątkowy: reaktor nie napędza turbiny i przekładni, jak powszechnie ma to miejsce we wszystkich okrętach zachodnich z napędem atomowym, lecz dwa turbozespoły prądotwórcze zasilające jeden silnik elektryczny obracający pojedynczą śrubę. Dodatkowo zamontowano napęd pomocniczy w postaci zespołu prądotwórczego z silnikiem wysokoprężnym SEMT-Pielstic 16PA 4 o mocy 850 kW, pozwalający w razie awarii reaktora powrócić jednostce samodzielnie do bazy macierzystej. Trzeci i czwarty okręt, tj. "L'Indomptable" i "Le Tonnant" wykorzystują reaktor o metalowych rdzeniach zamiast tlenkowych, jakie stosowano na pierwszych jednostkach. Piąty okręt "L'Inflexible" został wszechstronnie unowocześniony i oficjalnie uznaje się go za oddzielną klasę.

Okręty tej klasy rozpoczęto budować w początku lat 80-tych. L'Inflexible został zwodowany 1 kwietnia 1985 roku. Jest to zasadniczo zmodyfikowany typ Le Redoutable. Główne zmiany polegają na lepszym wyciszeniu jednostki, przystosowaniu przedziału raketowego do rozmiarów rakiet M-4, poprawieniu poszycia kadłuba oraz udoskonaleniu wyposażenia elektronicznego. Okręt wyposażono również w nowszą wersję elektroniki. Od swych siostrzanych jednostek różni się wysoko zamontowanymi na kiosku sterami głębokościowymi (ok. 1,5 metra wyżej niż na innych jednostkach).

Okręty klasy L'Inflexible uzbrojono w pociski balistyczne M-4, a w grudniu 1987 do służby weszła udoskonalona wersja tej rakiety M-4B.

Pierwsze okręty klasy Le Redoutable - "Le Redoutable" i "Le Terrible" początkowo były uzbrojone w 16 głowic nuklearnych MSBS (dwustopniowe rakiety M-1 z pojedynczą głowicą atomową o mocy 500 kt) dysponujących zasięgiem 2500 km.



Rys. 4.4.1. Okręt podwodny klasy Le Redoutable

Rozmieszczone były symetrycznie tuż za kioskiem, po obu burtach. W trzeciej jednostce "Le Eoudroyant" zastąpiono je rakietą M-2 z silniejszy drugim stopniem rakiety, który powiększył jej zasięg do 3000 km. Następne dwa okręty "L'Indomptable" i "Le Tonnant" weszły do służby z dwoma rodzajami rakiet, a mianowicie M-2 i M-20. Ta ostatnia rakiet jest identycznej budowy co M-2, ale przenosi głowicę termojądrową o mocy 1 MT. Rakiety M-2 i M-20 mierzą 10,4 metra wysokości i 1,5 metra średnicy. Począwszy od roku 1977 wszystkie jednostki otrzymały takie same zestawy rakiet. Rakiet balistycznym M-20 była dwustopniowa, zasilana paliwem stałym i odpalana z okrętów podwodnych (SLBM). Jej zasięg wynosił 2,980 kilometrów. Rakiet była uzbrojona w pojedynczą głowicę TN-60 (1.2 Mt). W 1991 roku M-20 SLBM zostały wycofane z aktywnej służby. Ich następcą była rakiet M-4, która weszła na uzbrojenie piątej jednostki "L'Inflexible". Była ona zupełnie nową konstrukcją, z bardziej nowoczesnym napędem i głowicą. Jej wysokość wynosi 11,05 metra i średnicę 1,93 metra. Zasięg w wersji początkowej: 4000 km, a w wersji M-4B do 5000 km. Rakiet może przenosić sześć głowic typu TN-70, każda o mocy około 150 kt. Wszystkie okręty klasy Le Redoutable uzbrojono w cztery dziobowe wyrzutnie torped o typowym francuskim kalibrze 550 mm. Z wyrzutni można odpalać torpedy L5 Mod.3 przeznaczone do zwalczania okrętów podwodnych i F17 podwójnego przeznaczenia. Zapas torped wynosi 16 sztuk. Okręt "L'Inflexible" jako jedyny w swojej klasie, tak jak myśliwskie okręty klasy RUBIS, może wykorzystywać mniejsze wyrzutnie torpedowe 533 mm do wystrzeliwania rakiet przeciwokrętowych SM 39 Exocet.

Pierwsze okręty wykorzystywały pasywno-aktywne panoramiczne układy hydrolokacyjne typu DUUV 23 i hydrolokator pomiaru odległości DUUX 2. Na okręcie "L'Inflexible" zamontowano nowocześniejszy hydrolokator wielozadaniowy typu DSUX 21 w miejsce DUUV 23 oraz dodatkowo DUUX 5 - cyfrowy hydrolokator pomiaru odległości. Hydrolokatory DSUX 21 zostały zamontowane na wszystkich jednostkach

podczas przystosowania ich do przenoszenia rakiet M-4. Pozycję okrętu określają dokładnie trzy zespoły nawigacji bezwładnościowej i peryskop nawigacyjny.

W latach 1985 zbudowano wybudowano jedynie jedną jednostkę typu L'Inflexible, jednak do klasy tej zaliczało się również cztery zmodyfikowane okręty Le Redoutable. W tabeli 1 przedstawiono podstawowe dane techniczne okrętów podwodnych klasy Le Redoutable. Obecnie wykorzystywane są tylko dwa okręty przystosowane do klasy jednostki "L'Inflexible", okręt macierzysty i przystosowany z klasy Le Redoutable, pozostałe złomowano.

Tabela 4.4.1

Dane techniczne L'Inflexible

Konstrukcja	Francja
Użytkownicy	Francja
Data wodowania	01.04.1985
Załoga	135
Długość	148,7 m
Szerokość	10,6 m
Zanurzenie na powierzchni morza	10 m
Wyporność na powierzchni w zanurzeniu	8080 t 8920 t
Napęd	Reaktor typu PRW chłodzony wodą napędzający dwie turbiny; jedna śruba; moc 16,5 KM
Prędkość na powierzchni w zanurzeniu	20 węzłów (37 km/h) 25 węzłów (46 km/h)
Uzbrojenie	Cztery wyrzutnie torped 533/550 mm (20/21,7 cala); 16 wyrzutni pocisków M-4B
Stan obecny	2
Wykonawca	Stocznia marynarki wojennej w Cherbourgu

Okręty klasy **Le TRIOMPHANT** zastępują w Marynarce Wojennej Francji starsze okręty L'Inflexible.

Najnowszy nabytek Marynarki Wojennej Francji może przenosić 16 pocisków balistycznych M45 w pionowych wyrzutniach za kioskiem. Rakieta M45 jest zmodyfikowaną rakieta M4 instalowaną na wcześniejszych okrętach klasy L'Inflexible. Napędzana jest przez trzystopniowy silnik na paliwo stałe. Może przenosić 6 głowic TN-71, każda o mocy 150 kt na odległość 6000 km. Wyrzutnie okrętu są przystosowane wymiarami do będącej w fazie opracowywania rakiety M51, której wejście do służby jest planowane na rok 2008. Rakieta będzie przenosiła 12 niezależnych głowic na odległość do 8000 km. Na uzbrojenie torpedowe okrętu składają się cztery wyrzutnie kalibru 533 mm,

z których można strzelać torpedami L5 Mod.3 naprowadzanymi akustycznie i raketowymi pociskami przeciwokrętowymi SM 39 Exocet. Zapas wynosi 18 sztuk torped lub rakiet.

Okręt został wyposażony w nowy sonar firmy Thomson Marconi DMUX 80 o działaniu pasywno aktywnym zamontowany na dziobie i uzupełniony pasywnymi hydrofonami rozmieszczonymi wzdłuż burt. Na kiosku zamontowany jest standardowy zestaw czujników, dwa peryskopy: wachtowy i bojowy, pasywny system przeciwradarowy ARUR 13 operujący w pasmach od D do K i radar pracujący w paśmie I.



**Rys. 4.4.2. Okręt podwodny Le Triomphant u wybrzeży Francji**

Okręty klasy LE TRIOMPHANT są budowane w stoczni w Cherburgu. Pierwszą jednostką S616 "Le Triomphant" oddano do służby w 1997 roku, druga S617 "Le Temeraire" weszła do służby w styczniu 2000 roku. Trzecia, S618 "Le Vigilant" jest w budowie i jej wejście do służby jest przewidziane na 2004 rok. Do 2008 roku ma zostać zbudowana i oddana jeszcze jedna, czwarta jednostka tej klasy.

Francja zbudowała także 4 wielozadaniowe okręty podwodne typu *Rubis* z siłownią atomową, uzbrojone w torpedy, miny i rakiety przeciwokrętowe Exocet SM-39. Buduje się również klasyczne okręty podwodne *Agosta* i *Daphe* dla potrzeb własnej floty i na eksport.

Okręt podwodny *Rubis* jako pierwszy w swej klasie będzie posiadał satelitarny system łączności Syracuse II przewidziany m.in. na okręty podwodne z raketami balistycznymi typu *Le Triomphant* oraz atomowy lotniskowiec *Charles de Gaulle*. Okręty te są najmniejszymi uderzeniowymi okrętami podwodnymi o napędzie atomowym. Dotyczy to zarówno wymiarów, wyporności jak i liczebności załogi. Jednak możliwości działania oraz uzbrojenie pozwala je stawiać na równi z innymi okrętami.

Lotnictwo morskie Francji dysponuje tylko jednym typem samolotu zdolnym do przenoszenia pocisków jądrowych jest to Super Etendard.



Rys. 4.4.3. Super Etendard podchodzący do lądowania na lotniskowcu Foch

Tabela 4.4.2.

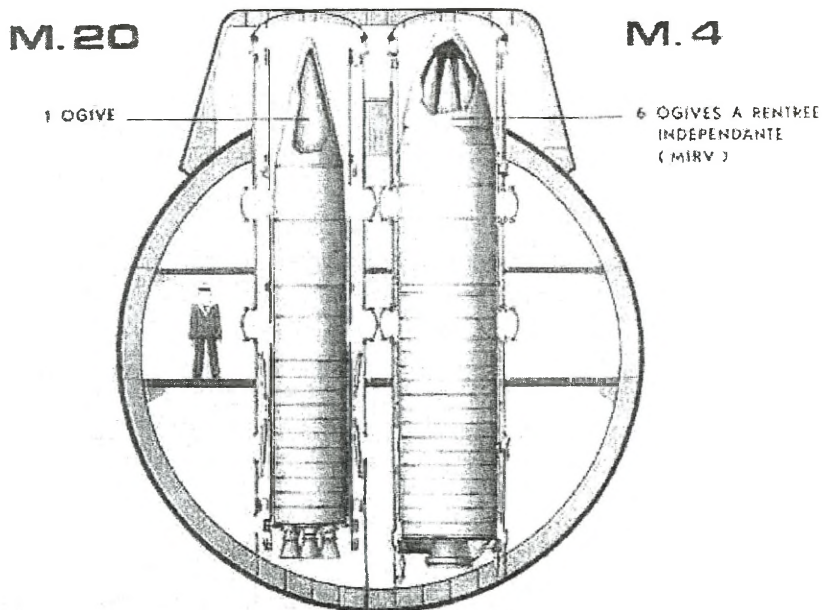
Dane techniczne samolotu Super Etendard

	Super Etendard
<b>Konstrukcja</b>	Francja
<b>Użytkownicy</b>	Francja, Argentyna, Irak
<b>Załoga</b>	1 Pilot
<b>Długość</b>	14,31 m
<b>Rozpiętość skrzydeł</b>	9,6 m
<b>Wysokość</b>	3,86 m
<b>Ładowność</b>	6300 kg
<b>Powierzchnia nośna płatów</b>	28,4 m <sup>2</sup>
<b>Masa startowa (max)</b>	12000 kg
<b>Masa własna</b>	6700 kg
<b>Napęd</b>	Turboodrzutowy silnik SNECMA "Atar" 8K50 o ciągu 4900 daN
<b>Prędkość maksymalna</b>	1190 km/h (na 11000 m)
<b>Wznoszenie</b>	102 m/s
<b>Pułap</b>	16000 m
<b>Zasięg bez tankowania z zasobnikami podwieszonymi</b>	720 km
<b>Uzbrojenie</b>	Dwa działa DEFA-553 30 mm; dodatkowo pocisk Martin Pascaador „Marta 550 Magic/ (max. 2), pociski powietrze - woda AM -39 Exocet, Bomba atomowa AN52, dwa zbiorniki paliwa - wszystko o masie do 2100kg, pocisk ASMP z głowicą nuklearną
<b>Liczba egzemplarzy</b>	71
<b>Liczba aktywnych</b>	36 (?)
<b>Główny wykonawca</b>	Dassault-Breguet

Program konstrukcyjny Super Etendard został zaakceptowany przez rząd francuski w listopadzie 1977. Początkowo zdecydowano się zamówić 71 egzemplarzy, jednak

później zmniejszono liczbę zamówień do stanu 36 samolotów. Nadwyżki produkcyjne zostały sprzedane do Argentyny i Iraku, gdzie brały czynny udział w akcjach bojowych. Super Etendard to myśliwsko szturmowy samolot, który zastąpił we francuskich siłach powietrznych starsze maszyny - Etendard IVM i IVP oraz Jaguar M. Pierwsze seryjne egzemplarze Super Etendard 24 listopada 1977 roku. Oficjalnie samoloty te weszły do niedługo po oblataniu serii próbnej. W służbie pozostał do dzisiaj mimo, iż ich produkcja zakończyła się w 1983 roku. Następcą Super Etendard ma zostać Rafale M. Super Etendard mógł przenosić do dwóch pocisków ASMP.

*Pociski raketowe okrętów podwodnych.* Początkowy okres powstawania MSBS M4 rozpoczął się w 1978 wraz z decyzją wdrożenia programu modernizacji floty okrętów podwodnych. Prace nad kolejnymi wersjami pocisków balistycznych M4A i MSBS M4B rozpoczynają się w grudniu 1987. Początkowo były wyposażone w głowicę TN-70, następnie w nową głowicę TN-71.



Rys. 4.4.4. Wielkości raket MSBS M20 i MSBS M4 ( sześciogłowicowa) montowanych na okrętach podwodnych

Pierwsze próbne odpalenie M-4 odbyło się w 1980 r. Testy tego pocisku kontynuowano do 1984. Zaprojektowano trzy wersje tej broni: M4A, M-4B i M-45. Loty

testowe M-45, udoskonalonej wersji M-4, rozpoczęły się w 1991. Oczekuje się, że M-45 wejdzie do służby w 2010 r.



Rys. 4.4.5. Trzystopniowa rakiet MSBS M-4

Tabela 4.4.3

Dane techniczne MSBS M4

Konstrukcja	Francja
Użytkownicy	Francja
Długość	11,05 m
Średnica	1,93 m
Waga	35000 kg
Ładowność	M-4A/B: RV, M-45: 6 x RV (MRV)
Głowica	Jądrowa M-4A: TN-70 (150 kt), M-4B: TN-71 (150 kt), M-45: TN-75 (100 kt)
Naprowadzanie	Bezwładnościowe
Paliwo	Stałe
Zasięg	3970 km (M-4A), 4960 km (M-4B), 5720 km (M-45)
Dokładność	500 m CEP
Liczba egzemplarzy	Nieznana
Liczba uzbrojonych	64
Wykonawca	Aerospatiale

M-4 i M-45 są trzystopniowymi raketami balistycznymi, zasilanymi paliwem stałym i odpalonymi z okrętów podwodnych. Rakiety M-4A ma zasięg 3970 kilometrów, zaś M-4B 4960 km. M-4A/M-4B są uzbrojone w pojedynczą głowicę jądrową TN-70/71 o sile wybuchu 150 kt. Rakieta M-45 ma zasięg 5720 i przenosi sześć głowic TN-75 o sile wybuchu 100 kt każda.

**Głowice nuklearne.** Marynarka wojenna Francji wykorzystywała kilka typów pocisków balistycznych z głowicami jądrowymi. Jedną z podstawowych głowic francuskich OPARB była głowica MR-41 o wzmożonej sile wybuchu. Mimo, że nie była głowicą termojądrową to siła jej wybuchu była porównywalna do wybuchu głowic termojądrowych. Głowica MR-41 pozostawała w służbie do 1979 i uzbrojono nią MSBS M1 i M2 SLBM. W latach 1977 – 79 głowice MR-41 zostały zastąpione przez TN-60, w które wyposażono rakiety MSBS M20.

Rodzina głowic T60/61 to głowice termojądrowe, których projektowanie rozpoczęło się ok. 1968 roku, a do służby weszła dopiero w początku 1977. Pierwszy członek tej serii TN-60 był także pierwszą francuską bronią termojądrową. Cykl rozwojowy był dosyć długi, (przeprowadzono 21 wybuchów testowych w ciągu ośmiu lat), ale ostateczna głowica była bronią, podobną do amerykańskich projektów z wczesnych lat sześćdziesiątych, takich jak W-56 z Minuteman II. Głowica TN-60 została zastąpiona przez ulepszoną głowicę TN-61 (zmniejszona masa oraz lepsze zabezpieczenia przeciwko efektom eksplozji jądrowych). Rodzina TN-60/61 była użyta do uzbrojenia pocisków odpalanych z okrętów podwodnych (MSBS M20 oraz MSBS M4) i stacjonujących w bazach lądowych (SSBS S-3).

Obydwie głowice miały siłę wybuchu 1 Mt, TN-61 ważyła 275-375 kg (700 kg z członem pocisku przenoszącym głowicę). Mniejsza waga TN-61 umożliwiała zastosowanie dodatkowych funkcji np. wabiących. Zbudowano wystarczająco ilość TN-60/61 aby uzbroić pociski czterech okrętów podwodnych - a więc 64 głowice. Maksymalnie marynarka dysponowała 70 głowicami tych typów (razem z kilkoma modelami testowymi/eksperymentalnymi). Ostatni TN-61 został wycofany ze służby w marynarce w lutym 1991.

Głowice termojądrowe były rozwijane i zastępowane coraz nowszymi konstrukcjami. Kolejną rodzinę głowic termojądrowych stanowiących wyposażenia raket strategicznych francuskich okrętów podwodnych są głowice termojądrowe TN-70/71.

Rodzina głowic termojądrowych TN-70/71 miała mniejszą siłę wybuchu i wagę w porównaniu z poprzednimi TN-60/61. Mniejsze rozmiary głowic pozwalają na

zastosowanie ich do uzbrojenia pocisków korzystających z technologii MIRV. Sześć głowic TN-70/71 zostało użytych do uzbrojenia każdego z pocisków MMSBS M4A i M4B SLBM. Obydwie głowice dysponują siłą wybuchu 150 kt. Głowica TN-70 waży mniej niż 200 kg, natomiast TN-71 mniej niż 175 kg. Czyni to głowicę TN-71 (produkowaną od 1985) podobną pod względem rozmiarów i siły wybuchu do amerykańskiej W-76 (wytwarzanej od 1978) stosowanej w pociskach Trident.

Prace rozwojowe nad głowicami odpowiednimi dla MIRV rozpoczęły się w grudniu 1972, a pierwszy ich test przeprowadzono w 1974. Pierwszy TN-70 został przekazany wojsku 12 lipca 1983 i wszedł do służby 25 maja 1985. Łącznie na potrzeby jednej serii (16 pocisków) MSBS M4A wyprodukowano i zmontowano 96 TN-70. W 1985 rozpoczęła się produkcja udoskonalonej TN-71 - pierwsze głowice rozpoczęły służbę 9 grudnia 1987. Razem zmontowano trzy serie głowic (288 dla 48 pocisków MSBS M4B). Ponieważ łączna ilość pocisków M4A/B została do końca roku 1996 ograniczona do 48 sztuk, możliwe jest, że TN-70 zostały już całkowicie wycofane ze służby.



**Rys. 4.4.6. Pocisk raketowy ASMP z głowicą nuklearną**

Pomimo niższego numeru niż TN-90, TN-75 jest obecnie ostatnią głowicą, którą Francja rozwijała i testowała. Ukończenie prób na potrzeby tej głowicy było główną motywacją Francji do przeprowadzenia bardzo krytykowanej serii testowej na południowym Pacyfiku. Broń ta podnosi jakość technologii głowic strategicznych do poziomu stosowanego w Stanach Zjednoczonych. TN-75 jest silnie wzmocnioną, zminiaturyzowaną, o wysokim stopniu bezpieczeństwa głowicą termojądrową o sile

wybuchu 100 kt nadającą się dla MIRV. Jest stworzona w technologii zmniejszającej możliwość jej wykrycia i zniszczenia przez przeciwnika. TN-75 została zastosowana w nowych MSBS M45 SLBM, mających zastąpić obecną kombinację MSBS M4B/TN-71. Połączenie mniejszej wagi z ulepszonym pociskiem nośnym umożliwia zwiększenie zasięgu. Jest to obecnie jedyna francuska głowica będąca w produkcji.

#### **4.5. Stan aktualny komponentu powietrznego SSJ Francji**

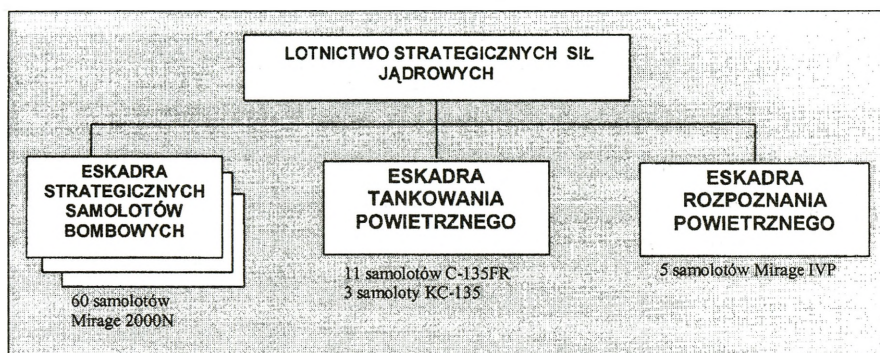
Znamienną datą dla francuskich strategicznych sił jądrowych był rok 1996. Z chwilą zakończenia ostatnich prób nuklearnych na Pacyfiku prezydent Francji Jacques Chirac ogłosił wdrożenie pakietu reform dotyczących sił zbrojnych, które były i są przeprowadzane w latach 1997-2002. Decyzje te dotyczyły ogłoszenia wycofania ze służby szeregu przestarzałych systemów oraz zapowiedzią modernizacji pozostałego uzbrojenia strategicznych sił jądrowych.

W tym samym czasie ogłoszono, że pociski balistyczne średniego zasięgu S3D zostaną całkowicie wycofane z czynnej służby i nie zostaną zastąpione nowym rodzajem broni. Decyzja ta weszła w życie 16 września 1996 roku. Wszystkie rakiety (18) stacjonujące na Plateau d'Albion zostało dezaktywowanych. Dwa lata później ich silosy oraz ośrodki pomocnicze zostały zdemontowane. Francja pozbyła się stacjonarnej broni jądrowej ze swojego terytorium.

Ośrodki testowe na Pacyfiku zostały także zamknięte. Francja zaprzestała produkcji plutonu o jakości wojskowej i wysoko wzbogaconego uranu. Zapasy plutonu na cele cywilne znacznie przekraczały istniejące zapasy. Sądzi się, że Francja dysponuje około 22-26 tonami wzbogaconego uranu - jest to ilość 2-3 krotnie większa od aktualne potrzeby istniejącego uzbrojenia. Do końca 1996 Francja dysponowała łącznie 206 tonami materiału, z czego 55 ton znajdowało się w postaci oddzielnego plutonu (prawie połowa należała do kontrahentów zagranicznych). Pozostały materiał był przetwarzany - z tego 64 tony stanowiło paliwo w reaktorach, a pozostałe 87 ton znajdowało się w zakładach reprodukcji. Informacje dotyczące produkcji plutonu wojskowego pozostały tajne, jednak szacunki wykonane przez ekspertów Międzynarodowego Instytutu Badań Naukowych SIPRI (Stockholm International Peace Research Institute - Sztokholmski) wskazują, iż u schyłku 1995 roku Francja posiadała około 6 ton plutonu. Nie istnieją żadne oficjalne dane dotyczące rzeczywistej ilości wysoko wzbogaconego uranu - eksperci SIPRI oceniają, że w zakładach Pierrelatte mogło zostać wyprodukowane około 45 ton wzbogaconego uranu.

Ocenia się, że francuski arsenał, który w latach 1991-92 liczył około 550 głowic, obecnie zawiera w przybliżeniu 470 głowic. Przepuszcza się, że w najbliższej przyszłości pozostanie on na niezmiennym poziomie.

Aktualnie Strategiczne Siły Powietrzne Francji dysponują trzema eskadrami samolotów bombowych Mirage 2000N (60 samolotów) mogącymi przenosić pociski jądrowe ASMP, jedną eskadrą samolotów tankowania C-135FR (11 samolotów) i KC-135 (3 samoloty) i jedną eskadrą samolotów rozpoznawczych, Mirage IVP (5 samolotów).



Rys. 4.5.1. Struktura powietrznych strategicznych sił jądrowych Francji

W lipcu 1996 roku, po 32 latach służby, Mirage IVP zostały wycofane z sił jądrowych. Pięć maszyn przeznaczono do pełnienia roli lotnictwa rozpoznania - stanowią one część 1/91 Eskadry "Gasgone" stacjonującej w Mount-de-Marsan. Pozostałe cztery Mirage IVP są magazynowane w Chateaudun.

Trzy eskadry Mirage 2000N osiągnęły gotowość bojową w roli lotnictwa strategicznego po wycofaniu Mirage IVP. Czwarta jednostka Mirage 2000N stacjonująca w Nancy - obecnie pełniąca konwencjonalne zadania - ma zostać zastąpiona przez Mirage 2000D. Wszystkie eskadry dostosowane są do przenoszenia naddźwiękowych pocisków ASMP (Air-Sol-Moyenne Porté). Czwarta eskadra Mirage po osiągnięciu pełnej gotowości zostanie przegrupowana do trzech pozostałych eskadr Mirage 2000N stacjonujących w Laxeuil i Istres. Szacuje się, że łącznie wyprodukowano około 100 pocisków ASMP, przy czym liczba zmontowanych głowic sięgnęła około 80 sztuk. Od 1996 roku Francja projektuje pociski ASMP większego zasięgu, czasami określane jako "ASMP Plus" (o zasięgu 500 km zamiast 300 km oferowanych przez pierwotną wersję). Oczekuje się, że nowy pocisk wejdzie do służby w ciągu dziesięciu lat.



Rys. 4.5.2. Mirage 2000 N strategicznych sił powietrznych Francji

Tabela 4.5.1

Dane techniczne

	Mirage 2000
Konstrukcja	Francja
Użytkownicy	Francja, Grecja, Abu Dabi, Egipt, Peru, Indie
Załoga	1 lub 2 Pilotów
Długość	14,36 (C) 14,55(B i N) m
Rozpiętość skrzydeł	9,13 m
Wysokość	5.2 m
Ładowność	6,300 kg
Powierzchnia nośna płatów	41 m <sup>2</sup>
Masa startowa (max)	17000 kg
Masa własna	7500 kg
Napęd	Turbinowy silnik dwuprzepływowy SNECMA "Atar" M53 o ciągu 88.0 kN
Prędkość maksymalna	2440 km/h (na 11000 m)
Wznoszenie	284 m/s
Pułap	18000 m
Zasięg bez tankowania z zasobnikami podwieszonymi	3335 km
Uzbrojenie	Dwa działa DEFA-554 30 mm; dodatkowo bomby BAP-100, BGL-1000 (naprowadzane laserowo), pociski przeciwpancerne Super 530D/Matra Magic/MICA (max. 4), pociski przeciwradarowe AS-30L/ARMAT, rakiety czy zbiorniki paliwa (max. 3) - wszystko o masie podanej w ładowności
Liczba egzemplarzy	232 (tylko Siły Powietrzne Francji)
Liczba aktywnych	232 (?)
Główny wykonawca	Dassault-Breguet

Program konstrukcyjny Mirage 2000 został zaakceptowany przez rząd francuski w marcu 1978 - początkowo zdecydowano się zamówić 127 egzemplarzy, jednak wkrótce liczbę tę zwiększono do 140 sztuk. Mirage 2000 to myśliwiec wielozadaniowy o skrzydłach delta, który zastąpił we francuskich siłach powietrznych starsze maszyny -

Mirage III, Mirage 5 oraz Mirage F1. Pierwsze seryjne egzemplarze Mirage 2000C (modelu podstawowego) oblatano 20 listopada 1982 roku. Oficjalnie samoloty te weszły do czynnej służby 2 lipca 1984.

3 lutego 1984 roku oblatano pierwszy egzemplarz Mirage 2000N – bombowca przystosowanego do ataków z małej wysokości. Pierwszą partię tych maszyn - 31 szt. (Mirage 2000N-K1) - uzbrojono w rakiety ASMP, kolejne 39 egzemplarzy (Mirage 2000N-K2) posiada uzbrojenie konwencjonalne.

Modyfikacje:

- Mirage 2000B - dwu miejscowa wersja treningowa; pierwszy lot - 11 marzec 1980.
- Mirage 2000C - unowocześniony model myśliwski.
- Mirage 2000N - dwu miejscowy bombowiec nuklearny.
- Mirage 2000D – samolot bombowo-szturmowy.

Mirage 2000R - samolot rozpoznawczy.

Tabela 4.5.2

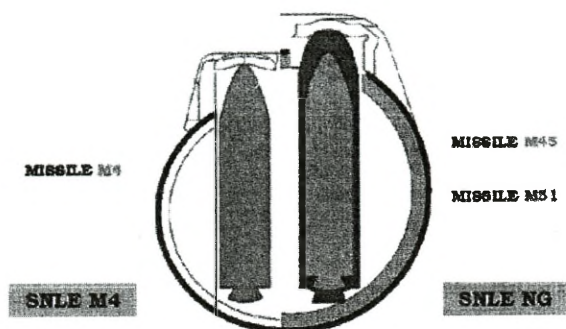
**Francuskie siły nuklearne: koniec 2000**

Sposób przenoszenia	Wejście do służby	Ilość	Zasięg [km]	Główce		Łącznie	
				Typ	Liczba	Mt	Ekw. Wt
<b>Siły Powietrzne</b>							
Mirage 2000N	1988	60	2750	ASMMP	1x300 kT	13,5 Mt	20,2 Mt
<b>Lotnictwo morskie</b>							
Super Etendard	1978	36	720	ASMP	1x300 k	72 Mt	10,7 Mt
<b>Pociski SLBM</b>							
MSBS M4A/B	1985	32	6000	TN70/71	6x150 kT	28,8 Mt	54,2 Mt
MSBS M45	1996	32	6000	TN75	6x100 kT	19,2 Mt	41,3 Mt

**4.6. TENDENCJE ROZWOJOWE SSJ FRANCJI**

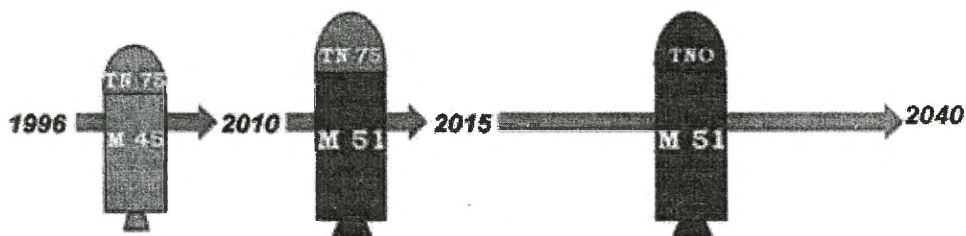
W roku 1992 francuskie ministerstwo obrony zainicjowało prace nad nowym typem rakiety balistycznej M-5. Rakiety te mają być przenoszone przez nowe typy okrętów podwodnych klasy Le Triomphant.

Pociski balistyczne dalekiego zasięgu M-5/M-51 mają być trzystopniowe, zasilane paliwem stałym, odpalane z okrętów podwodnych. Planuje się, że jego zasięg będzie wynosił 10900 kilometrów oraz będzie on uzbrojony w sześć do dziesięciu 100 kt głowic jądrowych. W roku 1996 dokonano niezbędnych zmian w programie rozwojowym M-5 spowodowanych względami finansowymi. Rezultatem jest pocisk M-51. Do służby M-51 mają wejść w 2010 roku



Rys. 4.6.1. Rozmiary aktualnie używanych rakiet balistycznych przez francuskie okręty podwodne z planowanymi M51.

Rakieta M51 ma ważyć ok. 50 ton i zbudowana ma być z materiałów o wysokiej odporności na korozję, przede wszystkim ze stopów węgla. Jej systemy naprowadzania będą odpowiadały nowym wyzwaniom doktrynalnym strategii jądrowej Francji.



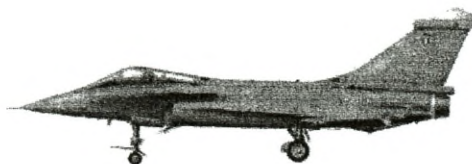
Rys. 4.6.2. Prognozowany rozwój głowic jądrowych w SSJ Francji na najbliższe dziesięciolecie.

Tabela 4.6.1

Dane rakiet balistycznych

	M4	M5	M51
Użytkownik		Francja	
Długość	11,05 m	12,0 m	-
Średnica	1,93 m	2,3 m	-
Waga	35000 kg	48000 kg	50000 kg
Ilość głowic	6	6-10	6-10 i więcej
Moc Głowicy	150 kT	100 kT	100 kT
Sposób naprowadzania	Inercyjny	Inercyjny	-
Ilość stopni rakiety	3	3	3
Zasięg	4 tys km – M4A 5 tys km – M4B 6 tys km – M45	11 tys km	5 tys km
Promień rozrzutu	500 m	-	-

Następcą samolotu Mirage 2000N ma zostać samolot Rafale Koncernu Dassault. Początkowo zakładano, że program budowy tej maszyny będzie przedsięwzięciem międzynarodowym - ostatecznie Rafale jest jednak konstrukcją w pełni francuską.



Rys. 4.6.3. Samolot wielozadaniowy Rafale Sił Powietrznych Francji

Tabela 4.6.2.

Dane techniczne			
	Rafale A	Rafale B	Rafale M
Użytkownicy	Francja	Francja (Siły Powietrzne)	Francja (Marynarka Wojenna)
Długość	15,5 m	15,3 m	
Rozpiętość skrzydeł	11,2 m	10,9 m	
Wysokość	5,2 m	5,34 m	
Ładowność	3500 kg	8000 kg	6000 kg
Powierzchnia nośna płatów	47 m <sup>2</sup>	46 m <sup>2</sup>	-
Masa startowa (max)	20000 kg	19500 kg	21500 kg
Masa własna	9500 kg	9550 kg	9660 kg
Napęd	Dwa turbinowe silniki dwuprzepływowe General Electric F404-GE-400, o ciągu 72.5 kN każdy	Dwa turbinowe silniki dwuprzepływowe SNECMA M88-2 o ciągu 72.9 kN każdy	Dwa turbinowe silniki dwuprzepływowe SNECMA M88-3 o ciągu 88.5 kN każdy
Prędkość maksymalna	2120 km/h	2124 km/h	2125 km/h
Pułap	brak danych		18290 m
Zasięg bez tankowania	-	3705 km	1853 km
Uzbrojenie	Działo GIAT DEFA 791B 30 mm; dodatkowo bomby, pociski rakietowe, nuklearny pocisk manewrujący ASMP (najwyżej jeden) - na trzynastu (Rafale M) lub czternastu (Rafale B/C) zewnętrznych węzłach; wszystko o masie podanej w ładowności		
Liczba egzemplarzy	1 (prototyp)	239 (od roku 2000)	78 (od roku 2000)
Liczba aktywnych	1 (?)	łącznie z Rafale C - 2 (1996)	8 (1996)
Główny wykonawca	Dassault-Breguet		

Samolot testowy ukończono 14 grudnia 1985, zaś prototyp Rafale A oblatano 4 lipca 1986. Rafale jest jednopłatem o trójkątnym kształcie skrzydeł wykonanym w przeważającej części z kompozytów. Zakończenie Zimnej Wojny i upadek Związku Radzieckiego spowodował częściowe wyhamowanie programu Rafale. Dlatego prototypy

seryjnych egzemplarzy oblatano dopiero w początkach lat 90. Siły powietrzne Francji zamówiły 239 egz. Rafale B i 95 egz. Rafale C, zaś lotnictwo morskie ma otrzymać 78 szt. Rafale M (dostawy rozpoczęły w roku 2000). Modyfikacje:

- Rafale B - dwumiejscowy samolot uderzeniowy.
- Rafale C - jednomiejscowa wersja Rafale B; pierwszy lot - 19 maj 1991.
- Rafale M - jednomiejscowa wersja morska; pierwszy lot - 12 grudzień 1991; pierwsze lądowanie na lotniskowcu - 19 kwiecień 1993.

Rafale ma być francuskim wielozadaniowym samolotem sił powietrznych i marynarki XXI wieku. Spektrum jego zadań obejmuje konwencjonalne ataki na cele naziemne, funkcje obrony/dominacji powietrznej, jak również przenoszenie pocisków ASMP i ASMP Plus. Jako pierwsza ma powstać morska wersja Rafale stacjonująca na lotniskowcach. Wersja operująca z baz lądowych – Rafale D, która ma m.in. pełnić funkcję uderzenia jądrowego, ma wchodzić do uzbrojenia począwszy od roku 2005.

## 5. STRATEGICZNE SIŁY JĄDROWE WIELKIEJ BRYTANII

### 5.1. Geneza brytyjskiej broni jądrowej

Wielka Brytania była jednym z krajów, w których rozpoczęto badania nad wytworzeniem broni jądrowej pod koniec trzeciego dziesięciolecia XX wieku. Pierwsze teoretyczne prace były prowadzone przez Frischa i Peierlsa zakończono na początku 1940 roku 1940 i w tym samym roku rozpoczął działalność zespół pod przewodnictwem Tizarda którego zasadniczym celem było opracowanie technologii projektowania broni atomowej ze szczególnym uwzględnieniem wzbogacania uranu (zastosowano metodę dyfuzji gazowej). W 1943 roku podpisano Porozumienie Quebeckie pomiędzy Stanami Zjednoczonymi (które były zainteresowane możliwością zastosowania nowej broni jeszcze w II Wojnie Światowej), Kanadą a Wielką Brytanią które formalnie zacieśniło współpracę pomiędzy tymi krajami. Na mocy tego porozumienia Wielka Brytania wysłała „misję brytyjską” - zespół najwyższej klasy naukowców, do pracy w Los Alamos. Misja ta brała głównie udział w pracach nad Projektem Manhattan, i była podstawą brytyjskiego powojennego programu atomowego (jednym z członków grupy był William G. Penney, który później przewodził pracą nad brytyjską bombą).

Bezpośrednio po wojnie w sierpniu 1945, w Wielkiej Brytanii zorganizowano tajny komitet mający na celu rozpoczęcie prac nad bombą. Pierwsze decyzje dotyczyły rozpoczęcia budowy infrastruktury i prac badawczych. W 1946 roku zdecydowano o lokalizacji ośrodka badań nad programem atomowym atomowego. W Harwell (19 km na południe od Oxfordu) miał powstać Ośrodek Badań Energii Atomowej. Tym centrum naukowym miał kierować Sir John Cockcroft. Skonstruowano również tam pierwszy brytyjski reaktor - Bepo (Britain Experimental Pile Zero). Bepo osiągnął stan krytyczny (zdolność do pracy) 3 lipca 1948 roku.

Za miejsce pod pierwszy reaktor wytwarzający pluton i zakład przeróbki tego materiału wybrano Sellafield na wybrzeżu Morza Irlandzkiego, lokację tę jednak później zmieniono na Windscale. We wrześniu 1947 rozpoczęła się budowa, a październiku 1950 pierwszy produkcyjny reaktor osiągnął stan krytyczny. Zakład przeróbki plutonu zaczął funkcjonować 25 lutego 1952 i wyprodukował pierwszy kawałek metalicznego plutonu 35 dni później. Zakład dyfuzji gazowej w Capenhurst zaczął pracować w 1953 roku. Zdolność produkcyjną 125 kg wzbogaconego uranu osiągnięto jednak dopiero u schyłku 1957 roku.

Równoległe z rozbudową zaplecza produkującego paliwo atomowe w maju 1947 roku rozpoczął działalność zespół budowy bomby atomowej kierowany przez wspomnianego uprzednio Williama Penney członka zespołu realizacyjnego amerykańskiego projektu Manhattan. Jako miejsce realizacji budowy bomby wybrano ostatecznie Aldermaston.

Jako miejsce do przeprowadzenia pierwszej angielskiej eksplozji nuklearnej ostatecznie wybrano wyspy Monte Bello w Australii. Anglia z powodu małego rozmiaru i dużej gęstości zamieszkania z oczywistych względów nie nadawała się do tego celu. Pluton niezbędny dla pierwszego testu był produkcyjny kanadyjskiej ze względu na opóźnienia w produkcji w zakładach rodzimych. 15 września 1952 roku rdzeń plutonowy przeznaczony dla pierwszej brytyjskiej bomby o kryptonimie Hurricane (Huragan) opuścił Wielką Brytanię i 3 października 1952 został zdetonowany na lagunie w pobliżu zachodniego brzegu wyspy Trimouille. Bomba została osadzona na głębokości 27,4 metra i osiągnęła siłę wybuchu 25 kt.

Bazującą na Hurricane pierwszą bombą atomową w brytyjskim arsenale była Blue Danube (Błękitny Dunaj). Wprowadzono ją do uzbrojenia w listopadzie 1953. Bomba ta miała 60 cali długości i wyposażono ją w 32 soczewkowy system implozyjny oraz reflektor uranowy. Planowano rozbudować arsenał do 200 bomb tego typu do 1957 roku, dlatego uruchomiono dwa nowe reaktory podwójnego użytku (mogące produkować pluton i energię elektryczną) MAGNOX w Calder Hall.

Od lutego Brytyjczycy 1954 rozpoczęli własne prace nad bronią termojądrową. Od marca do maja 1954 roku naukowcy brytyjscy zostali dopuszczeni przez Stany Zjednoczone do obserwowania serii testów Castle na atolu Bikini; pozwolono im również wysłać samoloty pomiarowe w głąb grzyba nuklearnego. Dzięki temu Brytyjczycy otrzymali pewne dowody na występowanie silnej implozji radiacyjnej w drugim stopniu bomby (jest to jeden z efektów eksplozji bomby termojądrowej w tzw. konfiguracji Tellera-Ulama).

Z powodów niepewności technicznych postanowiono rozpocząć dwa równoległe programy badawcze. Pierwszorzędnym zamierzeniem było zbudowanie głowicy o sile wybuchu 1 Mt zarówno dla użytku w lotnictwie (bomby), jak i lżejszej wersji dla balistycznych pocisków średniego zasięgu Blue Streak. Drugim celem było zbudowanie broni w której zminimalizowano by ilość rzadkiego i drogiego materiału rozszczepialnego. Pierwszy projekt umożliwił zbudowanie stopniowej broni nuklearnej, drugi zaś wielokrotnej broni o wzmoczonej sile wybuchu (tzw. „przekładańca”). Ponieważ bomby

czysto rozszczepialne potrzebowały użycia 120 kg U-235 (roczna produkcja zakładu w Capenhurst) i były za ciężkie do użycia w pociskach raketowych. Programy te były niezwykle ważne z przyczyn politycznych ponieważ 22 października tego roku Związek Radziecki przeprowadził pierwszy test broni termojądrowej.

W ramach tych dwu priorytetowych programów w Wielkiej Brytanii zbudowano dwie bomby o wzmożonej sile wybuchu, używające U-235 otoczonego przez warstwę deuterku litu: Green Bamboo oraz mniejszy i lżejszy (ale jednocześnie mniej efektywny) Orange Herald. Siłę wybuchu obydwu szacowano na 1 Mt. Zbudowano także dużą dwustopniową bombę termojądrową Green Granite zdolną osiągać siłę wybuchu 1 - 4 Mt. Green Bambo i Green Granite były ciężkimi bombami lotniczymi, jedynie Orange Herald nadawał się do użycia w pociskach. Green Bambo zawierał 87 kg U-235, Orange Herald zaś 117 kg, były więc stosunkowo drogimi jeżeli chodzi o materiał rozszczepialny. Biorąc bowiem pod uwagę krajową zdolność produkcyjną rzędu 120 kg rocznie, żadna z tych bomb nie mogła być wytwarzana w większych ilościach.

Latem 1957 roku rząd brytyjski ogłosił, że Wielka Brytania przeprowadziła zakończone sukcesem testy broni termojądrowej. Wysoka siła eksplozji 1,8 Mt osiągnięta w teście w listopadzie tego roku potwierdziła, że Brytyjczycy rzeczywiście opanowali sztukę projektowania bomb termojądrowych. W 1958 roku prowadzono dalsze prace nad bronią termonuklearną o wysokiej sile wybuchu. Przeprowadzono kilka kolejnych testów z bombami o mocach wybuch rzędu 2,5 - 3 Mt.

Dalszy rozwój brytyjskiego arsenału nuklearnego wynikał z kooperacji ze Stanami Zjednoczonymi zapoczątkowanej udziałem grupy naukowców brytyjskich we wspomaganium prac nad budową pierwszej amerykańskiej bomby atomowej.

W 1954 poprawka do Aktu o Energii Atomowej umożliwiła wznowienie czasowo ograniczonej wymiany informacji ze Stanami Zjednoczonymi (w związku z bardzo restrykcyjnym Aktem o Energii Atomowej z 1946 roku wymiana danych została przerwana co było zresztą jednym z głównych powodów do rozpoczęcia samodzielnego programu atomowego przez Wielką Brytanię), a dogłębna rewizja Aktu w 1958 roku otworzyła drogę do szerszej współpracy. Pierwsze spotkanie pod działaniem nowego prawa (zmiany formalnie weszły w życie 2 lipca) odbyło się w dniach 25-27 sierpnia 1958 w Waszyngtonie. Jego tematem było wzajemne zapoznanie ze statusem prac nad rozwojem wojskowych technik jądrowych. Podczas drugiego spotkania, które odbyło się 15 - 17 września 1958 w Los Alamos, przekazano Brytyjczykom dane techniczne amerykańskiego wyposażenia nuklearnego, włączając w to informacje na temat głowic Mk-28, 44, 45, 47

i 48 oraz, będących jeszcze w fazie konstrukcji, TX-41 i 46. Była ta w tamtych czasach najbardziej zaawansowana broń tego typu jaką dysponowały Stany Zjednoczone.

Wydarzenia te spowodowały, że Brytyjczycy zaniechali dalszych prac nad stworzeniem własnych projektów. Wszechstronna i kompaktowa głowica Mk-28 została szybko zaadoptowana do brytyjskich celów, a od listopada datuje się udział zakładów w Aldermaston w produkcji głowic według amerykańskich technologii.

Blue Danube (Błękitny Dunaj) - Mark 1a wolno spadająca bomba była pierwszym wyposażeniem jądrowym w arsenale brytyjskim i weszła do służby w listopadzie 1953 roku. Była to bomba czerpiąca energię wyłącznie z rozszczepienia. Bomba ta była wielokrotnie zmieniana, dlatego istniało wiele jej wariantów - niektóre nawet o sile wybuchu co najmniej 40 kt. Została ona przetestowana również w wersji z małymi rdzeniami osiągając siłę 1,5 oraz 3 kt. Wyprodukowano jedynie około 20 sztuk tego rodzaju bomb w okresie do początku 1958, kiedy to zaprzestano produkcji. Pozostała w służbie do 1962 roku.

Red Beard (Czerwona Broda) był bronią jądrową drugiej generacji. Była to relatywnie mała taktyczna bomba o wzmożonej sile wybuchu (rdzeń kompozytowy: tryt/uran). Prace projektowe prowadzono w latach w 1954 - 58, a produkcję rozpoczęto w 1959 roku. Red Beard był długi na około 3,6 m, jego średnica wynosiła 0,9 m i ważył 906 kg. Mniejsze rozmiary sprawiły, że mógł on być przenoszony oprócz bombowców strategicznych również przez lotnictwo taktyczne. Zakres siły wybuchu dla tej broni wynosił 5-20 kt. Red Beard został zaadaptowany jako pierwszy stopień w pierwszym brytyjskim teście termojądrowym przeprowadzonym w 1957 roku. Red Beard znajdował się w służbie od 1961 do 1971. Maksymalnie RAF dysponował 80 sztukami tej broni zaś siły powietrzne floty około 30.

Violet Club to zrzucana z powietrza bomba z głowicą Green Grass. Była to pierwsza brytyjska „prawdziwa” (tzn. zgodna z konfiguracją Tellera-Ulama, umożliwiającą budowę broni wielostopniowej) bomba wodorowa. Siła wybuchu Violent Club wynosiła 500 kt. Obudowa, w której została umieszczona ważyła 4077 kg. Zaprojektowana ją w 1958 roku i miała być wybudowana jedynie w pięciu egzemplarzach. Co prawda Violent Club zawierał paliwo fuzyjne, jednak była to broń niewygodna, nieefektywna oraz nie dająca perspektyw modyfikacji czy rozbudowy. Istniejące jednostki tego typu zostały zmodyfikowane do bomb Yellow Sun 1.

Yellow Sun Mk-1 zawierał system implozji radiacyjnej. Była to bomba o sile wybuchu rzędu megaton i weszła do służby w 1958. Jej głowica była długa na około 2,7 m

i szeroka na 1,2 m, cała zaś broń miała długość 6,4 m. Prawdopodobnie zbudowano jedynie kilka jej sztuk. Decyzja o zaadaptowaniu amerykańskiego projektu Mk-28 podjęta we wrześniu 1958 spowodowała wstrzymanie produkcji Yellow Sun Mk-1.

Yellow Sun Mk-2/Red Snow była prawdopodobnie brytyjską wersją amerykańskiej głowicy Mk-28. Pierwszy egzemplarz tego typu został ukończony w kwietniu 1961 roku. Wydaje się, że bomba ta miała rozmiary identyczne do Yellow Sun Mk-1, chociaż Mk-28 jest o wiele mniejsza. Przymuszcza się, że głowica Mk-28 została zaadoptowana pod nazwą "Red Snow" oraz umieszczona w obudowie Yellow Sun, co mogło być pożądane z ekonomicznego punktu widzenia bowiem Wielka Brytania posiadała przeszkolone do zrzucania dużych bomb załogi lotnicze jak i pracujące zakłady wytwarzające większe komponenty uzbrojenia. Poza tym być może chciano ukryć prawdziwy rozmiar głowic, aby nie zdradzić, jakie postępy poczyniono w redukcji ich rozmiarów.

Blue Steel (Błękitna Stal) był to pierwszy brytyjski pocisk nuklearny zasilany ciekłym paliwem. Według maksymalnych ocen wybudowano 150 jednostek tego typu. Były to strategiczne pociski typu powietrze-ziemia przenoszone przez brytyjskie strategiczne Vulcan B.2A i Victor B.2R. Prace projektowe rozpoczęły się w 1956, zaś pierwsze pociski weszły do służby w grudniu 1962 osiągając pełną zdolność operacyjną w 1963. Ostatnie Blue Steel zostały wycofane z eskadry bombowców Victor do końca 1968 a z eskadry Vulcan do końca 1970. Początkowo planowano zastosowanie dużej, 200 kt, głowicy opierającej się o rozszczepienie, później jednak zdecydowano o użyciu głowicy termojądrowej o sile wybuchu 1 Mt lub więcej. Głowica ta była najbardziej podobna do zaadaptowanej Mk-28. Zamówiono 57 sztuk tej broni, zbudowano jednak tylko 40. Blue Steel był długi na 10,7 m, jego skrzydło miało rozpiętość 4 m, zaś całość ważyła 6800 kg. Jego prędkość maksymalna wynosiła 2.5 macha a maksymalny zasięg około 200 km. Zastosowany system nawigacji umożliwiał osiągnięcie dokładności w przedziale 100-700 jardów (91-640 m).

Wolno spadająca bomba WE 177 była ostatnią brytyjską bronią tego typu. Wycofano ją ze służby z końcem 1998 roku i od tego czasu Wielka Brytania nie posiada żadnej broni nuklearnej przenoszonej przez lotnictwo. Bomba ta była produkowana w trzech wersjach - modelach strategicznych A i B (200-400 kt) o relatywnie dużej sile wybuchu oraz mniejszej wersji taktycznej C (około 10 kt). Modele A i B weszły do służby w RAFie w 1966, zaś model C w roku 1971 w Royal Navy. Historia rozwoju WE 177 nie jest jasna. Możliwe, że bazuje ona na amerykańskich projektach. WE 177A ważyła 272 kg, a jej maksymalna siła wybuchu wynosiła 200 kt. Wersja B odpowiednio - 431 kg i 400 kt.

Obydwie bomby zostały zaprojektowane tak, aby możliwe było wybieranie pożądanej siły wybuchu. Obydwa warianty były wyposażone w spadochrony, dzięki czemu mogły być używane do niskich detonacji oraz do opóźnionych eksplozji na ziemi.

Seryjna produkcja W 177 została opóźniona aż do późnych lat 70 z powodu wytwarzania głowic dla pocisków Polaris.

Początkowo prace nad pociskami Polaris A3T SLBM (Submarine Launched Ballistic Missile - pociski balistyczne wyrzeliwane z okrętów podwodnych) towarzyszyły pracom nad zaprojektowaniem i produkcją brytyjskich głowic, będących zmodyfikowaną wersją amerykańskich 200 kt głowic W-58 zastosowanych w tamtejszych pociskach Polaris A3. Później jednak przeprowadzono modernizację tych pocisków (znaną jako program Chevaline), której elementem było zastosowanie nowych, przeprojektowanych głowic A3TK. Polaris A3 był pierwszym pociskiem o kilku głowicach, był bowiem wyposażony w trzy MRV (Multiple Reentry Vehicles - człony pocisku balistycznego przenoszące głowice bojowe). MVRy były rozpraszane wokół celu - nie mogły być oddzielnie naprowadzane na różne cele. Planowano wyposażyc cztery łodzie podwodne klasy Resolution (każda po 16 pocisków) w tę broń. Prawdopodobnie zbudowano jedynie 144 głowice, co wystarcza do uzbrojenia trzech okrętów podwodnych.

Przeprowadzono dwa programy modernizacji pocisków Polaris. Program Chevaline rozpoczął się w tajemnicy w późnych latach sześćdziesiątych, kiedy to Związek Radziecki rozpoczął tworzenie systemu ABM (AntiBallistic Missile - pocisk antybalistyczny) wokół Moskwy. Chociaż system ten miał bardzo ograniczony zasięg, postanowiono, że należy utrzymać brytyjską potęgę jądrową oraz rozwinąć odpowiednie systemy zaradcze umożliwiające pociskom Polaris penetrację obszarów objętych systemem ABM. Program ten nie był oryginalnie brytyjskim przedsięwzięciem, lecz bazował na tajnym amerykańskim programie o kryptonimie Antelope (Antylopa), który został udostępniony Wielkiej Brytanii w 1967. W latach 1967-69 określono założenia Chevaline a do 1972 program ten został dopracowany w detalach. Chevaline stworzył kompleksowy system bazujący na 16 pociskach na każdym okręcie podwodnym. Pociski były przenoszone przez RV oraz wyposażone w MDRV (Multiple Decoy Reentry Vehicle; system pułapek wabiących); wzmocniono także głowice przeciw efektom działania broni ABM. Każdy pocisk mógł lecieć po innej trajektorii tak, że mogłyby nadlecieć równocześnie nad cel (Moskwę) i uwolnić dwie głowice bojowe (ich liczbę zredukowano z trzech w porównaniu z AT3), cztery wabiki RV oraz dużą ilość wabiących balonów. Obrona miałaby więc do czynienia z 96 równocześnie manewrującymi celami (zakładając, że wystrzelono by

pociski z jednej łodzi podwodnej a wszystkie balony zostały by zniszczone). System ten był jednak trudniejszy do rozwinięcia i zastosowania niż tego oczekiwano.

Pierwsza głowica zastosowana w programie Chevaline została przetestowana 23 maja 1974, próby morskie przeprowadzono w listopadzie 1980 roku, a produkcja trwała do 1982. Program zakończono w 1987 roku.

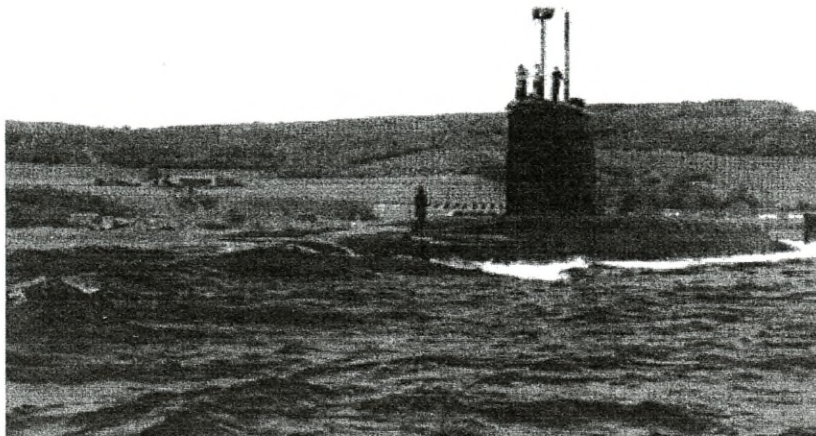
Drugi program modernizacyjny dla pocisków Polaris polegał na przebudowie silników na paliwo stałe. Program ten rozpoczął się w 1981 roku i doprowadził do zamontowania nowych silników we wszystkich pociskach w latach 1986-87.

Trident (Trójząb) to pociski, których pierwsza partia była gotowa we wrześniu 1992. Zostały one zaprojektowane w AWE (Atomic Weapons Establishment - Zakład Broni Atomowej) w Aldermaston, a zmontowane w Burghfield i Aldermaston. Głowice są podobne do amerykańskiej W-76 wykorzystywanej obecnie w tamtejszych pociskach Trident I i II. Brytyjskie głowice tego typu umożliwiają wybór pożądanej siły wybuchu w zakresie od kilotony aż do maksymalnej 100 kt i są jedynym aktualnie wykorzystywanym typem pocisku w strategicznych siłach jądrowych Wielkiej Brytanii.

## **5.2. Współczesne strategiczne siły jądrowe Wielkiej Brytanii**

Trzonem strategicznych sił nuklearnych armii brytyjskiej były do niedawna zaprojektowane i wybudowane w Wielkiej Brytanii cztery jednostki SSBN klasy Resolution (rys.5.2.1), powszechnie nazywane mianem Polaris ze względu na rodzaj pocisków, które przenosiły. Pierwsza jednostka, Resolution, rozpoczęła swój pierwszy patrol w połowie czerwca 1968 roku, zaś ostatnia, Revenge, weszła do służby we wrześniu 1970 roku. Okręt ten został wycofany z linii 25 maja 1992 roku, po odbyciu 56 patroli. Resolution wycofano 22 października 1994 roku (61 patroli). Pozostałe dwa okręty - Renown i Repulse - opuściły flotę w 1996 roku (po odbyciu odpowiednio 52 i 60 patroli).

Okręty tej klasy były atomowymi okrętami podwodnymi o długości 130 m, szerokości około 10 m. i wyporności 7600 ton na powierzchni i 8500 ton w zanurzeniu. Ich prędkość wynosiła 20 węzłów (37 km/h) na powierzchni i 25 węzłów (46 km/h) pod wodą. Załoga liczyła 156 osób. Uzbrojenie obejmowało oprócz wspomnianych 16 wyrzutni pocisków Polaris, również 6 wyrzutni torpedowych dla torped Tigerfish lub Spearfish i rakiety przeciw okrętowe RNSH (Royal Navy Sub-Harpoon).



**Rys. 5.2.1. Okręt podwodny klasy Resolution**

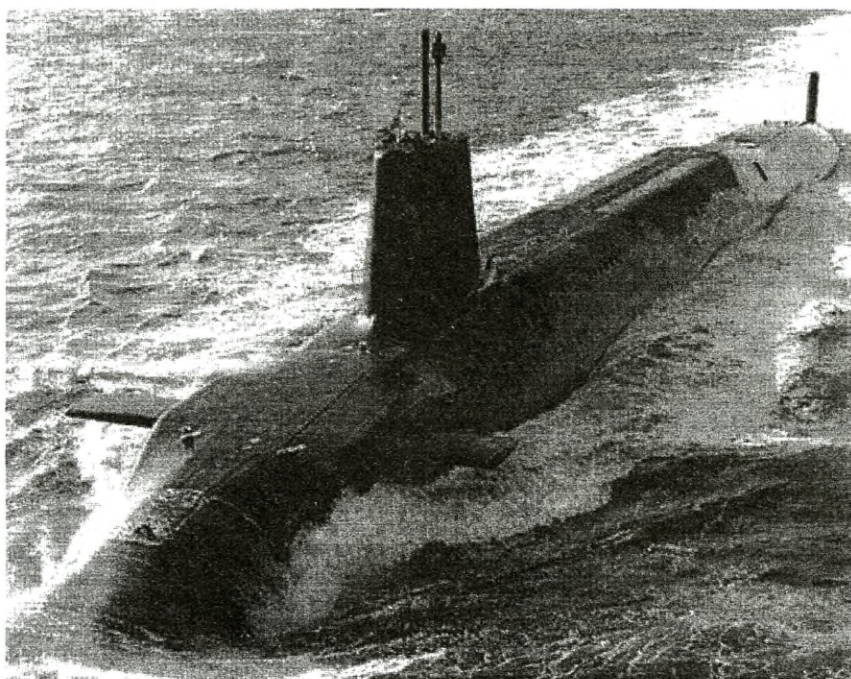
W marcu 1998 roku, po dziesięciu miesiącach pracy ukończono Przegląd Obrony Strategicznej (Strategic Defense Review). Na mocy jego postanowień obecnie jedynym typem broni jądrowej w Wielkiej Brytanii jest pocisk Trident II.

SDR zmodyfikował także sposób działania balistycznej floty podwodnej Royal Navy. Zgodnie z przyjętą koncepcją w danym momencie na patrolu znajdować się będzie tylko jeden SSBN. Zostanie on uzbrojony w (zredukowaną) liczbę maksymalnie 48 głowic, dwukrotnie mniejszą od wartości zakładanej poprzednio. Dodatkowo jednostka ta nie będzie znajdowała się w stanie podwyższonej gotowości bojowej ( tzn. jej pociski nie zostaną namierzone na cel). Okręt będzie mógł odpalić rakiety w ciągu kilku dni, a nie minut jak za czasów Zimnej Wojny. Przyjęto, iż ogólna liczba głowic, którymi będzie dysponowała Wielka Brytania nie przekroczy 200. Jest to wartość trzykrotnie mniejsza od tej zakładanej poprzednio. Zmodyfikowano również liczbę pocisków Trident II z 65 do 58.

Łączna siła wybuchu brytyjskiego arsenału została w wyniku reorganizacji zredukowana o ponad 70% w stosunku do stanu z końca Zimnej Wojny. Łączny ładunek przenoszony przez każdą z jednostek uzbrojoną w pociski Trident będzie trzykrotnie mniejszy niż ten, jakim dysponowały okręty uzbrojone zgodnie z programem Chevaline.

Pierwsza jednostka nowej brytyjskiej klasy SSBN - Vanguard (rys. 5.2.2) rozpoczęła swój pierwszy patrol bojowy w grudniu 1994 roku. Drugi okręt, Victorious,

wszedł do służby rok później. Kolejną jednostkę - Vigilant - zwodowano w październiku 1995 roku, a rozpoczęła służbę pod koniec 1998 roku. Czwarty i ostatni okręt tej klasy, Vengeance, został zwodowany 19 września 1999 roku i rozpoczął dyżury bojowe na przełomie 2000/2001 roku. Obsługa okrętu składa się z 205 osób, z czego około 130 to załoga. Okręt ma długość około 150 m., szerokość około 12,8m. i wyporność 15,900 ton w położeniu nawodnym. Napędzane reaktorem turbiny Rolls Royce PWR-2 o mocy 27500 KM pozwalają mu osiągać prędkość 20 węzłów (37 km/h) na powierzchni i 25 węzłów (46 km/h) pod wodą. Uzbrojenie stanowi 16 wyrzutni pocisków balistycznych Lockheed Trident II (D-5) i cztery wyrzutnie torpedowe przystosowane do torped Spearfish i Tigerfish Mk 24 Mod 2 oraz pocisków przeciw okrętowych Harpoon



**Rys. 5.2.2. Okręt podwodny klasy Vanguard**

Każda jednostka tej klasy przenosi 16 pocisków Trident II D-5. Nie istnieje rozróżnienie na amerykańskie i brytyjskie rakiety Trident II - ponieważ wszystkie pociski są magazynowane w Atlantyckim Ośrodku Broni Strategicznej (Strategic Weapons Facility Atlantic) znajdującym się na terenie Bazy Okrętów Podwodnych Kings Bay (Georgia). Wielka Brytania ma prawo do dysponowania 58 egzemplarzami broni, jednak nie są one jej własnością.

Ilość 50 pocisków posiadanych do dyspozycji oznacza, że Wielka Brytania będzie dysponowała ilością głowic wystarczającą do uzbrojenia trzech jednostek (podobna sytuacja miała miejsce w przypadku klasy Resolution i pocisków Polaris). Zgodnie z Załoženiami Obrony Strategicznej w czynnej służbie znajdować się ma mniej niż 200 głowic. W przypadku gdyby wszystkie cztery okręty uzbrojono w komplet pocisków, w służbie znajdowałyby się 192 ładunki (16x4x3). Zakup prawa wykorzystania jedynie 58 pocisków oznacza, że marynarka nie będzie w stanie uzbroić wszystkich okrętów. Standardowo, zgodnie z decyzją odnośnych władz, tylko jeden SSBN będzie pełnił służbę patrolową, zaś pozostałe trzy będą się znajdowały w niższych stopniach gotowości bojowej.

Zadanie odstraszenia nuklearnego zgodnie z zaadoptowaną na początku roku 1996 ideą „substrategicznego odstraszenia” przejęły częściowo środki nie należące do grupy strategicznych sił jądrowych. Idea ta nawiązuje do polityki Stanów Zjednoczonych zwanej „elastyczną odpowiedzią”. System ten polega na posiadaniu szerokiego spektrum opcji broni nuklearnej, w szczególności tej o ograniczonej sile wybuchu. Przedstawiciele Ministerstwa Obrony definiują substrategiczne uderzenie jako „ograniczone i wysoko wybiórcze użycie broni jądrowej w celu demonstracji siły pełnego uderzenia strategicznego (...) i przekonania agresora, który nie docenił naszych możliwości i zaatakował nas, aby wycofał się lub stawił czoło perspektywie niszczycielskiego uderzenia strategicznego”.

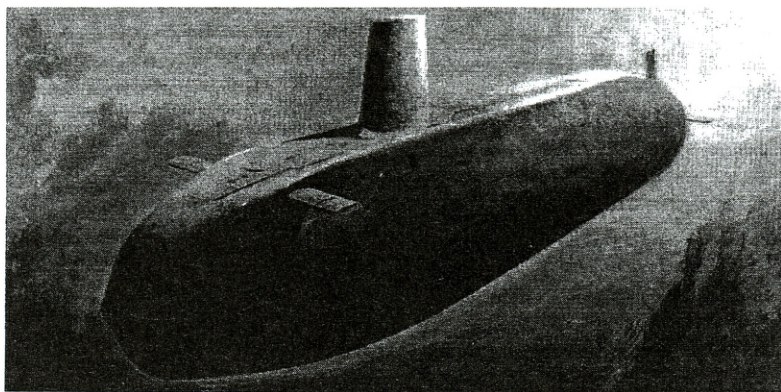
Zgodnie z dokumentami opublikowanymi w 1996 roku przez Ministerstwo Obrony, program ataku „podstrategicznego” zaczął być realizowany wraz z wejściem do służby HMS Victorious i osiągnął pełną operacyjność wraz z włączeniem do floty HMS Vigilant. W myśl tego programu część z pocisków Trident II już obecnie uzbrojonych jest jedynie w pojedynczą głowicę i wymierzone są w obiekty, które w poprzedniej dekadzie miały być atakowane przy pomocy bomb grawitacyjnych WE-177. Okręt może być przykładowo wyposażony w 10, 12 lub 14 pocisków uzbrojonych w 2 lub 3 głowice, zaś pozostałe pociski zostaną uzbrojone tylko w pojedynczy ładunek. Dodatkowo głowice pocisków Trident umożliwiają częściową modyfikację pożądaną siły wybuchu (poprzez detonację jedynie pierwszego - rozszczepialnego - stopnia ładunku). Przy powyższych założeniach, brytyjski SSBN podczas misji patrolowej może przenosić około 36 - 44 głowic.

### 5.3. Prognozy rozwoju siły jądrowych Wielkiej Brytanii

Specjaliści NRDC (Natural Resources Defense Council) oceniają, że brytyjski arsenał na potrzeby SSBN będzie liczył około 160 głowic. Biorąc pod uwagę dodatkowe 15% na potrzeby przyszłej obsługi serwisowej otrzymuje się wartość 185 ładunków. Sądzi się, że jednostka znajdująca się na patrolu będzie przenosiła około 40 głowic. Dwa kolejne okręty będą mogły wyjść w morze stosunkowo szybko i będą przenosiły podobny do poprzedniego ładunek. Natomiast czwarta jednostka, w związku z pracami serwisowymi, będzie mogła osiągnąć zdolność bojową po wyraźnie dłuższym czasie.

Brak jest wiarygodnych danych na temat perspektyw rozwojowych strategicznych sił jądrowych Wielkiej Brytanii. Eksploatowane aktualnie atomowe okręty podwodne są jednostkami na tyle nowymi i nowoczesnymi, że nie wymuszają potrzeby ich szybkiej wymiany. Z kolei szybko zmieniająca się sytuacja geostrategiczna nie sprzyja tworzeniu długofalowych planów rozwojowych. Nie jest wykluczone, że opisywane powyżej okręty klasy Vanguard będą ostatnimi brytyjskimi nosicielami strategicznej broni jądrowej, a ich zadania w zakresie odstraszania przejmą jednostki taktyczne odpowiednio wyposażone pod względem uzbrojenia i parametrów operacyjnych. Według planów, do 2008 roku dziesięć jednostek klasy Trafalgar i Swiftsure przejdzie prace modernizacyjne, polegające między innymi na wyposażeniu w amerykańskie pociski manewrujące *Tomahawk*. Brytyjska Marynarka Wojenna zakupiła w 1998 roku 65 konwencjonalnych pocisków wersji Block III i już w marcu 1999 roku użyła ich w warunkach bojowych przeciw celom w Serbii. Do końca 1999 roku unowocześniono dwa okręty: *Splendid* i *Triumph*. W przyszłości obydwie te klasy zostaną zastąpione przez okręty klasy Astute (rys. 5.3.1), których budowę już rozpoczęto lub mające zastąpić klasę Trafalgar tzw. FASM (Future Attack SubMarine) okręty podwodne przyszłości.

Okręty Astute, mające zastępować klasę Swiftsure, to nuklearne okręty tzw. „myśliwskie”. Wyglądem przypominają okręty klasy Trafalgar (nazywane też czasem są jako Trafalgar II), ze zmodyfikowanym przodem kadłuba. Okręt tej klasy ma 91,7 m. długości, 10,8 m. szerokości, wyporność: w położeniu nawodnym - 6300 t, pod wodą - 6800 t (według innych danych 5900 i 6500 t). Załoga ma liczyć 100 - 110 osób. Uzbrojenie stanowi: 6 wyrzutni torpedowych dla torped Spearfish lub pocisków RNSH (Royal Navy Sub-Harpoon) oraz 36 - 38 pocisków Tomahawk. Pierwszy z tej klasy *Astute* osiągnąć ma gotowość do działania do 2006 roku. do służby wejdą również *Abush* i *Artful*, możliwe jest także, że ich liczba zostanie zwiększona o 1 lub 2.



**Rys. 5.3.1. Prawdopodobny wygląd okrętu klasy Astute.**

## 6. STRATEGICZNE SIŁY JĄDROWE CHIN

### 6.1. *Geneza broni jądrowej Chińskiej Republiki Ludowej*

Chiny są trzecim państwem na świecie, po Rosji i Kanadzie, pod względem obszaru, a pierwszym pod względem populacji. Przewodzą także we wzroście ekonomicznym plasując się na drugim miejscu pod względem siły nabywczej oraz tempa rozwoju gospodarki. Przytoczone wskaźniki świadczą, iż w przeciągu kilku dekad Chiny staną się dominującą potęgą na świecie. Chińscy przywódcy są świadomi tego faktu, wiedzą również, że z wyjątkiem kilku ostatnich wieków, Chiny były przez blisko 3500 lat najbardziej zaawansowaną i potężną cywilizacją świata. Te podstawy stwarzają możliwości do wyrównania militarnego status Chin na równi z obecnymi potęgami świata.

Chińska Republika Ludowa weszła w posiadanie broni jądrowej dzięki pomocy byłego Związku Radzieckiego w latach pięćdziesiątych. Wraz z odcięciem pomocy dla programu nuklearnego przez Związek Radziecki w 1960, większość technologii zastosowanych w chińskim uzbrojeniu jądrowym zostało samodzielnie opracowanych. Sądzi się, że Chiny dysponują arsenałem około 400 głowic jądrowych, z czego około 250 z nich jest używanych w systemach strategicznych, na które składają się bazujące na lądzie pociski dalekiego zasięgu, lotnictwo bombowe oraz pociski typu SLBM. Pozostałe ładunki, czyli około 150 głowic, stanowi uzbrojenie broni taktycznej - prawdopodobnie lotniczych bomb o małej mocy, pocisków artyleryjskich i pocisków raketowych krótkiego zasięgu, takich jak DF-15 i DF-11. Pociski te znane są lepiej pod ich eksportowymi nazwami: M-9 (DF-15) i M-11 (DF-11).

Chińskie siły jądrowe rozmieszczone są w około 20 miejscach. Wszystkie znajdują się pod wyłączną kontrolą Centralnej Komisji Wojskowej, której przewodniczącym jest prezydent Chin. Pozostałymi członkami komisji są dowódcy Armii Ludowej, z których część należy także do Biura Politycznego.

Pomimo takiej ilości głowic jądrowych strategiczne siły jądrowe dysponują tylko 20 pociskami zdolnymi pokonywać odległości interkontynentalne i kolejnymi 100 mogącymi pokonywać dystanse 1,800-4,750 km. Chociaż lotnictwo bombowe tradycyjnie uznaje się za część sił strategicznych, chińskie bombowce nie mogą pokonywać dużych odległości. Podobna sytuacja ma miejsce w przypadku balistycznych pocisków przenoszonych przez okręty podwodne. Dlatego, porównując do innych mocarstw atomowych siły chińskie są niewielkie i mają ograniczone możliwości.

Kolejna kwestia, którą należy rozpatrzyć są chińskie programy modernizacyjne i konstrukcyjne systemów jądrowych. Konstruowanie nowego typu pocisku, bombowca czy okrętu atomowego zajmowała bardzo dużo czasu. Okres od wstępnych badań do realizacji projektu i przystąpienia do fazy testowej trwał nawet dwie dekady - po takim czasie, według zachodnich standardów wdrażane uzbrojenie było już przestarzałe. Dlatego obecnie Chiny szukają możliwości zdobycia nowych technologii militarnych poprzez działania handlowe, także na czarnym rynku, wywiadowcze lub inne sposoby zdobywania danych technologicznych. Skuteczna infiltracja amerykańskich ośrodków wojskowych - Laboratorium Los Alamos i Lawrence Livermore, które są światowymi liderami w projektowaniu nowoczesnych, niewielkich i lekkich głowic jądrowych zaowocował skokiem technologicznym w projektowaniu nowoczesnych wieloczołowych głowic jądrowych o wzmocnionej sile wybuchu.

Wraz z rozwojem technologii nuklearnej w Chinach rozpoczyna się jej eksport. Państwa zachodnie sprzeciwiają się eksportowaniu tego typu wiedzy i rozwiązań technicznych do państw już posiadających broń nuklearną i zainteresowanych w budowie broni nuklearnej. Wiadomo natomiast, że Chiny udzieliły Pakistanowi wszechstronnej pomocy w tym zakresie, być może nawet przekazały mu plany głowic. Sprzeciwu międzynarodowej opinii publicznej wywoływały także umowy pomiędzy Chinami a Iranem.

Po zaprzestaniu pomocy w technologii nuklearnej ze strony Związku Radzieckiego Chiny przeprowadzają własne próby jądrowe. W latach od 1964 do 1996 przeprowadzono 45 prób jądrowych, z czego 22 to wybuchy podziemne. Jest to wiele mniej testów niż przeprowadziły Stany Zjednoczone czy Związek Radziecki/Rosja lub Francja i z tego powodu Chiny blokowały rokowania nad traktatem o całkowitym zakazie prób jądrowych (CTBT), chociaż cofnęły wszystkie zastrzeżenia po przeprowadzeniu ostatniej serii testów (dziewięć prób w latach 1992-96). Miały one na celu potwierdzenie przydatności uzbrojenia aktualnie znajdującego się w arsenale i sprawdzenie poprawności projektów nowych głowic.

Ostatnie testy zostały przeprowadzone wiosną i latem 1996. Według źródeł japońskich (raport Nihon Keizai Shimbun) w jednym z ostatnich testów Chiny przeprowadziły próbę podziemną detonacji kilku głowic (praktyka stosowana zarówno przez Stany Zjednoczone i były Związek Radziecki) 8 czerwca 1996. Prawdopodobnie była częścią programu produkcji zminiaturyzowanych głowic dla łodzi podwodnych i pocisków wieloładunkowych. Natomiast ostatni chiński test nuklearny został

przeprowadzony o godzinie 0149 GMT 29 lipca 1996. Według *Australia Geological Survey Organization* (Australijska Organizacja Geologiczna) w Canberra, miał on siłę od 1 do 5 kiloton, powodując wstrząs rzędu 4,3 w skali Richtera.

Po zakończeniu tych prób, specjaliści amerykańscy uważają, że Chiny ukończyły program rozwoju głowic bojowych osiągając poziom zaawansowania innych potęg nuklearnych. Dysponują prawdopodobnie zminiaturyzowanymi, wzmocnionymi głowicami termojądrowymi o sile setek kiloton. Sądzi się także, że Chiny posiadają głowice o wzmożonej radiacji ("bomby neutronowe") oraz o zmiennej sile wybuchu.

## **6.2. Komponent powietrzny SSJ Chińskiej Republiki Ludowej**

Strategiczne siły jądrowe Sił Powietrznych Chin są dość ubogie w typy samolotów mogące przenosić pociski nuklearne. Lotnictwo bombowe Chin jest bardzo przestarzałe - bazuje na wersjach krajowej produkcji maszyn radzieckich. Po wycofaniu ze służby samolotu bombowego Hong-5a (bazującego na projekcie bombowca średniego zasięgu H-28 Beagle) podstawowym samolotem lotnictwa strategicznego został Hong-6 (przeprojektowany Tu-16).



**Rys. 6.2.1. Samolot Hong H-6**

Chiny rozpoczęły montaż H-6 w latach sześćdziesiątych. Maszyny te zostały dwukrotnie wykorzystane do zrzucenia ładunku nuklearnego - bomby rozszczepialnej w maju 1965 roku, oraz wielomegatonowej w czerwcu 1967.

Od późnych lat osiemdziesiątych trwają prace na nad nowym naddźwiękowym samolotem wielozadaniowym Hong-7 (FB-7), który miałby zastąpić przestarzałe konstrukcje lotnicze z lat sześćdziesiątych. Zadanie tego podjęły się Zakłady Lotnicze Xian. Przypuszcza się, że maszyna ta może być dostosowana do przenoszenia uzbrojenia jądrowego, ale do obecnej chwili może tylko przenosić ładunki o masie pociski 165 kg.

Chiny unowocześniają swoje powietrzne siły nuklearne poprzez zaadaptowanie samolotów kupionych z zagranicy. Istnieje realne prawdopodobieństwo, że na bazie zakupionych samolotów od Rosji Su-27SK i Su-27UBK Flanker siły powietrzne Chin będą prowadziły prace nad przystosowaniem ich do przenoszenia broni jądrowej. Nie będą to

jednak samoloty strategiczne mogące działać na dużych odległościach, raczej będą służyły do zwalczania nieprzyjacielskiej floty morskiej w strefie przybrzeżnej lub celów w operacyjnym obszarze działań.



**Rys. 6.2.2. samolot Su-27 SK**

Od 1992 roku Chiny kupują w Rosji samoloty Su-27SK (24 szt) i Su-27UBK Flanker (dwie sztuki) za kwotę 1 mld USD. Maszyny te obecnie znajdują w 3. Dywizji Powietrznej stacjonującej w Wuhu, 250 kilometrów za zachód od Szanghaju. W oddzielnej umowie, Rosja sprzedała licencję na montaż Su-27 w chińskich zakładach w Szenjangu. Pierwsze dwie maszyny krajowej produkcji wzbiły się w powietrze w grudniu 1998 roku. Siły powietrzne Chin zamówiły 200 Su-27. Przy obecnych zdolnościach montażowych, ostatnia maszyna zostanie przekazana wojsku najszybciej w 2015 roku. Montowane w Chinach samoloty Su-27 mogą odpalać pociski powietrze-ziemia, nie ma jednak żadnych dowodów, aby trwały prace adaptacyjne do przenoszenia pocisków nuklearnych.

#### **Samoloty bombowe Hong-7/FBC-1.**

Samolot myśliwsko-bombowy średniego zasięgu FBC-1 (First Bomber China) pokazano po raz pierwszy podczas wystawy lotniczej w Zhuhai w 1998 roku. Miał on być w całości konstrukcją chińską, ale jest wysoce prawdopodobne, że nie obyło się bez pewnego udziału technologii rosyjskiej. W roku 1994 eksperymentalne egzemplarze weszły do służby w lotnictwie morskim, gdzie zastąpiły przestarzałe bombowce Il-28. Z uwagi na zbyt duże usterki szczególnie w systemach elektronicznych samoloty wypełniły więcej lotów próbnych niż zadań operacyjnych.

Samolot FBC-1 jest dwusilnikowym, naddźwiękowym, dwumiejscowym samolotem myśliwsko-bombowym o zmiennym skosie skrzydeł, zdolnym do lotów w każdych warunkach atmosferycznych. Może on być porównywany do europejskiego Tornado czy rosyjskiego Su-24 szczególnie gdy rozpatruje się jego funkcje myśliwskie. Maszyna została wyposażona w amerykański system nawigacyjny GPS. Napęd stanowią dwa silniki WS-9, budowane na licencji Rolls Royce (Rolls-Royce Spey Mk 202), z których każdy zapewnia maksymalnie 9,300 kg ciągu. Sądzi się, że Rockwell GPS może

zostać zastąpiony w przyszłości krajowym systemem SAR (Synthetic Aperture Radar) oraz noktowizorem termicznym.



**Rys. 6.2.3. Samolot Hong – 7**

Część z zachodnich analityków uważa, że samoloty FBC-1 mogą zostać wyposażone w chińskie egzemplarze rosyjskich naddźwiękowych pocisków powietrzewoda Kh-31 (znane jako AS-20 Kayak i SS-N-25 Switchblade) z przeznaczeniem do zwalczania grup lotniskowców. Jednakże przedstawiciele NATO wskazują, że Kh-31 jest wykonywany z tytanu i z tego powodu jest mało prawdopodobne, że Chińczycy zdecydują się na tę właśnie konstrukcję.



**Rys.6.2.4. Para dyżurna samolotów H-7**

Prawdopodobnie FBC-1 będzie pełnił rolę bombowca przybrzeżnego i zostanie wyposażony w przeciwokrętowe chińskie pociski manewrujące Ying Ji-2 (YJ-2) inaczej C-802K, produkowane przez Państwowe Zakłady Mechaniki Precyzyjnej. Prace nad tymi pociskami rozpoczęto we wczesnych latach osiemdziesiątych (YJ-1) a unowocześniona wersja YJ-2 weszła do służby w 1994 roku. Pocisk może przenosić 165 kg głowicę na

maksymalną odległość 130 km. Armia Chińska zamówiła 72 bombowce, oznaczone także jako FH-7, lub Hong-7.

Od 1996 roku w lotnictwie morskim wykorzystuje się przynajmniej 24 egzemplarze próbne FBC-1. Ciągłe opóźnienia w decyzji o podjęciu seryjnej produkcji są tłumaczone koniecznością wprowadzenia modyfikacji w systemie radarowym, problemami z integracją GPS z układami nawigacji i ataku, wyborem właściwego pocisku przeciwookrętowego oraz problemami z niezawodnością napędu.

Tabela 6.2.1

Dane techniczne

	H-6 (TU-16)	H-7
Konstrukcja	Rosja	Chiny
Użytkownicy	Rosja, Chiny, Irak, Libia, Egipt, Indonezja	Chiny
Załoga	7	2
Długość	36,25 m	22,325 m
Rozpiętość skrzydeł	32,93 m	12,705 m
Wysokość	-	6,575 m
Ładowność	-	6500 kg
Masa startowa (max)	75800 kg	28475 kg
Masa własna		11925 kg
Napęd	2 silniki Mikulin AM-3M o ciągu 93,1 kN	Dwa silniki turbodrzutowe WS-9 (Rolls-Royce Spey Mk 202) o ciągu 9300 kg każdy
Prędkość max	990 km/h	1210 km/h
Pułap/Zasięg	6000m/7355km	-15600 m/-
Zasięg bez tankowania	-	15600 m
Uzbrojenie	7 działek 23 mm; 10000 kb bomb	Sześć zaczepów na pociski raketowe (przeciwookrętowe C-802K), bomby i środki rozpoznawcze; dodatkowe zaczepy na końcach skrzydeł na naprowadzane pociski powietrze-powietrze (chińskie wersje AIM-9 Sidewinder); uchwyt na dodatkowy zbiornik paliwa - wszystkie o masie podanej w Ładowności
Liczba egzemplarzy	?	24 (lotnictwo morskie)
Liczba aktywnych	?	24 (lotnictwo morskie)
Główny wykonawca	?	Zakłady Lotnicze Xian

### 6.3. Komponent lądowy SSJ Chińskiej Republiki Ludowej

Podstawą chińskich wojsk nuklearnych są pociski balistyczne rozmieszczone na terytorium Chin. Siły raketowe stacjonujące na lądzie są w stanie dosięgnąć cele oddalone od 3,000 do 13,000 km. Zasięg tych głowic gwarantuje, iż mogą one dosięgnąć terytorium USA. Z aktualnych danych wynika, że tylko około 20 pocisków może uderzyć na cele w Ameryce Północnej.

Siły Zbrojne Chińskiej Republiki Ludowej dysponują pięcioma rodzajami pocisków rodziny Dong Feng (Wschodni Wiatr): DF-3, DF-4, DF-5, DF-21, DF-31.

Część starszych typów tj. średniego zasięgu DF-3 po 25 latach służby jest sukcesywnie wycofywany ze służby.

Kolejne konstrukcje tj. dwustopniowy DF-4 pocisk balistyczny dalekiego zasięgu, jest nadal w pełnej gotowości bojowej. Pocisk ten została zaprojektowany w dwóch wersjach: stacjonarny bazującej w silosach i na wyrzutniach mobilnych.

Natomiast wersja pocisku DF-21, jako dwustopniowa rakietą średniego zasięgu, jest przenoszona na holowanych wyrzutniach. Jej unowocześniana wersja Mod 2 nie została jeszcze ukończona.

Jednym z najnowszych konstrukcji pocisków nuklearnych Chin jest DF-31. To pierwszy chiński mobilny interkontynentalny pocisk balistyczny (ICBM). Pierwszy test DF-31 miał miejsce 2 września 1999 roku, 250 km na południowy-zachód od Pekinu. Egzemplarz testowy był wyposażony w makiety głowic oraz kilkanaście wabików. Pocisk ten zawiera wiele rozwiązań technicznych zakupionych lub wykradzionych z USA (m.in. system naprowadzania oraz technologie silników na paliwo stałe).

Powołując się na raporty Wywiadu Sił Powietrznych USA z 1997 roku, DF-31 *"zmniejszył różnicę techniczną między projektami pocisków chińskich a amerykańskich czy rosyjskich"*. *"DF-31 ICBM umożliwi Chinom przeprowadzenie uderzenia, któremu będzie ciężko zapobiec we wszystkich fazach ataku, począwszy od przygotowania do startu a na końcowej fazie lotu kończąc. (...) Będzie on stanowił poważne zagrożenie nie tylko dla sił USA obszaru Pacyfiku, ale także dla fragmentu części kontynentalnej USA jak również dla wielu naszych sojuszników"*. Dokument podsumowuje obecne możliwości Chin w dziedzinie budowy zaawansowanych pocisków ICBM jako "silnie wzrastające".

W listopadzie 2000, SZ Chin przeprowadziły kolejny udany test DF-31. Testy mają potwierdzić słuszność przyjętej modernizacji w pociskach DF-31 z uwagi na anulowały program projektowy szóstego typu pocisków rodziny Dong Feng - DF-41. Jednocześnie rozpoczęto program budowy nowego, mobilnego pociskiem ICBM zasilanym paliwem stałym.

Poza pociskami strategicznymi dalekiego zasięgu Chiny posiadają rodzinę pocisków taktycznych średniego i krótkiego zasięgu. Pociskami balistycznymi krótkiego zasięgu są M-7. Broń ta jest zasilana paliwem stałym (pierwszy stopień) i ciekłym (stopień drugi).

Z dużym prawdopodobieństwem należy sądzić, że rakiety M-9 (o zasięgu 600 km) i M-11 (zasięg 300 km) są przystosowane do przenoszenia ładunków jądrowych, tym bardziej, że unowocześniona wersja M-11 Mod 2 brała udział w paradzie wojskowej 1 października 1999 roku w szeregu broni jądrowych.

Od 20 lat Chiny dysponują wystarczającą wiedzą techniczną do skonstruowania uzbrojenia w konfiguracji MRV (Multiple Reentry Vehicles). System taki umożliwia odpalenie dwóch lub więcej RV (Reentry Vehicle - człony pocisku balistycznego przenoszące głowice bojowe) wzdłuż trajektorii lotu pocisku. Są one wycelowane w ten sam cel i docierają do niego w podobnym czasie. W przeciwieństwie do pocisków uzbrojonych w układzie MIRV, poszczególne RV nie mogą być naprowadzane osobno na oddzielne cele.

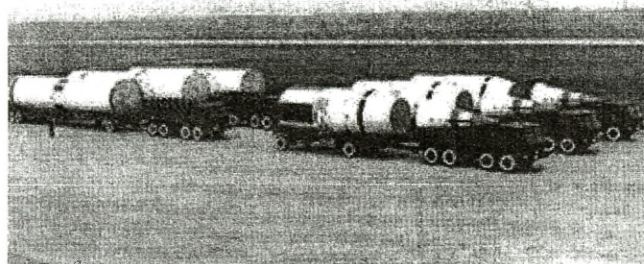
#### **Pocisk balistyczny DF-5 ICBM (wg. NATO DIA CSS-4).**

Pierwsze próby odpalenia pocisku DF-5 nastąpiły we wrześniu 1971 roku. Pocisk DF-5, osiągnął zasięg około 10,000 km (zakładano 12000 km). Pozwoliło to mu na osiągnięcie celów położonych w zachodniej części Stanów Zjednoczonych. Na początku roku 1983 Chiny przedstawiły unowocześnioną wersję DF-5A, w której zastosowano bardziej zaawansowany system naprowadzania a zasięg zwiększono do ponad 13,000 km z możliwością przenoszenia ładunku o wadze 3200 kg.

Podobnie jak DF-4, także DF-5 był początkowo przechowywany był w pozycji poziomej w specjalnych tunelach pod szczytami górskimi, i miał być odpalany bezpośrednio przy wylocie tunelu. Zanim jednak pocisk mógł być wystrzelony, trzeba go było przetransportować na zewnątrz a komory oraz musiał zostać napełniony paliwem napędowym, co zabierało około dwóch godzin. Pierwszą parę silosów dla DF-5 w centralnych Chinach ukończono w 1981 roku. Pociski stacjonujące w nich mogły być utrzymywane w gotowości do natychmiastowego odpalenia. Aby zwiększyć szanse przetrwania tych konstrukcji w warunkach wojny, w Chinach wybudowano wiele imitacji silosów, wiernie oddających wygląd tych prawdziwych.

Przez wiele lat niemal wszystkie źródła oceniały, że Chiny mają tylko cztery uzbrojone silosy DF-5. Jednakże nowsze raporty wskazują, że do roku 1995 istniało 8-11 silosów, a przynajmniej 13 dalszych pocisków rozlokowano do końca 1997 roku. Zgodnie z informacjami Narodowego Centrum Wywiadu Lotniczego USA, w 1998 roku liczbę pocisków DF-5 oceniano na "mniej niż 25". Na Przełomie lat 1999-2000 roku liczba DF-5 wynosiła ok. 24 pocisków.

Obecne siły DF-5A zostały uzbrojone w jedną głowicę, chociaż w listopadzie 1983 roku Chiny rozpoczęły program modernizacyjny zmierzający do uzbrojenia DF-5 w głowice w układzie MIRV. Trudności techniczne spowodowały wstrzymanie realizacji tego programu. Niektóre źródła donoszą, iż przynajmniej cztery DF-5A zostały do tej pory przystosowane do systemu MIRV. Ale z uwagi na duże zacofanie technologiczne i brak możliwości przystosowania DF-5 do technologii MIRV, do tej pory żaden pocisk DF-5/5A nie został uzbrojony w głowice tego typu, chociaż biorąc pod uwagę ładowność DF-5A, pocisk ten może zostać wyposażony w sześć pocisków systemu RV o wadze 600 kg każdy (masa głowicy dla DF-21).



Rys. 6.3.1. Transport pocisków DF-5

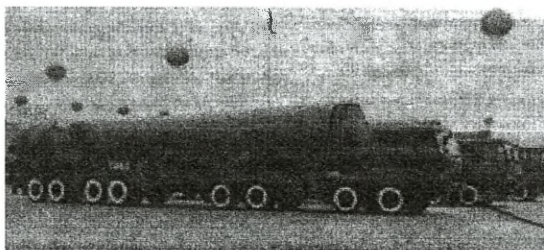
Tabela 6.3.1

Dane techniczne

	DF-5
Konstrukcja	Chiny
Użytkownicy	Chiny
Srednica	3,35 m
Długość	32,6 m
Waga	190000 kg
Ładowność	1 x 3,000 (DF-5); 1 x 3,200 kg (DF-5A)
Głowica	Jądrowa 2 lub 4-5 Mt
Naprowadzanie	Bezwładnościowe
Paliwo	Ciekłe
Zasięg	10,000-12,000 km (DF-5), 13,000-15,000 km (DF-5A)
Dokładność	Nieznana
Liczba egzemplarzy	Nieznana
Liczba uzbrojonych	24 (połowa roku 2000)
Wykonawca	Siódme Ministerstwo Budowy Maszyn (obecnie Ministerstwo Przemysłu Kosmicznego)

### Pocisk balistyczny DF-31 ICBM

Najnowsza generacja chińskich pocisków strategicznych dogania technologicznie lukę pomiędzy technologią raketową Stanów Zjednoczonych i Rosji a tą, jaką dysponuje Państwo Środka. Pociskami, które tę lukę niwelują są Dong Feng-31, zasilane paliwem stałym, o konstrukcji trzystopniowej. Pocisk jest mobilnym konstrukcją o zasięgu 8000 km z możliwością przenoszenia 700 kg ładunku. Mogą t być głowice np. jednomegatonowe lub wieloczołowe. Broń ta umożliwi Chinom przeprowadzenie silnego uderzenia, *"któremu będzie ciężko zapobiec we wszystkich fazach ataku, począwszy od przygotowania do startu a na końcowej fazie lotu kończąc"*. Podobnie jak tandem JL-1/DF-21, także DF-31 i JL-2 są lądową i morską wersją tego samego pocisku. DF-25, nad którym wstrzymano prace, miał być pociskiem balistycznym średniego zasięgu (IRBM) bazującym na dwóch pierwszych członach DF-31. Z kolei pocisk dalekiego zasięgu DF-41 ICBM składać się miał z tych samych dwóch członów, oraz dodatkowo trzeciego stopnia o dużej średnicy. Prace nad DF-41 zostały także anulowane. Program rozwoju DF-31/JL-2 został przyspieszony w roku 1983, kiedy to przeprowadzono pomyślną próbę ich wspólnego silnika raketowego.



Rys. 6.3.2. Pocisk balistyczny DF-31 ICBM

Zasięg DF-31 jest wystarczający do osiągnięcia celów nawet wzdłuż zachodniego wybrzeża Stanów Zjednoczonych. Sądzi się, że niektóre aspekty konstrukcyjne są podobne do tych ze współczesnych pocisków rosyjskich. W szczególności wymienia się unowocześnioną kołową wyrzutnię (TEL), wykorzystanie środków wspierających (takich jak wabiki) i udoskonalony materiał napędowy.

Pomimo, iż DF-31 dopiero wchodzi do czynnej służby, to ambitny program rozwojowy został w wielu przypadkach zrealizowany. Konstruktorzy chińscy uporali się między innymi z problemami dwustopniowych silników raketowych, oraz z zapewnieniem odpowiedniej bariery między komorą materiału napędowego

a utleniaczem. Prawdopodobnie po raz pierwszy nowy pocisk przetestowano 29 kwietnia 1992 roku.

Z powodu problemów jakościowych użytych części, rakieta eksplodowała po starcie. Drugi test także zakończył się niepowodzeniem z podobnych powodów. Cztery dalsze próbne odpalenia, poczynwszy od czerwca 1995 roku, zakończyły się pomyślnie. W testach przeprowadzonych 10 listopada 1995 i 10 stycznia 1996 roku prawdopodobnie użyto także wabików RV. 28 grudnia 1996 roku przeprowadzono cztery udane loty testowe DF-31 - pociski zostały odpalone z bazy Shanxi, znajdującej się w centralnych Chinach. Ostateczne termin wejścia DF-31 służby operacyjnej nastąpi na przełomie 2002 lub 2003 roku. Gdy rozpocznie się montaż DF-31, Chiny prawdopodobnie wycofają ze służby DF-5 (CSS-4) ICBM.

Tabela 6.3.2

**Dane techniczne**

	<b>DF-5</b>
<b>Konstrukcja</b>	Chiny
<b>Użytkownicy</b>	Chiny
<b>Srednica</b>	2 m
<b>Długość</b>	10+ m
<b>Waga</b>	20000+ kg
<b>Ładowność</b>	Pojedyncza głowica lub 3 x 700 kg (MIRV)
<b>Głowica</b>	Jądrowa 0.35-1 Mt lub 50-100 kt (MIRV)
<b>Naprowadzanie</b>	Bezwładnościowe
<b>Paliwo</b>	Stałe
<b>Zasięg</b>	8000 km
<b>Dokładność</b>	300 - 500 CEP
<b>Liczba egzemplarzy</b>	Nie wprowadzony do uzbrojenia
<b>Liczba uzbrojonych</b>	Nie wprowadzony do uzbrojenia
<b>Wykonawca</b>	Akademia Technologii Silników Raketowych

#### **6.4. Komponent morski SSJ Chińskiej Republiki Ludowej**

Chiny mają poważne problemy z realizacją własnego programu budowy balistycznych okrętów podwodnych. Aktualnie na wyposażeniu znajduje się jedynie jedna sprawna jednostka klasy Xia. Zamierzano zbudować więcej egzemplarzy, jednak problemy z paliwem stałym dla pocisków SLBM oraz reaktorami okrętów spowodowały szybkie zamknięcie całego programu. Druga jednostka klasy Xia nigdy nie weszła do służby.

Istniejący okręt został zbudowany w Bazie i Stoczni Marynarki Wojennej Huludao i został zwodowany w kwietniu 1981 roku. Do czynnej służby wszedł dopiero w styczniu 1989 roku. Jednostka stacjonuje w Bazie Okrętów Podwodnych Jianggezhuang, gdzie jak

się sądzi magazynowane są głowice dla pocisków Julang-1 (Olbrzymia Fala). Zarówno Xia jak i pięć jednostek klasy Han (SSN) nigdy nie wypłynęły poza wody terytorialne Chin.

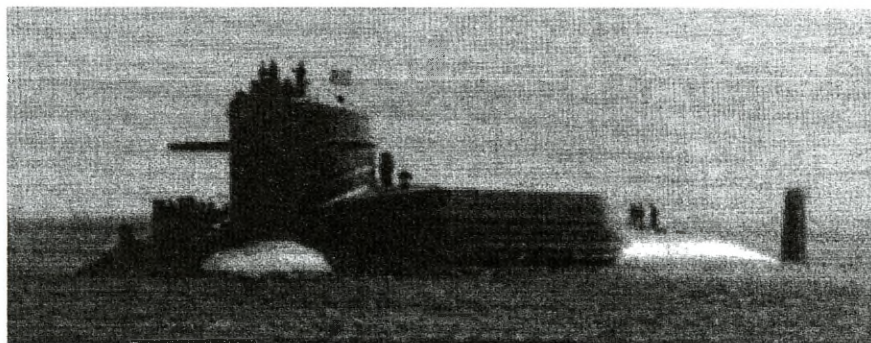
Pocisk Julang-1 SLBM jest pierwszym i jedynym chińskim pociskiem balistycznym zasilanym paliwem stałym. Przeszedł on serię testów w latach 1981-84, włączając to pomyślne odpalenie ze zbudowanego w Chinach okrętu podwodnego (przeprojektowana klasa Golf). Prace nad Julang-2, bazującym na DF-31 pociskiem SLBM drugiej generacji, nadal trwają.

Aktualnie Chiny rozpoczęły prace nad nową klasą okrętów SSBN (Typ 094). Jak się przypuszcza, jednostki tego typu zostaną uzbrojone w trzystopniowe pociski Julang-2.

Biorąc pod uwagę dotychczasowe trudności jest mało prawdopodobne, aby chińska flota nuklearna w przyszłości dysponowała więcej niż 4-6 jednostkami.

#### **Atomowy okręt podwodny klasy Xia typ-92 SSBN.**

W 1981 roku w Chinach zwodowano pierwszą jednostkę projektu 92, a zarazem pierwszy chiński balistyczny okręt podwodny typu SSBN. Jednostka o numerze burtowym 406 weszła do służby w 1983 roku. Jednak dopiero w 1988 roku udało się rozwiązać problemy z pociskami balistycznymi JL-1 (próbnego odpalenia przeprowadzone w 1984 i 85 roku zakończyły się niepowodzeniem z powodu problemów z kontrolą startu). Typ 92, nazywany powszechnie klasą Xia, bazuje na projekcie szturmowego podwodnego okrętu atomowego Han (projekt 91) - najbardziej zauważalną zmianą w porównaniu do pierwowzoru jest przedłużenie kadłuba, spowodowane koniecznością pomieszczenia tub wyrzutni pocisków balistycznych.



**Rys. 6.4.1. Atomowy okręt podwodny klasy Xia**

W 1982 roku zwodowano drugą jednostkę tej klasy, jednak jej obecny status pozostaje nieznan. Z pewnością nie znajduje się w służbie, według niektórych raportów okręt zatonął w 1985 roku. Obecnie w marynarce znajduje się tylko jedna jednostka tej

klasy i nie sądzi się, aby miały powstać nowe - aktualnie trwają bowiem prace nad nowym typem balistycznych okrętów podwodnych (projekt 94).

Okręt klasy Xia był początkowo uzbrojona w 12 pocisków JL-1 (CSS-N-3) SLBM. Niektóre źródła podają, że w 1995 roku rozpoczął się program modernizacyjny mający na celu dostosowanie okrętu do przenoszenia nowych rakiet JL-2.

Zarówno jednostki klasy Xia jak i Han nigdy nie wypłynęły poza wody terytorialne Chin. Ich możliwości w porównaniu z nowoczesnymi środkami do zwalczania okrętów podwodnych wydają się bardzo ograniczone.

Tabela 6.4.1

**Dane techniczne**

	<b>Xia</b>
<b>Konstrukcja</b>	Chiny
<b>Użytkownicy</b>	Chiny
<b>Data wodowania</b>	1978-82
<b>Długość</b>	120 m
<b>Szerokość</b>	10 m
<b>Wyporność (w zanurzeniu)</b>	7000 T
<b>Napę</b>	Reaktor typu PWR chłodzony wodą napędzający układ turboelektryczny; jedna śruba; moc 15,000 KM
<b>Prędkość (w zanurzeniu)</b>	20 węzłów (37 km/h)
<b>Uzbrojenie</b>	Sześć wyrzutni torpedowych 533 mm (21 cali); 12 wyrzutni pocisków JL-1/CSS-N-3
<b>Liczba zbudowanych egzemplarzy</b>	2
<b>Liczba użytkownych</b>	1
<b>Wykonawca</b>	Stocznia Huludao

**Pociski klasy Xia - JL-1 SLBM (oznaczenie NATO/DIA: CSS-N-3).**

Pocisk JL-1 (oznaczenie NATO CSS-N-3) jest dwustopniowym, zasilanym paliwem stałym pociskiem balistycznym odpalany z okrętów podwodnych. Ju Lang-1 (Olbrzymia Fala-1) jest morskim wariantem mobilnego pocisku lądowego DF-21. JL-1 został zaprojektowany na potrzeby balistycznych okrętów podwodnych projektu 92 (klasa Xia). Pierwszy test mierzącego 1.8 metra średnicy silnika raketowego JL-1 miał miejsce w 1978 roku.

Pierwsze próbne odpalenie całego pocisku odbyło się 30 kwietnia 1982 roku w pobliżu Huludao (Morze Żółte). 12 października 1982 roku przeprowadzono zaś pierwszy pomyślny test JL-1. Pocisk został odpalony z okrętu klasy Golf. W 1985 roku miało miejsce pierwsze próbne odpalenie JL-1 z jednostki Xia - zakończyło się jednak niepowodzeniem. Dopiero test przeprowadzony 27 września 1988 zakończył się pomyślnie.

Pocisk JL-1, typu SLBM dysponuje bardzo ograniczonym zasięgiem. W połączeniu z nieudanym projektem budowy okrętu klasy Xia oczywistym zdaje się, że strategiczne zagrożenie stwarzane ze strony JL-1 jest niewielkie.



Rys. 6.4.2. Montaż pocisków JL-1

Tabela 6.4.2

Dane techniczne

	JL-1
Konstrukcja	Chiny
Użytkownicy	Chiny
Srednica	1,4 m
Długość	10,7 m
Waga	13800 kg
Ładowność	Pojedyncza głowica 600 kg (MIRV)
Głowica	Jądrowa 200-300 kt (MIRV)
Naprowadzanie	Bezwładnościowe
Paliwo	Stałe
Zasięg	17000 km
Dokładność	300 - 400 CEP
Liczba egzemplarzy	Nieznana
Liczba uzbrojonych	12 (kasa Xia)
Wykonawca	Chińska Akademia Silników Raketowych

### 6.5. Perspektywy rozwoju strategicznych sił jądrowych

Patrząc na tempo rozwoju broni jądrowej w Chinach można przypuszczać, że w dającej się przewidzieć przyszłości Chiny nie zamierzają gwałtownie zwiększać liczby posiadanych głowic. Chiny będą rozwijały swoje wojska jądrowe w stałym tempie. Znacznie zwiększenie siły jest postrzegane przez chińskich przywódców jako niepotrzebne i szkodliwe dla utrzymania wzrostu gospodarczego.

Aktualnie w Chinach trwają prace projektowe nad nową klasą balistycznych okrętów podwodnych (projekt 94). Dzięki dostępowi do rosyjskiej technologii, jednostki typu 94 będą stanowiły olbrzymi krok naprzód w porównaniu z poprzednią klasą Xia. Sądzi się, że będą bardziej ciche oraz będą dysponowały lepszym systemem sonarowym i

bardziej niezawodnym napędem. Łączna liczebność chińskiej floty podwodnej stale maleje, ponieważ wycofywane zostają starsze jednostki, a nowe budowane są w wolnym tempie. Przypuszcza się jednak, że powstanie ich aż 10, typu 94.

Tabela 6.5.1

Chińskie siły nuklearne - koniec 2000

Sposób przenoszenia	Wejście do służby	Ilość	Zasięg (km)/ ładowność (kg)	Liczba głowic	MŁSW <sup>1</sup>
<b>Siły powietrzne</b>					
Hong-6 (B-6)	1965	120	3100/4500	1-3 bomby	od 150-180 kt
Qian-5 (A-5)	1970	30	400/1500?	1 bomba	do kilku Mt
<b>Pociski lądowe</b>					
Dong Feng 3A/CSS-2	1971	50-80	2800/2150	1 x 3.3 Mt	165-264 Mt
Dong Feng 4/CSS-2	1980	20-30	5500/2200	1 x 3.3 Mt	66-99 Mt
Dong Feng 5A/CSS-2	1981	20-24	13000+/3200	1 x 4-5 Mt	80-120 Mt
Dong Feng 21A/CSS-5	1985-86	36-50	1800/600	1 x 200-300 kt	7.2-15 Mt
Dong Feng-31	2001/02?	0	8000/700	3 x 50-100 kt	0
Nowy ICBM	2010?	0	12000/800	? x MIRV	0
<b>Pociski SLBM</b>					
Julang-1/CSS-N-3	1986	12	1700/600	1 x 200-300 kt	2.4-3.6 Mt
Julang-2/CSS-NX-4	2010?	0	8000/700	1 x 200-300 kt	0
<b>Broń taktyczna</b>					
Artyleria/ADM/SRM <sup>2</sup>	od połowy lat 70	120		kilka kt	1-2 Mt
<b>Łącznie</b>					321-503

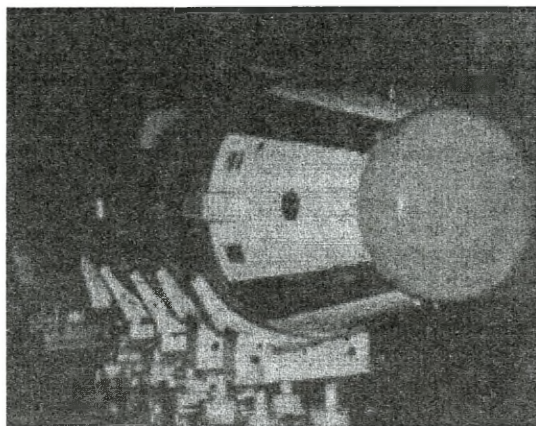
Legenda:

- (1) Maksymalna Łączna Siła Wybuchu
- (2) Short Range Missiles - pociski krótkiego zasięgu (M-9 i M-1)

Opóźnienia w pracach nad budową jednostek podwodnych są spowodowane prawdopodobnie problemami z siłowniami jądrowymi. Do tej pory nie ma dowodów potwierdzających fakt rozpoczęcia budowy pierwszego okrętu nowej klasy. Ponieważ zaś faza konstrukcyjna i późniejszych testów jednostki zabierze przynajmniej pięć lat oraz dodatkowo kilka lat na dostosowanie nowych okrętów do przenoszenia pocisków balistycznych JL-2, jest mało prawdopodobne, że okręty typu 94 osiągną gotowość bojową przed 2006-2007 rokiem.

Z planów wynika, że każda z jednostek klasy 94 będzie uzbrojona w 16 pocisków JL-2 (morski wariant DF-31) o zasięgu 8,000 km. Założeniem budowy nowych okrętów było zaatakowanie celów w Stanach Zjednoczonych ze swoich wód przybrzeżnych. Wyposażone w pociski JL-2, okręty projektu 94 będą musiały wówczas patrolować obszar na północny-wschód od Wysp Kurylskich aby zagrozić około dwóm trzecim terytorium USA.

Przyszłościowy pocisk balistyczny JL-2 (CSS-NX-4) jest wariantem morskim lądowego pocisku DF-31. Będzie on przenosił prawdopodobnie 3-4 głowice MIRV (po 90 kt każda) lub pojedynczą głowicę o ładunku 250-1000 kt na odległość ponad 8,000 km. Prace rozwojowe nad tandemem JL-2/DF-31 zostały przyspieszone pod koniec roku 1983, po udanej próbie ich wspólnego silnika raketowego o średnicy dwóch metrów. JL-2 jest prawdopodobnie podobny rozmiarami i osiągnięciami do amerykańskiego pocisku Trident C-4.



Rys. 6.5.1. Pocisk balistyczny JL-2

Pocisk JL-2 docelowo ma być przenoszony na balistycznych okrętach podwodnych projektu-94 (następca klasy Xia). Sądzi się, że każda jednostka będzie uzbrojona w 16 pocisków JL-2. Zasięg (zwiększony w porównaniu z DF-31) pocisków pozwoli razić cele w Stanach Zjednoczonych bez konieczności oddalania się okrętów macierzystych od wód terytorialnych Chin. Jest to postęp w porównaniu z klasą Xia i pociskami JL-1, które miały za mały zasięg aby stanowić dla Stanów Zjednoczonych skuteczne zagrożenie (okręty klasy Xia, - nie opuszczają chińskich wód terytorialnych).

Tabela 6.5.2

Dane techniczne

	JL-1
Konstrukcja	Chiny
Średnica	2,0 m
Długość	10 + m
Waga	20000 kg
Ładowność	Pojedyncza głowica 700 kg lub 3-4 (MIRV)
Głowica	Jądrowa 200-1000 kt lub 90 kt
Naprowadzanie	Bezwładnościowe
Paliwo	Stałe
Zasięg	8000 km
Dokładność	500 CEP
Wykonawca	Chińska Akademia Silników Raketowych

## ZAKOŃCZENIE

W pracy przedstawiono wyniki badań dotyczące stanu i perspektyw rozwoju strategicznej broni jądrowej, która od dziesięcioleci jest bardzo ważną kartą przetargową: kształtuje znaczenie mocarstw, może spowodować, że nieznane dotąd państwo stanie się istotną siłą polityczną, a niepokonany kraj okaże się bezbronny.

Zdaniem S. Kozieja<sup>10</sup> dwa niedawne wydarzenia - konflikt kaszmirski między Pakistanem i Indiami oraz nowe podejście do roli broni nuklearnej w strategii rosyjskiej, zwracają uwagę na konieczność większego zainteresowania się strategią nuklearną na progu XXI wieku.

Należy sądzić, że dokonane przez Indie i Pakistan próby nuklearne miały odstraszyć lub zastraszyć drugą stronę w obliczu narastającego kolejnego konfliktu kaszmirskiego. Zamiany te się jednak nie powiodły. Wojna w Kaszmirze wybuchła. Czynniki odstraszenia i zastraszania nuklearnego w tym wypadku nie zadziałały. Wojna jednak nie trwała długo i nie doszło do jej niebezpiecznej eskalacji. Prawdopodobnie fakt, że obie strony mają broń nuklearną, odegrał tu istotną rolę, ustanawiając swoisty rodzaj progu ryzyka, którego strony nie zdecydowały się przekraczać. Posiadanie broni nuklearnej wyrównuje siły stron. Groźba odwetu nuklearnego zabezpiecza przed totalną klęską nawet w wojnie z dużo silniejszym pod innymi względami przeciwnikiem.

Nowy element do analiz dotyczących sił nuklearnych wnoszą założenia rosyjskiej doktryny strategicznej. Sankcjonują one możliwość użycia broni nuklearnej w odpowiedzi na atak konwencjonalny (nie tylko w odwecie na atak nuklearny, jak zakładano poprzednio) oraz przewidują wprowadzenie do arsenału strategicznego ładunków nuklearnych małej mocy. Może to oznaczać, że Rosja rezerwuje sobie prawo do pierwszego użycia broni nuklearnej w odpowiedzi na agresję nie tylko fizyczną (ogniowe uderzenia raketowe, lotnicze, inwazja lądowa itp.), ale także informacyjną (obezwładnianie i dezorganizowanie systemów państwowych i dowodzenia siłami zbrojnymi). Należy przypuszczać, że jest to odpowiedź Rosji na przewagę technologiczną Zachodu, odzwierciedloną szczególnie w dziedzinie tzw. broni precyzyjnej oraz technik walki informacyjnej. Według specjalistów wojskowych słabość sił konwencjonalnych mogłaby być zrekompensowana wysoką gotowością i skutecznością strategicznego arsenału nuklearnego. Gotowość do pierwszego użycia broni nuklearnej jest niewątpliwie

---

<sup>10</sup>S. Koziej: Jak otworzyć parasol. „Polityka” Nr 40/1999 (2213).

czynnikiem odstraszenia, powstrzymywania potencjalnego agresora i tym samym zapobiegania wybuchowi wojny. Przy czym skierowana ona jest nie tylko przeciwko groźbie wielkiej agresji z zachodu (która tak naprawdę nie jest brana pod uwagę), co przeciwko konwencjonalnym i niekonwencjonalnym zagrożeniom również z innych kierunków. Nowa strategia, obniżając próg ryzyka nuklearnego, czyni wszelką wojnę bardziej ryzykowną dla potencjalnego agresora konwencjonalnego.

Na początku lat osiemdziesiątych przeważało podejście, iż broń nuklearna jest w konfrontacji z przeciwnikiem nuklearnym w swej istocie antybronią, jej praktyczne użycie spowodowałoby bowiem w wyniku retorsji drugiej strony unicestwienie państwa, które zdecydowałoby się na jej użycie. Jest zatem raczej środkiem samobójczym, niż racjonalnym środkiem praktycznego osiągnięcia celów na polu walki. Traktowana więc może być wyłącznie jako środek odstraszenia i powstrzymywania, czyli jako środek polityczny, a nie bojowy.

Ostatnio lansowana jest koncepcja użycia zminiaturyzowanych ładunków strategicznej broni nuklearnej (ograniczone, selektywne użycie). Taka koncepcja jest czynnikiem wyraźnie wzmacniającym aktywa strategiczne wielu państw w tym także Rosji. Po pierwsze – potęguje siłę odstraszenia. Po drugie zaś – daje dodatkowe atuty w ewentualnym zastraszaniu, wymuszaniu postępowania zgodnego z ich interesami. Po trzecie – w razie wojny z przeciwnikiem nienuklearnym daje możliwość zwycięstwa bez wielkiego i długotrwałego (tym samym kosztownego) angażowania sił konwencjonalnych. Jednak taka strategia zwiększa groźbę praktycznego zastosowania broni nuklearnej i prowadzenia wojen z jej użyciem.

W koncepcji strategicznej NATO podkreśla się, że podstawowy cel broni nuklearnej ma charakter polityczny i jest nim zapobieganie wojnie poprzez powstrzymywanie potencjalnego przeciwnika przed użyciem przemocy. W tym też sensie broń nuklearna jest jednym z istotnych środków sojuszniczego reagowania kryzysowego. Główną rolę w strategii nuklearnej odgrywają mocarstwa nuklearne, ale jej wiarygodność wymaga szerokiego zaangażowania się również wszystkich pozostałych członków sojuszu, co oznacza oczywiście – także Polski.

Stany Zjednoczone chcą zachować pozycję globalnego supermocarstwa dzięki programowi narodowej obrony przeciwrakietowej (National Missile Defense – NMD). Według Waszyngtonu jest to tylko odpowiedź na wzrastające zagrożenie rakietowe ze strony tzw. państw zbójceckich. Amerykanie zapewniają, że program w żadnym przypadku nie ma osłaniać USA przed potencjałem uderzeniowym Rosji

lub Chin oraz nie będzie naruszał równowagi raketowej obwarowanej międzynarodowymi traktatami.

Zdaniem Rosji program ten obniża jej pozycję strategiczną w wymiarze globalnym i dlatego zdecydowanie przeciwstawia się ona amerykańskim zamiarom. Powody do zaniepokojenia mają także Chiny. Obawiają się, że program może być początkiem długofalowych działań USA, które będą zmierzać do zneutralizowania ich raketowego potencjału odstraszania. Dlatego gotowe są przyspieszyć swoje zbrojenia nuklearne, jeżeli Stany Zjednoczone podejmą decyzję o budowie NMD.

W ostatniej dekadzie broń nuklearna z pozoru znikła z pola widzenia analityków, polityków i strategów. Jej funkcja strategicznego odstraszania odeszła – wraz z końcem zimnej wojny – na plan dalszy. W centrum uwagi znalazła się natomiast strategia antynuklearna, obejmująca zwłaszcza kwestie związane z przeciwdziałaniem niekontrolowanemu rozprzestrzenianiu środków nuklearnych. Jednak wspomniany na wstępie konflikt kaszmirski oraz strategia rosyjska nakazują zainteresować się ponownie bronią nuklearną – możliwościami i skutkami jej użycia, czemu właśnie została poświęcona niniejsza praca.

## LITERATURA:

1. Brusstar J., Jones E.: „*The Russian military's role in politics*“. McNair Paper. Institute for National Strategic Studies – Washinton: National Defense University. 34/January 1995.
2. Ciupiński A.: „*Podstawowe elementy współczesnej strategii Francji*“. Warszawa, AON 1997.
3. Górski K. Polityka bezpieczeństwa i Siły Zbrojne Białorusi, BP i I MON, Warszawa 1996.
4. Informator o uzbrojeniu SP państw sąsiadujących z Polską. Strategiczne pociski raketowe i sprzęt lotniczy. WSI, Szt. Gen. 1443/95. Warszawa 1995.
5. Kuczyński M.: „*Polityka bezpieczeństwa i siły zbrojne Francji*“. Studia i Materiały. BpI ON. Warszawa 1995.
6. Kurinia S.: „*Współczesna brytyjska myśl obronno - ekonomiczna*“. AON, Warszawa 2000.
7. Miasnikov E.: *The Future of Russia's Strategic Nuclear Forces; Discussion and Arguments*. Centrum Kontroli Zbrojeń, Energii Atomowej i Ochrony Środowiska.
8. Malak. K.: „*Polityka bezpieczeństwa narodowego Federacji Rosyjskiej*“. AON, Warszawa 1997. S/3462.
9. Malak K.: „*Siły zbrojne Federacji Rosyjskiej*“. AON, Warszawa 1997. S/3694.
10. Mikołajczuk M., Gruszczyński Jerzy.: *Lotnicze systemy raketowe. „Uzbrojenie ZSRR i Rosji 1945-2000*“. 2000.
11. „*Military Balance*” 2000/2001, 2001/2002.
12. Nowacki G.: „*Siły zbrojne wybranych państw*“. AON, Warszawa 2001.
13. Pike J.: „*Guide of Russian SLBM*“. 2000.
14. Polityka bezpieczeństwa i siły zbrojne Wielkiej Brytanii. „*Studia i materiały*“, nr 18. BP i I MON, Warszawa 1995.
15. Raketno-kosmiceskaja technika. Missiles and space technology. „*Oruzie Rossii*. 1996-1997.
16. Russian Military Almanac. October 1999. Vol. 82. No 10.
17. Stępak J.: „*Potencjały militarne europejskich państw NATO; analiza porównawcza*. Warszawa, AON 1999. S 52195, 4054.
18. Strategic Assessment”. National Defense University. Washington 1997.

19. Wyderko A., Gruszczyński J., Mikołajczuk M.: „*Rozwój systemów rakiet balistycznych bazowania lądowego Rosji*”. AON, Warszawa 1999.
20. Uzbrojenie pokładowe samolotów i śmigłowców sił zbrojnych Wspólnoty Niepodległych Państw. DWL i OP. Warszawa 1992.
21. Wieczorek P.: „*Przemysł obronny państw sąsiadujących z Polską*”. DBM MON. A. Marszałek, Warszawa - Toruń 1997

00000



---

# NAJNOWSZE PUBLIKACJE AKADEMII OBRONY NARODOWEJ

---

do nabycia w Wydziale Wydawniczym AON  
al. gen. A. Chruściela 103, bl. 2  
00-910 Warszawa, tel./faks 681 37 52

- H. Binkowski, A. Ciupiński – **Polityka obronna i siły zbrojne partnerów Polski z Grupy Wyszehradzkiej**
- R. Bojarski – **Operacja obronna**
- R. Bojarski – **Główne problemy działań operacyjnych**
- J. Brzozowski – **Metodyka zajęć grupowych**
- J. Czaja – **Stolica apostołska wobec integracji europejskiej**
- A. Dawidczyk – **Nowe wyzwania, zagrożenia i szanse dla bezpieczeństwa Polski u progu XXI w.**
- W. Drażczyk – **Logistyka sił powietrznych w działaniach wielonarodowych**
- **Działania (operacje) połączone. Materiały z konferencji naukowej**
- M. Gaska, A. Ciupiński – **Międzynarodowe prawo humanitarne**
- M. Gaska – **Obronność w aktach prawnych Rzeczypospolitej Polskiej**
- J. Groskrejc – **Antropologiczne i aksjologiczne aspekty edukacji oficerów**
- J. Groskrejc – **Nauczyciel w edukacji. Funkcje – kompetencje – koncepcje kształcenia**
- H. Herman – **Działania specjalne w wojnach i konfliktach zbrojnych po II wojnie światowej**
- M. Huzarski (red.) – **Taktyka ogólna wojsk lądowych**
- K. Jałoszyński – **Terroryzm antyizraelski**
- K. Jałoszyński – **Terroryzm czy terror kryminalny w Polsce?**
- K. Jałoszyński – **Zagrożenie terroryzmem w wybranych krajach Europy Zachodniej oraz w Stanach Zjednoczonych**
- J. Janczak – **Zakłócanie informacyjne**
- T. Jemiolo – **Globalizacja. Szanse i zagrożenia**
- J. Kardas, K. Loranty – **Wybrane problemy bezpieczeństwa i obronności państwa w opiniach pracowników administracji publicznej**
- W. Kitter (red.) – **Obrona cywilna (niemilitarna) w obronie narodowej III RP**
- W. Kitter – **Obrona narodowa w wybranych państwach demokratycznych**
- Z. Klawitter – **Wybrane aspekty systemu dowodzenia brygady zmechanizowanej (pancernej) w działaniach taktycznych**
- S. Korzeniowski – **Zandarmeria wojskowa**
- M. Kosiński – **Umowa offsetowa i inne formy udziału państwa w międzynarodowym obrocie gospodarczym**
- M. Kozub – **Lotnictwo w operacjach połączonych**
- S. Kurinia – **Współczesna brytyjska myśl obronno-ekonomiczna**
- R. Kwečka – **Informacja w walce zbrojnej**
- Z. Lach, J. Skrzyp, A. Łaszczuk – **Wojskowo-geograficzna charakterystyka Niemiec**
- L. Łukaszuk – **Europejskie prawo pokoju i bezpieczeństwa**
- J. Marczak (red.) – **Samoorganizacja społeczeństwa na rzecz bezpieczeństwa powszechnego. Samoobrona powszechna III RP**
- Z. Maślak, K. Kozłowski, P. Krawczyk – **Podstawy użycia lotnictwa myśliwskiego**
- W. Michalak – **Dominacja z powietrza**
- I. Nowak – **Wybrane problemy historii polskiej techniki wojskowej XX wieku. Sprzęt i środki wojsk chemicznych**

- M. Obrusiewicz – **Wielonarodowe połączone siły zadaniowe CJTF**
- J. Pawłowski, A. Ciupiński (red.) – **Umieędzynarodowiony konflikt wewnętrzny**
- J. Płaczek – **Ewolucja polskiej myśli obronno-ekonomicznej w latach 1976–2000**
- J. Płaczek (red.) – **Gospodarka obronna Polski w końcu lat dziewięćdziesiątych. Szanse i zagrożenia**
- K. Przeworski – **Evakuacja jako sposób ochrony ludności**
- A. Radomyski – **Zagrożenie śmigłowcowe dywizji zmechanizowanej**
- A. Rejmak – **Ratownictwo lotnicze**
- P. Sienkiewicz – **5 wykładów**
- A. Skrabacz – **Kobiety w obronie narodowej Polski u progu XXI wieku**
- Z. Skwarek – **Powietrzne systemy wczesnego wykrywania i powiadamiania**
- K. Słaboń – **Sytuacja jeńców wojennych w konflikcie iracko-irańskim (1980–1988)**
- J. Słowik – **Dowodzenie brygadą zmechanizowaną (pancerną) w natarciu**
- **Słownik terminów z zakresu psychologii (praca zbiorowa)**
- M. Soloducha, P. Malinowski – **Użycie artylerii w szczególnych rodzajach działań bojowych**
- H. Spustek – **Wybrane zagadnienia badań operacyjnych i modelowania liniowego**
- Z. Stachowiak – **Metodyka i metodologia pisania prac kwalifikacyjnych (licencjackich, magisterskich i podyplomowych)**
- M. Strzoda, N. Prusiński – **System dowodzenia. Terminologia. Cz. I**
- R. Szpyra – **Powietrzna sztuka operacyjna wybranych państw**
- J. Wolejszo, Z. Fiolna – **Dowodzenie brygadą zmechanizowaną (pancerną) w obronie**
- J. Wojtasik (red.) – **Studia z dziejów polskiej techniki wojskowej od XVI do XX wieku**
- J. Zieliński (red.) – **Podstawowe założenia dydaktyki sztuki operacyjnej**
- J. Zuziak – **Dzieje Instytutu Józefa Piłsudskiego w Londynie 1947–1997**

**w przygotowaniu:**

- A. Ciupiński, R. Białoskórski – **Wczesne ostrzeżenie i zapobieganie współczesnym konfliktom zbrojnym w strategii Sojuszu Północnoatlantyckiego**
- J. Gotowała – **Lotnictwo XXI wieku**
- J. Halik – **Metodyka opracowania pracy magisterskiej i studyjnej**
- T. Jemioło, K. Malak (red.) – **Bezpieczeństwo zewnętrzne Rzeczypospolitej Polskiej**
- L. Kanarski, B. Rokicki (red.) – **Teoria i praktyka przywództwa wobec wyzwań edukacyjnych**
- E.J. Nalepa – **Wojsko wobec polskiego października '56**
- **Prawo w stosunkach międzynarodowych (praca zbiorowa)**
- S. Sadowski – **Podstawowe zagadnienia teorii walki zbrojnej**
- R. Stępień (red.) – **Edukacja w wyższych szkołach wojskowych**
- J. Wolejszo – **Wybrane aspekty projektowania struktury organizacyjnej zespołu dowodzenia stanowiska dowodzenia BZ**
- W. Zawadzki, T. Majewski, N. Prusiński – **Informacyjne uwarunkowania procesu decyzyjnego**
- B. Zdrodowski, M. Marszałek – **Operacje pozawojenne sił powietrznych**

---

**Zamówienia przyjmujemy telefonicznie lub pisemnie**

---