

آینده شهرهای اتمی و طرح بازسازی نظامی روسیه**

چکیده: هدف اصلی از این پژوهش بررسی وضعیت کنونی شهرهای اتمی روسیه، و نیز طرح ده ساله دولت پوتین برای بازسازی نظامی این کشور می باشد. برای توجیه این طرح که بر پژوهش و توسعه پیشرفته و تولید تسلیحات هسته‌ای تاکتیکی جدید تاکید دارد، سیاستگذاران کرملین از گسترش ناتو به شرق، تهاجم علیه عراق، رویدادهای بالکان، تلاش امریکا برای خنثی سازی معاهده ضد موشکهای بالستیک، گسترش تروریسم بین‌المللی و سایر مشکلات دنیای امروزی نام برده‌اند. دولت روسیه ناگزیر است توازن مناسبی بین نیاز مبرم به سرمایه و دانش غربی، و آزادی عمل در تعیین سیاستهای ملی اقتصادی و امنیتی خود برقرار سازد.

مقدمه

شهرکهای اتمی و فن‌آوری پیشرفته، «نوکوگرا»^۱ با شهرها یا شهرکهای متعارف هم‌اندازه خود بسیار تفاوت دارند. تنها چند دهه بیشتر از عمر این شهرکها نمی‌گذرد. مکان جغرافیایی آنها بر این اساس انتخاب شده بود که خارج از خطوط ارتباطی و رفت آمد رایج باشند، و این انتخاب به دلیل نگرانیهای مربوط به سری نگهداشتن این شهرکها

و فعالیت آنها بود.

در دوران شوروی، برای پنهان ماندن این شهرهای علمی، نام و حتی مکان جغرافیایی آنها سری تلقی می شد. به طور مثال، نامهای غیرمعارفی برای برخی از شهرهای کلیدی به کار برده می شد. شهر ساروف^۱ که در آن نخستین وسیله اتمی شوروی ساخته شده است، آزاماس - ۱۶^۲، نامیده می شد. واژه چلیابینسک - ۷۰^۳ از جمله اسامی رمزی نوکوگرادها برای شهر استزینسک^۴ به کار می رفت. آلمانی ها حتی تا سال ۱۹۹۹ هم اطمینان نداشتند که نیروگاه^۵ مهم شوروی در کجای قلمروی روسیه فدراتیو قرار داشت. نقشه ها به طور منظم غلط ترسیم می شدند. ویکتور آر. یاشچنکو^۶، رییس مرکز نقشه برداری شوروی به راحتی به این عمل در مصاحبه اش با ایزوستیا اعتراف کرد. یک مجله فنی غربی موسوم به «مهندس نظامی»^۷ در ۱۹۷۰ در گزارشی به اطلاعات نادرست و گمراه کننده چاپ شده بر روی نقشه های شوروی در مورد شهر به ظاهر بی اهمیت لوگاشکینو^۸ در سواحل دریای سیبری شرقی اشاره کرد. در یکی از این نقشه ها، این شهر در سمت چپ، و در نقشه دیگری در سمت راست رودخانه آلازیا قرار داده شده بود. در یکی دیگر از نقشه های شوروی این شهر به کلی ناپدید شده بود.

اطلاعات گمراه کننده دیگر مانند نقشه های دروغین حومه سن پترزبورگ بر این مبنا توجیه می شدند که باید این اطلاعات را از نیروی تجاوزگر احتمالی مخفی نگهداشت. و

1. Sarov

2. Arzamas-16

3. Chelyabinsk-70

4. Snezhinsk

5. fast breeder

6. Victor B. Vashchenko

این در حالی است که در عصر تجسس ماهواره‌ای نیازی به گمراه کردن دشمن با چاپ نقشه‌های دروغین نیست. دقیقترین و کاملترین نقشه‌های مناطق مختلف دنیا را سازمان سیا تهیه می‌کند. نکته جالب این است که روسیه به اهمیت شفافیت در مورد نوکوگرادها پی برده است تا بتواند سرمایه‌گذاری خارجی را به این مراکز علمی جلب کند. کشورهای غربی توانسته‌اند با مشکل تضاد بین حفظ اصول منافع ملی و نیاز به سرمایه‌گذاری خصوصی در بخش اقتصادی مربوط به فعالیتهای دفاعی در روسیه مقابله کنند. (۱)

ادبیات مربوط به نیازهای نظامی تعیین مکان زیرساختارها، پایگاهها و سایر بناهای مهم به مسایلی مانند دوری از مراکز جمعیت، جدایی از مکانهای فعالیت تجاری، سهولت نظارت بر ورود و خروج ساکنان، و در احاطه مناطق بزرگ غیرمسکونی قرار گرفتن آنها اشاره می‌کند. این ویژگی‌ها چنین مکانهایی را به محیط غالباً تک - هدفی تبدیل می‌کند، و از این جهت آنها را از شهرهای معمولی که دارای چند کارکرد هستند، متمایز می‌سازند.

در «نوکوگراد» های روسیه، ویژگی دیگری نیز دیده می‌شود و آن وجود درجه بالایی از مهارتها و تخصص‌های فنی نیروی کار است. از این گذشته، در بین ساکنان شهر گروه سنی خاص همگانی وجود دارد. در مراحل اولیه اهالی چنین شهرهایی بیشتر از دانشمندان و کارمندان پشتیبانی خدمات علمی و شهری در گروه سنی جوانترها تشکیل می‌شد. این گروه سنی جوان به مرور زمان پیرتر شده، و هم اکنون «نوکوگرادها» عموماً دارای جمعیتی هستند که به سالهای پایانی زندگی فعال حرفه‌ای خود نزدیک می‌شوند. (۲)

شمار شهرهای علوم و فن‌آوری پیشرفته (نوکوگراد) در روسیه بالغ بر ۶۲ شهر می‌شود. گرچه واژه «شهر علمی»^۱ در ۱۹۹۱ پدیدار شد، اما بیشتر این شهرها بین دهه‌های ۱۹۳۰ و ۱۹۷۰ تاسیس شده بودند. هدف اصلی از سرّی بودن این شهرها حفظ رهبریت اتحاد جماهیر شوروی در علوم و فن‌آوری و به ویژه در علوم و فنون

نظامی بیان شده است. ساکنان این شهرها واقعاً بر این باور بودند که در حال انجام ماموریتی خطیر، حساس و بااهمیت برای امنیت ملی کشورشان هستند. بسیاری از آنان رفته رفته خود را در قالب «افراد برگزیده» جامعه تصور کردند.^(۳)

به غیر از مسکو، سن پترزبورگ و نووسیبیرسک^۱ توانایی علمی روسیه در این شصت و اندی «شهر علمی» متمرکز شده است. برخی از این شهرها (مانند ژلزنوگورسک^۲ یا کراسنویارسک - ۲۶،^۳ زلنگورسک یا کراسنویارسک - ۴۵،^۴ ساروف یا آزاماس - ۱۶ و استرینسک^۵ یا چلیابینسک - ۷۰) مناطق ممنوعه اعلام شده‌اند.

اگرچه نام برخی از این شهرها و شهرکها فاش شده، ولی به احتمال نزدیک به یقین شماری از این مراکز هنوز مخفی باقی مانده‌اند. در گزارشی دیوید هافمن خبرنگار واشنگتن پست از بازدیدش از آزاماس - ۱۶ یکی از شهرهای اتمی بسته شوروی که در نقشه‌های رسمی دیده نمی‌شد و محل تولد بمب اتمی شوروی به شمار می‌آید، می‌نویسد: این شهر که اکنون به نام پیش از انقلاب بلشویکی خود ساروف خوانده می‌شود، در ۲۴۹ مایلی شرق مسکو در بین درختان کاج و صنوبر قرار دارد. آزاماس - ۱۶ یکی از ده شهر مخفی فعال در زمینه پژوهش و توسعه، و تولید تسلیحات اتمی روسیه و مکان «مؤسسه پژوهش علمی سراسری روسیه برای فیزیک تجربی»^۶ یکی از قدیمی‌ترین و مهم‌ترین آزمایشگاههای طراحی تسلیحات هسته‌ای روسیه، و نیز مکان کارخانه تولید کلاهکهای اتمی آوانگارد است.

در ۲۹ اوت ۱۹۹۹، طراحان تسلیحات اتمی شوروی برای برگزاری سالروز

1. Novosibirsk
2. Zheleznogorsk
3. Krasnoyarsk-26

پنجاهمین سال نخستین آزمایش اتمی شوروی در ساروف گرد هم آمدند. در گوشه‌ای از این شهر خانه‌ای که محل سکونت آندره ساخاروف است قرار دارد که زمانی مشغول توسعه بمب هیدروژنی شوروی بود. در نزدیک این محل، خانه مسکونی یوری خاریتون^۱ موسس آرزاماس - ۱۶ و یک پیشگام در زمینه تسلیحات شوروی قرار گرفته است. در حالی که این شهر هنوز بر روی بیگانگان بسته است، برخی از روزنامه نگاران روسی و غربی برای این روز یادبود به شهر دعوت شده بودند.

با جمعیت کل بیش از دو میلیون نفر، این شهرها در حال تجربه دوران سختی هستند و احتمال دارد که بدون کمک دولتی و وضعیت ویژه به شهرهای ارواح تبدیل شوند. فرار مغزها از مراکز علمی روسیه مشکل آشکاری برای مدت چند سالی بوده است. برخی از پژوهشگران به خاطر پول، و برخی دیگر برای جستجوی مکانی که بتوانند در آن استعدادهای خود را بارور کنند، اقدام به ترک این شهرها نموده‌اند. این افراد با ترک روسیه با خود اطلاعات مهمی در مورد فن‌آوری‌های پیشرفته بیرون می‌برند. با آگاهی از این موقعیت دشوار، دولت روسیه به این شهرها قول مساعدت داده، برنامه‌ای را برای خودکفایی اقتصادی آنان پیشنهاد نموده است. شهر اوپنینسک^۲ به عنوان مورد آزمایشی انتخاب شد. شورای شهر طرحی را برای بودجه‌ای معادل ۶۴۶ میلیون روبل برای کسب درآمدی معادل ۱/۰۱ میلیارد روبل تنظیم کرد. اما پس از گذشت یکسال، مشخص شد که این طرح بدون کمک مسکو قابل اجرا نیست.

برخی از تصمیم‌گیران با اصلاحات پیشنهادی مخالف بودند. شهردار شهر دوبنا،^۳ والرئ پروخ^۴ هشدار داد که ایده خودکفایی اقتصادی شهرهای علمی بسیار خطرناک است زیرا تجهیزات و فن‌آوری پرارزش بر اثر تبدیل تسهیلات به مراکز تولید کالاهای مصرفی از بین خواهند رفت. بر عکس، برخی دیگر از دست اندرکاران روسیه

1. Yuri Khariton

2. Obninsk

معتقدند که شهرهای علمی روسیه را می‌توانند به مراکز جهانی علم و فن‌آوری تبدیل کنند.

به حال خود گذاشتن شهرهای علمی خطرهای محیط زیستی هم در بر دارد. بسیاری از این شهرها مکانهای مواد و تشکیلات تهدیدکننده سلامت مردم بر اثر آزمایشهای فیزیک اتمی، میکروبیولوژی، بیوتکنولوژی و غیره نیز هستند. و این در حالی است که بودجه پژوهشهای علمی از ۱۹۹۰ تا امروز ۹۰ درصد کاهش یافته است. در بودجه ۱۹۹۸ برای هزینه‌های پژوهش علمی ۱۱/۲ میلیارد روبل در نظر گرفته شده بود، ولی تنها ۵ میلیارد روبل تأمین شد. به هیچ یک از برنامه‌های پژوهشی، بودجه پیش‌بینی شده اختصاص پیدا نکرد. دولت روسیه می‌داند که مشکل، تنها نجات نخبه‌گان علمی کشور نیست، بلکه مساله مهمتر حفظ مراکز رشد و قدرت این ابرقدرت نظامی پیشین است. (۴)

سیزده شهر علمی روسیه در زمینه پژوهشهای اتمی فعالیت چشمگیری داشته‌اند. در جدول یک، این شهرها بر مبنای نوع فعالیت‌های علمی آنها، و قرار گرفتن در منطقه جغرافیایی خاص در روسیه طبقه‌بندی شده‌اند (به جدول یک بنگرید).
در بخش بعدی به بررسی مشکلات ویژه این شهرها می‌پردازیم.

جدول ۱. شهرکهای اتمی و فن‌آوری پیشرفته «نوکوگراد» روسیه،

بر اساس منطقه جغرافیایی و نوع فعالیت علمی

منطقه/نام شهر	نام سری	فعالیت اصلی	جمعیت به نفر	مساحت مترمربع
چلیابینسک:				
اوزرسک	چلیابینسک-۶۵	اتمی	۸۵۰۰۰	-
اسنژینسک	چلیابینسک-۷۰	اتمی	۴۷۹۰۰	-
کالوژسکایا:				
اوبنینسک	-	اتمی، آ، ر، ش	۱۱۰۵۱۵	*۴۲۹۷
لنینگراد:				
سوسنوی بور	-	اتمی	-	-
مسکو:				
زرژینسکی	-	اتمی، ف، آ، ر، ش	۳۶۹۰۰	*۱۵۵۱
دوبنا	-	اتمی، ف، آ، ر	۶۷۴۰۰	-
لیتکارینو	-	اتمی، ف، ر	***۵۱۳۰۰	-
پروتوینو	-	اتمی، ش	***۳۹۵۰۰	*۲۶۶۵
ترویتزک	-	اتمی، آ، ر	***۳۲۱۶۱	*۵۴۹
نیزنی نوگور:				
ساروف	آرژاماس-۱۶	اتمی	-	-
تومسک:				
سورسک	تومسک-۷	اتمی، آ	۱۱۱۴۵۴	۱۷۶۳۳/۸
سوردلوسک:				
زارچنی		اتمی، ش	۳۲۹۰۰	۲۶۰
اولیانووسک:				
دیمیتروگراد	-	اتمی	۱۳۵۷۰۰	۳۵۲۶

یادداشتها: فعالیتهای اصلی شامل اتمی - فیزیک و انرژی اتمی، آ - آموزش عالی، ر - ریاضیات و فیزیک، ش - شیمی و بیولوژی، ف - فضانوردی و هوانوردی. * برآورد جمعیت برای ژانویه ۱۹۹۶، و حدود ۰/۷ در صد از جمعیت منطقه مسکو می باشد که ۲۸۴۰۰ نفر از آنها از لحاظ جسمانی قادر به کار هستند. *** شمار افراد قادر به کار ۲۳۰۰۰ نفر می باشد، و حدود ۲۱۶۰۰ نفر از آنها در این شهر کار می کنند. **** نیروی کار ۱۸۰۰۰ نفر در ژان به ۱۹۹۷ م د، و از بین آنها ۵۰۰۰ نفر دانشمند می باشند. ○ اطلاعات مربوط به اول ژانویه ۱۹۹۶ است. منبع:

اوبنینسک، شهرکی اتمی

اوبنینسک شهرکی است زیر نظارت منطقه کالوژسکایا^۱ در صد کیلومتری جنوب غربی مسکو و در امتداد رودخانه پروتوا قرار دارد. مساحت این شهر ۴۲۹۷ هکتار می باشد.

چهل و سه سال پیش، نخستین نیروگاه برق هسته‌ای جهان در این شهرک زیر نظارت دانشمند معروف فیزیک هسته‌ای روسی کرچاتف شروع به فعالیت کرد. وی که در سال ۱۹۰۳ به دنیا آمده بود و نام کاملش ایگور واسیلیویچ کرچاتف^۲ است، هدایت عملیات ساختن اولین بمب اتمی شوروی را در سال ۱۹۴۹، و نخستین بمب حرارتی هسته‌ای را در جهان در سال ۱۹۵۳ به عهده داشت. تا هنگام مرگ او در سال ۱۹۶۰، وی همچنین ناظر بر پژوهشهای علمی نیروگاههای الکتریکی اتمی و سیکلوترون در شوروی بود.

اوبنینسک در سال ۱۹۵۶ در جای دهکده‌های پیاتکینو^۳، سامسونوو^۴ و بلکینو^۵ بر پا شد. تاریخ جدید اوبنینسک در سال ۱۹۴۵ با تصویب قطعنامه‌ای درباره ایجاد مؤسسه تحقیقاتی موسوم به آزمایشگاه ب^۶ که بعدها به «مؤسسه نیرو و فیزیک»^۷ تبدیل شد، آغاز گردید. این مؤسسه مسئولیت پژوهش در زمینه مشکلات انرژی هسته‌ای را به عهده داشت. در سال ۱۹۵۴، نخستین نیروگاه انرژی هسته‌ای در جهان در این شهر آغاز به کار کرد و بدین ترتیب اوبنینسک شهرت جهانی پیدا کرد. البته ساخت این نیروگاه هسته‌ای در سال ۱۹۵۲ شروع شده بود، و در سال ۱۹۵۴ قادر به تامین الکتریسیته برای

1. Kaluzhskaya
2. Igor Vasilyevich Kurchatov
3. Pyatkin
4. Samsonovo

شهر بود. از آن زمان، اوبنینسک به یکی از مهمترین مراکز علوم هسته‌ای اتحاد جماهیر شوروی تبدیل شد.

این شهر دارای ۱۱۰۵۱۵ سکنه می‌باشد. در سال ۱۹۹۸، حدود ۲۴۷ نفر شهر را به دلایل مختلف ترک کردند، و در مقابل ۲۱۷ نفر به این شهر مهاجرت کردند. نرخ رسمی بیکاری ۱/۸۷ درصد گزارش شده است. در این شهر یازده مرکز پژوهشی فعال در زمینه‌های تحقیقات بنیادی و تکنولوژیکی در مهندسی انرژی هسته‌ای، مطالعات پرتوافکنی، شیمی، پزشکی هسته‌ای، بیولوژی، فیزیک هسته‌ای، علوم محیط زیستی و هواشناسی وجود دارد.

سه مرکز پژوهشی اوبنینسک دارای رتبه «مرکز علمی کشوری»^۱ می‌باشند. این سه مؤسسه و تعداد پرسنل علمی و پشتیبانی آنها (در پرانتز) عبارتند از:

مؤسسه فیزیک و مهندسی نیرو^۲ (۴۷۶۶)

مرکز علمی و تولید «تکنولوژیا»^۳ (۱۸۵۸)

شعبه اوبنینسک مؤسسه فیزیک و شیمی کارپوف^۴ (۹۶۴)

در مؤسسه فیزیک و مهندسی نیرو در سال ۱۹۹۸ حدود ۴۷۶۶ پژوهشگر و کارمند پشتیبانی عملیاتی به امر پژوهش در فن‌آوری‌های راکتور هسته‌ای، وسیله‌های لیزری و ایزوتوپ، و منابع انرژی غیرستنی اشتغال داشتند. در مرکز علمی و تولید «تکنولوژیا» در همان سال ۱۸۵۸ نفر در زمینه‌های توسعه و پژوهش، تولید مواد عایق حرارتی، پوششهای بسیار سبک از مواد مرکب و پولیمر فعالیت داشتند. در شعبه اوبنینسک مؤسسه فیزیک و شیمی کارپوف نیز ۹۶۴ پژوهشگر و پرسنل دیگر در موضوعات رادیولوژی بالینی و بنیادی، رادیولوژی آزمایشگاهی، پزشکی هسته‌ای، پرتوافکنی در

علم امراض مسری (اپیدمیولوژی)^۱ و رادیونکولوژی^۲ تحقیق می‌کردند.

چندین مرکز آموزشی نیز در اوپنینسک وجود دارند که عبارتند از: مؤسسه مرکزی کشور،^۳ مؤسسه مهندسی نیروی هسته‌ای اوپنینسک، مؤسسه روسی - فرانسوی علوم اداری، آکادمی بین‌المللی دانش جدید، کالج پلی‌تکنیک، دانشکده پزشکی، و مدارس فنی و حرفه‌ای.

حدود ۳۰۰ نفر با درجه دکترای علوم و ۱۲۰۰ نفر دانشجوی دکترای علوم در اوپنینسک زندگی می‌کنند و به کار اشتغال دارند. مراکز پژوهشی این شهر در سالهای اخیر با مؤسسات و نهادهای بین‌المللی ارتباط کاری خوبی برقرار ساخته‌اند. به طور مثال، مؤسسه فیزیک و مهندسی نیرو با آژانس بین‌المللی انرژی اتمی همکاری داشته است. مرکز تحقیقات رادیولوژی پزشکی با سازمان بهداشت جهانی در کارهای پژوهشی مشارکت داشته است و مؤسسه هواشناسی با شماری از نهادهای بین‌المللی مانند سازمان هواشناسی جهانی، کمیسیون اقیانوس‌شناسی بین - دولتی یونسکو ارتباط داشته است.

صنایع اوپنینسک شامل صنایع فن‌آوری پیشرفته و کالاهای مصرفی می‌شود. در سال ۱۹۹۸، حدود ۶۳۰۰ نفر در بخش صنایع (از جمله کارخانه تولید فرآورده‌های شیر، و کارخانه سیکلوترون برای تولید تجاری رادیو ایزوتوپ) فعال بودند. تعدادی شرکتهای ساختمانی با حدود ۳۲۰۰ پرسنل در شهر دیده می‌شود. خطوط راه‌آهن و بزرگراه‌های بین شهری از اوپنینسک می‌گذرند. ۸۰ اتوبوس در ۱۵ خط اتوبوس توسط «شرکت شهری وسایل نقلیه عمومی» مسؤل جابجایی ساکنان شهر هستند. (۵)

مشکلات شهرهای اتمی در روسیه

این شهرهای اتمی و بسیاری دیگر از شهرهای علمی (۶) که به نوعی به مجتمع‌های

صنعتی - نظامی شوروی مرتبط بوده‌اند، پس از فروپاشی اتحاد دچار مشکلات شدید اقتصادی گردیدند. اگر به آمار مربوط به کلاهکهای هسته‌ای روسیه / شوروی از ۱۹۴۹ تا ۱۹۹۶ توجه کنیم، افزایش چشمگیر در تعداد کلاهکهای هسته‌ای، پس از سال ۱۹۵۲ در شوروی کاملاً مشهود خواهد بود. بین سالهای ۱۹۵۲ تا ۱۹۸۶، تعداد کلاهکهای شوروی از ۵۰ به ۴۰۷۲۳ افزایش پیدا کرد. از سال ۱۹۸۷ تا ۱۹۹۶ از تعداد تسلیحات هسته‌ای شوروی / روسیه کاسته شد، به نحوی که در سال ۱۹۹۶ تعداد کلاهکها به ۱۲۷۲۲ تقلیل یافت.

در آغاز قرن بیست و یکم پس از سالها رکود اقتصادی، رابطه روسیه با کاپیتالیسم به یک نقطه بحرانی رسیده است. تجربه روسیه با سرمایه‌داری غربی یا شکست مواجه شده و نتیجه‌ای جز رسوایی بزرگ و ناخوشنودی مردمی نداشته است. در واقع یک دهه کمک خارجی و سرمایه‌گذاری خارجی روسیه را به یک کشور فقیر مبدل ساخته است. روسیه با توجه به تجربه تلخ اقتصادی پس از جنگ سرد، اکنون آماده می‌شود تا روابط اقتصادی با غرب را محدودتر سازد. بهره‌وری به حد نصف آن در مقایسه با ده سال پیش رسیده است. بیش از ۵۰۰ میلیارد دلار از سرمایه کشور به خارج منتقل شده است. از سرمایه‌گذاران خارجی انتظار می‌رود که فقط یک میلیارد دلار تا پایان سال ۱۹۹۹ در مقایسه با رقم ۲/۲ میلیارد دلاری سال گذشته در روسیه سرمایه‌گذاری کنند.

در اوایل دهه ۱۹۸۰، کمیته امنیت کشور (کا.گ.ب)^۱ آگاه شد که در زمینه فن‌آوری پیشرفته نظامی و غیرنظامی غرب به سرعت در حال پیشی گرفتن از اتحاد جماهیر شوروی است. کا.گ.ب نگران بود شوروی در جنگ سرد بازنده شود. بنابراین طرحهایی را برای بازسازی روابط اقتصادی و سیاسی با غرب با معرفی سیاستهای پروسترویکا (سیاست بازسازی که به تحولات سیاسی، و اجتماعی - اقتصادی در دهه ۱۹۸۰ در شوروی اشاره می‌کند)^۲ و گلاسنوست (سیاست رسمی شوروی با تاکید بر

شفافیت و خلوص نیت در مورد بحث مشکلات و کاستی‌های اجتماعی)^۱ مطرح کرد. هدف این بود که روسیه بتواند سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را جلب کرده و از انتقال تکنولوژی غربی بهره‌مند شود، و در تمام مدت هم قدرت حزب کمونیست محفوظ باشد. در سال ۱۹۸۴، گروهی برگزیده از اعضای پلیت‌بورو^۲ و مأموران طراز اول کا.گ.ب شروع به اجرای پروسترویکا نمودند. تا سال ۱۹۸۶، مأموران کا.گ.ب و سازمان جوانان حزب کمونیست (کومسومول)^۳ موفق به ایجاد زیر ساختارهای اقتصادی جدیدی (مانند بانکها، شرکتهای تجاری، بازار بورس و تبادل ارز و شرکتهای تجارتی) شدند که برای جلب سرمایه‌گذاری غربی مهم بود.

در حالی که غرب در ناآگاهی به سر می‌برد، کا.گ.ب در واقع طراح اقتصاد پروسترویکا بود. مأموران آن به مقام‌های اجرایی در تمام نهادهایی که باید این فرآیند را هدایت و نظارت کنند، منصوب شدند. بر طبق قوانین پروسترویکای شوروی، تمام سرمایه‌گذاران خارجی باید دارای شرکای روسی بودند. در ۱۹۹۲، حدود ۸۰ درصد از کل فعالیتهای تجاری مشترک بین غرب و روسیه با همکاری مأموران کا.گ.ب انجام می‌شد. به هر حال نقطه ضعف اساسی پروسترویکا به سرعت آشکار شد: زمانی که درها گشوده شد، حزب کمونیست قادر نبود که اقتصاد را کنترل کند. به سفارش مقامات ارشد که نگران حفظ دارایی‌های حزب کمونیست بودند، کا.گ.ب شروع به نخستین موج بزرگ خارج کردن سرمایه، از زمان سقوط امپراتور نیکلای دوم نمود. کا.گ.ب با استفاده از شرکای خارجی خود، و یا نهادهای ایجاد شده بر اثر پروسترویکا توانست میلیاردها دلار از منابع دولت و حزب کمونیست را به خارج منتقل کند. از ۱۹۸۹ تا ۱۹۹۱ بر اساس تحقیقات روس‌ها حداقل ۶۰ تن طلا، ۱۵۰ تن نقره، ۸ تن طلای سفید و بین ۱۵ تا ۵۰ میلیارد دلار ارز خارجی را به نقاط دیگر دنیا انتقال دادند. برای پنهان نگهداشتن و حفظ دارایی‌های حزب، مأموران اقدام به تشکیل حدود ۱۰۰ بانک و سایر

شرکتهای تجاری در مسکو بین سالهای ۱۹۹۰ و ۱۹۹۱، و نیز بیش از ۶۰۰ شرکت دیگر در مناطق مختلف خارج از قلمرو اتحاد جماهیر شوروی کردند. یکی از این نهادهای ایجاد شده در نوامبر ۱۹۹۰ توسط یوروبانک (شعبه اروپایی بانک مرکزی شوروی در پاریس)، «شرکت مدیریت مالی»^۱ در نیوجرسی ایالات متحده است. (۷) در ۱۹۹۰، پریماکف عضو پلیت بورو در آن زمان وام یک میلیارد دلاری از کشورهای عربی خلیج فارس اخذ کرد که در حسابهای این شرکت در نیوجرسی ناپدید شد. (۸) همین شرکت برای اهداف مشابه اعضای اصلاح طلب دولت روسیه به کار گرفته شده است. در برخی از گزارشها ادعا شده است که نخست وزیر روسیه، ولادیمیر پوتین در اواخر دهه ۱۹۸۰ هنگامی که یک مأمور کا.گ.ب در آلمان بود، در فرار سرمایه شوروی شرکت داشت. (۹)

قدرت خرید مردم روسیه بر اثر تورم بسیار زیاد از ۱۹۹۱ تا به امروز ۵۰ درصد کاهش پیدا کرده است. تقریباً ۴۰ درصد از روسها دارای درآمد پایینتر از سقف رسمی حداقل معیشت معادل ۷۸۷ روبل (۳۱ دلار) در ماه می باشند. (۱۰) با توجه به حاد بودن مشکلات اقتصادی، ممکن است روسیه دیگر ابر قدرتی در نظم جهانی به شمار نیاید، و یا قادر به استقرار نیروهای نظامی در سراسر جهان نباشد، اما قدرت نظامی مهمی باقی خواهد ماند. این کشور گرچه از لحاظ اقتصادی ضعیف است، اما دارای نیروی هسته‌ای قابل توجه و نیروی متعارف مهمی نه تنها برای دفاع از قلمرو خود بلکه برای مقابله با قدرت استراتژیک امریکا در سطح جهانی است.

موقعیت هسته‌ای روسیه

دولت امریکا به تازگی اسناد سری سیا در مورد توانایی هسته‌ای شوروی در دوران جنگ سرد را در اختیار عموم قرار داده است. سیا ۲۴ گزارش مربوط به وضعیت سیاسی و نظامی اتحاد جماهیر شوروی در دوره سه ساله پیش از فروپاشی آن در ۳۱ دسامبر ۱۹۹۱ یعنی تاریخ پایان جنگ سرد را از طبقه‌بندی سری خارج ساخته است. این اسناد به تازگی توسط تاریخ‌نویسان سیا در کتاب ۴۳۸ صفحه‌ای با عنوان «در پایان جنگ سرد،

اطلاعات جاسوسی ایالات متحده درباره اتحاد جماهیر شوروی و اروپای شرقی ۱۹۹۱-۱۹۸۹»^۱ برای توزیع در کنفرانسی در تگزاس گردآوری شدند.

رئیس سیا جورج تنت^۲، رئیس جمهور پیشین امریکا جورج بوش که در آن دوران در کاخ سفید بود و مأموران دیگری از سیا، شورای امنیت ملی و سایر نهادهای امنیتی در تگزاس با یکدیگر ملاقات کردند تا به بررسی این سالهای منتهی شده به سقوط شوروی و فرو ریختن دیوار برلین پردازند. در یکی از این ۲۴ گزارش به تاریخ اول دسامبر ۱۹۸۸ ادعا می شود که اتحاد جماهیر شوروی دارای کلاهکهای هسته‌ای برای موشکهای بالستیک قاره‌پیما به قدر کفایت «برای حمله به تمام سیلوهای موشکی و مراکز کنترل پرتاب موشکی با حداقل هر یک دو کلاهک» بود. بر اساس این برآوردهای اطلاعاتی در آن زمان انتظار می رفت که نیروهای شوروی تا اواخر دهه ۱۹۹۰ به طور گسترده‌ای نوسازی شده و به جای موشک‌های بالستیک قاره‌پیمای مستقر در سیلوهای ثابت، به سیستم‌های متحرک با تسلیحاتی که بتوانند به خاک امریکا برسند، تجهیز شوند. تصور می شد شمار این تسلیحات بلندبرد در ظرف پنج سال از ۱۰۰۰۰ به ۱۵۰۰۰ افزایش یابد. (۱۱)

در این گزارشها بیان شده بود که شوروی‌ها در حال حرکت به سمت کسب نیرویی مرکب از موشکهای بالستیک قاره‌پیمای متحرک، موشکهای بالستیک پرتاب‌شونده از زیر دریایی و بمب افکن بودند. در ضمن گمان بر این بود که آنها در حال توسعه ۵ نوع موشک جدید بالستیک (دو موشک مستقر در خشکی، و سه موشک پرتاب‌شونده از دریا) بودند. نتیجه گرفته شده بود که: «شوروی‌ها دارای شمار کافی کلاهک برای حمله جامع علیه تمام هدفهای ثابت در سراسر جهان هستند.» در ضمن گزارش شده بود که اتحاد جماهیر شوروی یک سیستم تونل زیر زمینی و خطوط متروی مخفی برای حفاظت از رهبرانش در برابر جنگ هسته‌ای ایجاد کرده است. به مدت چهل سال اتحاد جماهیر شوروی دارای برنامه‌ی بزرگی جهت حصول اطمینان از بقای رهبرانش در

صورت وقوع جنگی اتمی بود. این برنامه شامل ایجاد شبکه‌ای گسترده از پناهگاه‌های زیرزمینی عمیق، تونل‌ها و خطوط متروی سری در مناطق شهری و روستایی است. نشانه‌های جدیدی وجود دارد که هنوز هم در روسیه فعالیت ساختمانی بزرگی برای گسترش این شبکه ادامه دارد. (۱۲)

با وجود پایان جنگ سرد جورج تنت معتقد است که نهادهای اطلاعاتی ایالات متحده باید به مسأله زرادخانه هسته‌ای روسیه و چین توجه بیشتر کرده و بر جلوگیری از گسترش تسلیحات اتمی به اندازه مبارزه با قاچاق جهانی مواد مخدر و تروریسم تاکید کنند. (۱۳) در واقع زرادخانه هسته‌ای، روسیه را بیش از پیش به کشورهای خارجی وابسته کرده است. یک نمونه از مشکلات ناشی از توانایی اتمی روسیه و توافقات بین‌المللی این کشور برای کاهش سلاح‌های هسته‌ای خود به بیش از ۵۰۰ تن اورانیوم بسیار غنی شده حاصل از تسلیحات اتمی از رده خارج شده شوروی مربوط می‌شود. نگهداری این اورانیوم ۹۳ درصد غنی شده نه تنها به دلیل ماهیت بسیار رادیواکتیویته آن و پتانسیل انفجار تصادفی آن خطرناک است، بلکه در ساخت بمب‌های اتمی نیز قابل استفاده فوری است. در ۱۸ فوریه ۱۹۹۳، آمریکا و روسیه به توافق رسیدند که این مواد در ظرف بیست سال از روسیه خریداری شوند و به ۳/۶ درصد اورانیوم-۲۳۵ مناسب استفاده در راکتورهای اتمی تجاری تبدیل شوند. گرچه روسیه از این فروش به حدود ۱۲ میلیارد دلار دست می‌یابد، اما این عامل برای استقلال ملی روس‌ها هزینه در بر دارد و نمایانگر وابستگی روسیه به رقیب جنگ سرد خود می‌باشد. (۱۴)

در ۱۹۶۸ روسیه دارای ۴۰۷۲۳ کلاهک اتمی (۱۰۷۲۳ کلاهک استراتژیک شامل ۱۱۷۶ کلاهک در بمب افکن‌های پیشرفته، ۲۳۹۴ کلاهک در موشک‌های بالستیک پرتاب شونده از زیر دریایی، و ۷۱۵۳ کلاهک در موشک‌های بالستیک قاره‌پیما به اضافه ۳۰۰۰۰ کلاهک غیر استراتژیک) بود. در همان زمان ایالات متحده ۲۲۹۹۵ کلاهک هسته‌ای (شامل ۱۴۴۷۸ کلاهک استراتژیک شامل ۶۴۹۳ کلاهک در بمب‌افکن‌ها، ۵۷۱۲ کلاهک در موشک‌های بالستیک پرتاب شونده از زیر دریایی و ۲۲۷۳ کلاهک در

۳۵۵ و ۴۲۵ کلاهک هسته‌ای بودند. (۱۵) بنابراین دو ابرقدرت اتمی بیش از حد لازم برای بازدارندگی و یا حتی انهدام کامل طرف مقابل خود تسلیحات هسته‌ای در اختیار داشتند. اگر چه تعداد سلاحهای استراتژیک فعال (آماده برای پرتاب) امریکا با موافقتنامه‌های استارت-دو و استارت-سه کاهش خواهد یافت، اما نسبت کلاهکهای فعال به کل نیروهای هسته‌ای استراتژیک بالا باقی خواهد ماند. به گفته ژنرال اوجین هاینگر^۱ فرمانده کل مقررماندهی استراتژیک ایالات متحده در ۱۹۹۸، امریکا در آن زمان دارای کمی بیش از ۲۳۰۰ سلاح اتمی آماده پرتاب بود. با قرارداد استارت-دو، کمتر از ۱۰۰۰ سلاح اتمی فعال خواهد داشت و با تصویب قرارداد استارت-سه تعداد این گونه تسلیحات به کمتر از ۷۰۰ خواهد رسید. کاهش تعداد تسلیحات اتمی آماده پرتاب به کاهش احتمال پرتابهای غیرعمدی و تصادفی کمک خواهد کرد. (۱۶)

یکی از دیدگاههای رایج درباره توانایی هسته‌ای روسیه، و وضعیت کلی نیروهای نظامی آن این است که نیروهای نظامی روسیه در یک وضعیت بحرانی قرار گرفته‌اند و منابع کافی برای بهبود وضع آنها در دسترس نیست. این کشور گرچه هنوز یک ابرقدرت از لحاظ توانایی اتمی به شمار می‌آید، اما در تمام جنبه‌های دیگر نیروهای مسلح خود با مشکلات عظیمی روبرو است. در مواردی سربازان روسیه بی خانمان، بدون دستمزد، گرسنه، عصبانی، تحقیر شده و مورد خشونت واقع هستند.

وضعیت ضعیف نیروهای متعارف روسیه بدین معناست که مسکو ناگزیر خواهد بود به نیروهای اتمی استراتژیک خود بیشتر وابسته باشد، و در نتیجه امکان کاربرد این گونه سلاحها افزایش می‌یابد. در فرآیند اصلاحات نظامی، دولت روسیه با مشکلات بی شماری مواجه بوده است که مهمترین آنها عبارتند از: کاهش سطح کیفیت زندگی و امنیت اجتماعی در ارتش، بودجه نظامی بسیار ناکافی، تنزل در توانایی‌ها و آمادگی‌های نظامی، تنزل مجتمع‌های نظامی - صنعتی از جمله تشکیلات فعال در شهرهای اتمی، فساد و جرایم نظامی گسترده، کاهش روحیه و پرستیژ نظامی، آزار و اذیت سربازان وظیفه رده‌های پایین توسط رده‌های بالاتر و مشکلات دیگر ناشی از عوامل اقتصادی.

در یک بررسی سطحی، بحران اقتصادی - اجتماعی در نیروهای مسلح روسیه مشابه دشواریهای زندگی روزانه اکثریت مردم غیر نظامی روسیه به نظر می آید. لیکن مطالعه‌ای عمیق‌تر نشان می‌دهد که نظامیان از فرصتهای بسیار کمتری برخوردارند تا حقوق و دستمزدهای کم خود را افزایش دهند. در ۱۹۹۸، بیش از ۷۰ درصد از نظامیان روسی موفق به دریافت مرتب حقوق ماهانه خود (حدود ۱۰۰ دلار) نشدند، و تقریباً ۶۰ درصد از آنان به طور متوسط مجبور به تحمل تاخیرهای ۲ تا ۴ ماهه برای دریافت حقوق بودند. (۱۷)

در پی فروپاشی شوروی، فساد و جرایم نظامی در روسیه در حال افزایش است. در ژانویه ۱۹۹۹، دادستان نظامی کل روسیه افزایش شدید جرایم اقتصادی مانند دزدی در نیروهای زمینی و هوایی را گزارش کرد. در سالهای اخیر کمتر از ۲۰ درصد از مشمولین، به خدمت نظامی وارد شده‌اند. ۴۰ درصد از آنهايي که به سربازی می‌روند قادر به انجام حداقل تمرینات آموزش فیزیکی بوده، و ۲۵ درصد به دلیل بیماری نیاز به خدمات پزشکی داشته‌اند. دلیل عمده این امر نیز تنزل سلامتی مردم روسیه عنوان شده است. (۱۸)

حتی سطح آمادگی رزمی نیروهای هسته‌ای استراتژیک روسیه در سالهای اخیر کاهش یافته است. در نوامبر ۱۹۹۸ بسیاری از کارشناسان مسائل نظامی روسیه در گزارشهای خود به دوما ادعا کرده بودند که «تقریباً دو سوم از سپاه استراتژیک موشکی^۱ روسیه به پایان دوره خدمت خود نرسیده‌اند، و بیش از سال ۲۰۱۰ آماده خدمت نیستند.» در ضمن، «بیش از ۷۰ درصد از تشکیلات فرماندهی و عملیاتی از دوران خدمت مجازشان فراتر رفته‌اند.» و بیش از ۷۰ درصد از زیردریایی‌های استراتژیک موشکی نیروی دریایی برای حفظ آمادگی رزمی خود نیاز به تعمیرات اساسی دارند. (۱۹)

دومای روسیه به تازگی لایحه بودجه سال ۲۰۰۰ را بررسی کرده، و با وجود تعهداتش برای بازپرداخت بدهیهای خارجی تصمیم به افزایش ۵۰ درصدی هزینه‌های نظامی گرفت. طرح بودجه پیشنهادی دولت پوتین که در آن وجوه اختصاص داده شده به

بازپرداختهای بدهی خارجی و نهادهای مالی بین المللی از جمله صندوق بین المللی پول رقم بیشتری از بودجه نظامی را نشان می‌داد، از سوی دوما رد شد. (۲۰) در نهایت، دولت روسیه تصمیم گرفت با کاهش وجوه بازپرداخت بدهی اقدام به افزایش بودجه دفاعی سال ۲۰۰۰ نماید. این افزایش برای «مفهوم امنیت ملی» جدید پوتین، اعلام شده در ۵ اکتبر ۱۹۹۹ مفید خواهد بود. این مفهوم در واقع طرح ده ساله‌ای را برای بازسازی نظامی مشخص می‌کند. در ۵ ساله نخست، نیروهای مسلح از ۱/۲ میلیون به ۵۵۰۰۰۰ هزار نفر کاهش یافته و هزینه‌های نظامی به تدریج از ۲/۸ درصد به ۶/۵ درصد از تولید ناخالص داخلی خواهد رسید. (۲۱)

این طرح بر پژوهش و توسعه پیشرفته و تولید تسلیحات هسته‌ای تاکتیکی جدید تأکید دارد. ایگور ایوانف وزیر امور خارجه روسیه از تهاجم علیه عراق، رویدادهای بالکان، تلاش آمریکا برای خنثی سازی معاهده ضد موشکهای بالستیک، گسترش تروریسم بین المللی و سایر مشکلات دنیای امروزی برای توجیه چنین افزایش آشکاری در بودجه دفاعی روسیه در ظرف مدت یک سال نام برد. این بودجه بندی اقدامی پرمخاطره بود، زیرا صندوق بین المللی پول پرداخت اعتبار ۶۴۰ میلیون دلاری به روسیه را حداقل تا نوامبر به تأخیر انداخت. این تأخیر احتمال دارد که تأمین بودجه سال ۲۰۰۰ روس‌ها را به خطر بیندازد، زیرا مسکو قصد دارد که از این وام صندوق برای پرداخت وامهای گذشته خود استفاده کند، و بدون این وام مجبور خواهد بود وجوه لازم را از برنامه دیگری بردارد تا بتواند سر موعد وام خود را پرداخت کند. با چنین مشکلات امنیتی و مالی شدیدی، دولت روسیه مشغول جنگی در چین است که قادر به تامین مالی آن به سهولت نخواهد بود. (۲۲)

افزایش بودجه نظامی روسیه (در صورتی که تحقق یابد) باعث خوشنودی ساکنان شهرهای اتمی خواهد شد. در دوران شوروی با اقتصاد فوق العاده نظامی شده آن، دانشمندان اتمی بسیار مورد توجه و عنایت قرار می‌گرفتند. در ضمن، این افراد به شدت تحت مراقبت نیروهای دولتی بودند تا مانع از ملاقات اکثر آنها با بیگانگان بشوند.

پژوهشگران و دانشمندان روسی به دلایل اقتصادی ناچار شوند که دانش و آگاهی‌های فنی خود را در زمینه سلاحهای کشتار جمعی در اختیار رژیم‌های تندروی سیاسی مانند عراق و کره شمالی قرار دهند. از سوی دیگر به دلایل اقتصادی، نیروهای غیرهسته‌ای و متعارف شوروی رو به ضعف گذاشته و روسیه فاقد سلاحهای بسیار دقیق مشابه تسلیحاتی که ناتو در حملات هوایی در جنگ کوزوو به کار برد، می‌باشد. از این رو، رهبران نظامی و سیاسی روسیه نتیجه گرفته‌اند که باید حداقل در آینده نزدیک به سپر هسته‌ای خود متکی باشند. این تسلیحات شامل موشکهای قاره‌پیمای استراتژیک، و نیز سلاحهای هسته‌ای تاکتیکی کوتاه‌برد می‌شود. به نظر می‌آید که گروهی از طراحان تسلیحات اتمی روسیه می‌کوشند رهبران سیاسی روسی در کرملین را متقاعد سازند نسل جدیدی از سلاحهای اتمی تاکتیکی برای استفاده در صحنه نبرد بسازند تا ضعف روس‌ها ناشی از نداشتن تسلیحات متعارف دقیق جبران شود. یلتسین، رییس جمهور پیشین روسیه در ماه آوریل ۱۹۹۹ ریاست جلسه‌ای از شورای امنیت کرملین را به عهده داشت، و در آن جلسه این موضوع مطرح شد. تصمیمات این جلسه هنوز سری باقی مانده است.

از جمله افراد طرفدار این ایده ویکتور میخاییلوف وزیر سابق انرژی اتمی روسیه و معاون اول وزیر و رییس شورای علوم است. وی در مصاحبه‌ای کوتاه بیان داشت: «سلاحهای هسته‌ای در حال پایین آوردن ارزش تسلیحات متعارف شامل سلاحهای جدید به کار رفته در یوگسلاوی هستند. تسلیحات اتمی بسیار قدرتمندتر بوده، و این یک عامل هزاران برابر موثرتر از هر عامل دیگری است. من نمی‌گویم میلیونها بار، بلکه هزاران بار.» در پاسخ به این پرسش که آیا روسیه در حال توسعه و تولید سلاحهای تاکتیکی کوتاه‌برد است وی کوشید تا از پاسخ دادن طفره رود، و تنها گفت: دانشمندان روسی «دستهای خود را بر روی نبض نگه‌داشته‌اند.» (۲۳) در بخش بعدی به بررسی مهمترین برنامه‌های کمک به دانشمندان اتمی روسیه می‌پردازیم.

برنامه‌های کاهش تهدید «ستا»^۱

۱. اقدامات ابتکاری برای ممانعت از گسترش (آی. پی. پی) «آیپپ» (۲۴)

ثبات وضعیت اقتصادی در مؤسسات و مراکز تسلیحات اتمی شیمیایی و بیولوژیکی به عنوان یک اقدام مهم در کاهش خطر گسترش سلاحهای کشتار جمعی در کشورهای مستقل مشترک‌المنافع «کما» به شمار می‌آید. دولت واشنگتن ادعا می‌کند که نشانه‌ها و شواهدی وجود دارد که برخی از کشورهای مایل به اتمی شدن با دانشمندان اتمی و پژوهشگران و اهل فن در این مراکز تماسهایی برقرار کرده‌اند تا بتوانند به فن‌آوری و دانش آنها در زمینه تولید چنین تسلیحاتی دست یابند.

از این جهت وزارت انرژی امریکا اقدام به اجرای برنامه آیپپ نمود که اهداف آن عبارتند از: شناسایی و توسعه کاربردهای غیر نظامی از تکنولوژی دفاعی و ایجاد مشاغل بلندمدت برای دانشمندان و کارشناسان فنی تسلیحاتی «کما» که در بازار کار تجاری. فن‌آوری پیشرفته این برنامه به شرکتها و مراکز تجاری خصوصی امریکایی کمک می‌کند برای سرمایه‌گذاری در بخش‌هایی که منجر به ایجاد مشاغل در (کما) و یا امریکا می‌شوند، فرصتهایی را شناسایی کنند.

نخستین قراردادهای «کما» در اوت ۱۹۹۴ به امضاء رسیدند. از قراردادهای کلی موجود با مراکز هسته‌ای روسیه استفاده شد تا به سرعت همکاری با مراکز مشابه تولید و توسعه تسلیحات هسته‌ای را در «کما» آغاز کنند. بیش از ۴۱۰ طرح شامل بیش از ۳۳۰ پروژه همکاری «آزمایشگاه با آزمایشگاه»^۲ و بیش از ۸۰ طرح اشتراکی صنعتی شروع شده‌اند. (۲۵) حدود ۸۵ درصد از این طرحها مربوط به همکاری با مؤسسات فدراسیون روسیه می‌شود. ۱۵ درصد بقیه طرحها با مراکز و مؤسسات قزاقستان و اوکراین و بیلوروس هستند. برای هر یک دلاری که وزارت انرژی امریکا در پروژه‌های اشتراکی در صنایع سرمایه‌گذاری می‌کند، بخش خصوصی تقریباً دو دلار نقدی یا به صورت کار «غیر نقدی» کمک کرده است. در حالی که تاکید اصلی برنامه آیپپ بر مؤسسات

فن‌آوری هسته‌ای است، دامنه فعالیت‌های این برنامه گسترش یافته و شامل فن‌آوری شیمیایی و بیولوژیک هم می‌شود. بیش از ۶۲۰۰ دانشمند، مهندس و اهل فن در زمینه پژوهش و ساخت تسلیحات در طرح‌های مختلف علم مواد، ایمنی هسته‌ای، فن‌آوری زیستی و ایزوتوپ‌های پزشکی به فعالیت مشغول شده‌اند. ده آزمایشگاه و وزارت انرژی آمریکا در برنامه آیبپ مشارکت داشته‌اند. (۲۶) در ۱۹۹۴، اتحاد موقت صنایع آمریکا (یو.اس. آی. سی)^۱ برای سهولت برقراری روابط متقابل تجاری بین شرکت‌های آمریکایی و مراکز «کما» ایجاد شد. مقر عملیاتی این نهاد در دانشکده نیومکزیکو واقع است، و حدود ۶۰ دانشگاه و شرکت آمریکایی عضو این اتحاد می‌باشند.

اقدام ابتکاری شهرهای اتمی (ان. سی. آی)^۲

این اقدام بخش مهمی از برنامه آیبپ است و در مارس ۱۹۹۸ با تصمیم جلسه کمیسیون گور - چرنومردین بوجود آمد. (۲۷) برنامه‌های دولتی آمریکا (شامل آیبپ و سایر برنامه‌های وزارت انرژی و نهادهای دولتی دیگر) به طور رسمی با وزارت انرژی اتمی روسیه (میناتم)^۳ در زمینه کمک به تبدیل فعالیت‌های ده شهر اتمی و پنهان روسیه به فعالیت‌های اقتصادی و غیرنظامی همکاری خواهند کرد. برای تبدیل شدن به شهرهای معمولی، این شهرهای اتمی به دلیل منزوی بودن و بزرگ بودن دچار مشکلات زیادی شده‌اند. آیبپ منابع خود را به این شهرها و شهرک‌های پنهان اختصاص داده است تا برای دانشمندان و مهندسين تسلیحاتی مشاغل جدیدی ایجاد کند. برنامه آیبپ هم اکنون در چندین شهر پنهان هسته‌ای از جمله ساروف (آرزاماس - ۱۶)، اسنژینسک (چلیابینسک - ۷۰)، اوزرسک (چلیابینسک - ۶۵)، سورسک، و ژلزنوگورسک (کراسنویارسک - ۲۶)^۴ طرح‌هایی را به اجرا درآورده است. وزارت انرژی آمریکا امیدوار است که بتواند بین ۳۵

1. U.S. Industry Coalition (USIC)

2. Nuclear Cities Initiative (NCI)

تا ۵۰ هزار شغل در این ده شهری برای دانشمندان روسی ایجاد کند. آیب برنامه‌ای است که سرمایه‌گذاری مفیدی در امنیت ملی ایالات متحده و نه صرفاً کمک خارجی تصور می‌شود. این برنامه از لحاظ سازمانی در «اداره عدم گسترش و امنیت ملی» در وزارت انرژی آمریکا واقع شده است. (۲۸)

۲. برنامه اشتراکی کاهش تهدید (سی. تی. آر. پی) «ستاپ»^۱

در ۱۹ ژانویه ۱۹۹۹، بیل کلینتون رییس جمهور آمریکا به اختصاص وجوه بیشتر برای برنامه‌های کاهش تهدید «ستا» در روسیه اشاره کرد. در بودجه سال مالی ۲۰۰۰، دولت آمریکا تقاضای بیش از یک میلیون دلار، یعنی ۴۰ درصد افزایش نسبت به سال ۱۹۹۹ برای برنامه تی. آر. پی کرد. در ظرف پنج سال آینده ایالات متحده حدود ۴/۵ میلیارد دلار برای این برنامه‌ها هزینه خواهد کرد، و این رقم بیش از ۳/۱ میلیارد دلاری است که واشنگتن در هفت سال گذشته در این زمینه سرمایه‌گذاری کرده است (به جدول ۲ بنگرید).

جدول ۲. هزینه‌های برنامه‌های کاهش تهدید، ۲۰۰۰-۱۹۹۴ (به میلیون دلار) (۲۹)

سال	وزارت دفاع (ستاپ)	وزارت خارجه (مراکز علوم)	وزارت انرژی (آیب و غیره)	کل هزینه‌ها
۱۹۹۴	۵۹۲/۰	۲۵	۴/۲۲	۶۲۱/۲۲
۱۹۹۵	۳۸۰/۰	۲۴	۵۶/۶۵	۴۶۰/۶۵
۱۹۹۶	۲۹۵/۰	۱۵	۷۹/۳۲	۳۸۹/۳۲
۱۹۹۷	۳۴۸/۶	۱۵	۱۳۵/۰۵	۴۹۸/۶۵
۱۹۹۸	۳۸۲/۲	۱۸	۱۶۶/۶۱	۵۶۶/۸۱
۱۹۹۹	۴۴۰/۴	۲۱	۱۷۲/۶۰	۶۳۴/۰۰
*۲۰۰۰	۴۷۵/۵	۹۵	۲۰۵/۰۰	۷۷۵/۵۰

برخی از کارشناسان امریکایی معتقدند که این مبلغ افزایش یافته برای مقابله با تهدید ناشی از وضعیت اقتصادی اسفبار دانشمندان و اهل فن اتمی روسیه نیز کافی نیست. به طور مثال در نوامبر ۱۹۹۸، ۳۰۰۰ نفر از کارکنان اسنترینسک (چلیابینسک - ۷۰) یکی از شهرهای اتمی پنهان روسیه، به دلیل عدم پرداخت حقوق و دستمزدها و شرایط زندگی رو به تنزل خود دست به اعتصابی یک روزه زدند. در سپتامبر ۱۹۹۸ چندین سرباز از مرکز مدیریت اصلی شماره ۱۲ (بخش برگزیده مسئول حراست از تأسیسات تسلیحات هسته‌ای روسیه) یک محافظ را به قتل رسانده، چند نفر را به گروگان گرفته و سعی کردند تا در مرکز آزمایش‌های اتمی در نووایا زملیا^۱ هواپیماریایی کنند. (۳۰)

برای رویارویی با این گونه تهدیدها، دولت واشنگتن از طریق برنامه‌های مهمی با نظارت وزارتخانه‌های دفاع، انرژی و امور خارجه می‌کوشد به روسیه و سایر «کما» کمک نماید بخشی از زرادخانه‌های غیرنظامی خود را از بین برده، امنیت در مراکز هسته‌ای خود را افزایش داده و دانشمندان اتمی خود را در پروژه‌های غیرنظامی به کار گمارند. برنامه اشتراکی کاهش تهدید «ستاپ» گسترده‌ترین این برنامه‌ها می‌باشد، و در هفت سال گذشته بیش از ۲/۵ میلیارد دلار هزینه در برداشته است. این رقم کمی بیش از هزینه ساخت و تولید یک بمب افکن ب-۲ بوده، اما برای از کار انداختن ۴۸۳۸ کلاهک اتمی (شامل ۳۳۰۰۰ کلاهک مستقر در بیلوروس، قزاقستان و اوکراین)، و نابودی ۳۸۷ موشک بالستیک هسته‌ای و ۳۴۳ سیلوی موشک‌های بالستیک، ۱۳۶ وسیله پرتاب در زیردریایی‌های هسته‌ای، و ۴۹ بمب‌افکن هسته‌ای بلندبرد در قلمروی شوروی سابق به کار رفته است.

۳. برنامه حفاظت از مواد، نظارت و حسابداری (امپسیا)^۲

این برنامه با هدف ایمن‌سازی و شناسایی ۷۱۵ تن مواد هسته‌ای که هم‌اکنون در تسلیحات اتمی به کار نمی‌روند و برای تولید حدود ۴۰۰۰۰ بمب اتمی کافی هستند، با

نظارت وزارت انرژی اجرا می‌شود. اگر چه این برنامه در تمام ۵۰ مکان شناخته شده حاوی مواد اتمی در شوروی سابق آغاز شده، اما بودجه اختصاص داده شده برای این فعالیت‌ها تا به امروز فقط ۳۸۳ میلیون دلار بوده است.

۴. برنامه مرکز علوم و فن آوری بین‌المللی^۱

این مرکز در سال ۱۹۹۲ در مسکو ایجاد شد و بر اساس قراردادهای موقتی حدود ۲۰۰۰۰ دانشمند و اهل فن و پژوهشگر روسی را که بیشتر مشغول به فعالیتهای مربوط به تسلیحات بودند، به استخدام درآورده است. وزارت امور خارجه امریکا مسئول اداره این مرکز است، اما برنامه‌های این مرکز چند ملیتی بوده و حدود ۶۰ درصد از منابع مادی آن از سایر کشورها مانند ژاپن و اعضای اتحادیه اروپا تامین می‌شود.

مشکلات اصلی برنامه‌های کمک غربی

اجرای برنامه‌های غربی بدون مشکل نبوده است. در یک حسابرسی اخیر اداره کل حسابداری ایالات متحده (جائو)^۲ از فعالیتهای آیپپ و ان. سی. آی چندین مشکل اساسی آشکار شد. حسابرسان جائو یادآور شدند که وزارت انرژی تنها ۳۷ درصد از وجوه اختصاصی به آیپپ را در درون قلمروی شوروی سابق خرج کرده، و آزمایشگاههای ملی امریکایی حدود ۶۳ درصد از این وجوه را برای نقش نظارتی خود دریافت کرده‌اند.

جائو پیشنهاد کرد که وزارت انرژی سعی کند تا مبالغ داده شده به مؤسسات و مراکز روسیه و سایر کشورهای مستقل مشترک المنافع به حداکثر ممکن افزایش یابد. برنامه «ستا» نیز دارای همین نقطه ضعف بود. از ۶۱۲ میلیون دلاری که سال ۱۹۹۶ در روسیه بر اساس این برنامه سرمایه‌گذاری شده بود، تنها ۲۳۳ میلیون دلار در واقع به مؤسسات طرف قراردادهای روسیه رسیده بود. (۳۱)

گرچه بر اثر برنامه‌های آبیپ و آیستس حدود ۲۵۰۰۰ دانشمند و اهل فن روسی در پروژه‌های غیرنظامی مشغول به کار شده‌اند، اما این کارها موقتی بوده و تمام وقت نبوده‌اند. بیش از ۵۰۰۰۰ دانشمند روسی دیگر در شهرهای اتمی با بیکاری احتمالی مواجه هستند. برخی از کارشناسان آمریکایی معتقدند که مبالغ بیشتری باید برای کمک به این افراد هزینه شود. برخی از سربازان روسی محل خدمت خود را ترک کرده‌اند تا به دنبال غذا بگردند. پاسداران و افراد محافظ به دلیل نداشتن لباس و چکمه گرم در هوای سرد به گشت بازرسی نمی‌روند. قطع برق باعث بی اثر شدن تجهیزات الکترونیک تجسس و بازرسی نصب شده توسط آمریکایی‌ها شده است. در سپتامبر ۱۹۹۸، بازدیدکنندگان آمریکایی در مؤسسه کرچانف (نخستین مرکز دریافت‌کننده وسایل جدید ایمن‌سازی از آمریکا) مشاهده کردند که ۱۰۰ کیلوگرم از اورانیوم غنی شده و قابل استفاده در تولید بمب اتمی بدون محافظت نگهداری می‌شود، زیرا این مؤسسه قادر به پرداخت حقوق و دستمزدهای نگهبان‌های خود نبوده است. نشانه‌هایی از افزایش موارد جرم خشونت‌بار و دزدی در بین سربازان روسی مشاهده شده است. در دسامبر ۱۹۹۸، رئیس خدمات امنیتی فدرال روسیه^۱ در منطقه چلیابینسک (مکانی برای تاسیسات و مراکز تولید پلوتونیوم، طرح‌های تسلیحات اتمی و سوار و پیاده کردن قطعات تسلیحات هسته‌ای) گزارش کرد که کارکنان یکی از این تاسیسات درست پیش از اینکه بتوانند ۱۸/۵ کیلوگرم از مواد هسته‌ای مناسب برای ساخت بمب اتمی را بدزدند، متوقف شده‌اند. مسئولان آمریکایی برنامه‌های کاهش تهدید در تلاشند تا از این نوع اعمال جلوگیری کنند. (۳۲)

دکتر ولنتین تیخانوف^۲ از آکادمی علوم روسیه، پژوهشی در مورد شهرهای اتمی و به ویژه ساروف (آرزاماس - ۱۶) و نووآرالسک (اسوردلاوسک - ۴۴)^۳ در ۱۹۹۲ و ۱۹۹۳، و در ساروف در ۱۹۹۵ به انجام رساند. وی گزارش می‌کند که اگر چه نرخ بیکاری رسمی

در روسیه ۲۰ درصد است، اما این نرخ در شهرهای اتمی سه برابر شده است. احتمال یافتن شغلی جدید در این شهرها بسیار کمتر است. به طور متوسط هر چهار کارگر-کارمند بیکار بر سر یک شغل بدون تصدی در روسیه باید رقابت کنند، در حالی که در شهرهای اتمی این نسبت ۸ نفر به یک شغل است. با وجود نرخ بیکاری بالا، مهاجرت به این شهرهای هسته‌ای بیش از تعداد افرادی است که این مناطق را ترک کرده‌اند. جمعیت این شهرها از ۶۹۰۰۰۰ نفر در ۱۹۸۹ به ۷۵۰۰۰۰ نفر در ۱۹۹۸ افزایش یافت. این رشد جمعیت نمایانگر وضع زندگی خوب در این شهرها نیست، بلکه نشان‌دهنده وضعیت بدتر در مراکز هسته‌ای در خارج از این شهرهای روسیه و دیگر جمهوریهای سابق شوروی است. با فروپاشی صنایع هسته‌ای در برخی از «کما» (مانند قزاقستان و اوکراین) بسیاری از دانشمندان و متخصصین روس تبار اتمی مجبور به ترک آن کشورها و عزیمت به روسیه، با امید کمک گرفتن از همکاران و دوستان روس خود برای یافتن کار و مسکن شدند. شمار دانشمندان اتمی که به سایر کشورها رفته‌اند، مشخص نیست. (۳۳)

خبرگزاری تاس در ۱۵ ژوئیه ۱۹۹۹ گزارش کرد که دو روسی به جرم دزدی ۱۷ کیلوگرم جیوه، و چندین گرم کالیفورنیوم - ۲۵۲ از یک محل انباشت زباله‌های رادیواکتیویته در مرمانسک، و تلاش برای فروش این مواد در سن پیترزبرگ دستگیر شده‌اند. این دزدان که سعی داشتند با پوشاندن این مواد در پارافین از پرتوهای مضر خود را مصون نگهدارند، درخواست ۵۰۰۰۰ دلار برای کالیفورنیوم - ۲۵۲ و ۱۱۰۰۰ دلار برای جیوه کردند. ماده بسیار رادیواکتیویته کالیفورنیوم - ۲۵۲ یک نشردهنده نوترون است. کاربرد اصلی آن به عنوان یک «شمع» یا کلید برق برای کمک به رسانیدن یک راکتور اتمی سرد به نیروی وضعیت ثابت، و کمک به عملیات اکتشافی نفت و پزشکی هسته‌ای، و به عنوان وسیله‌ای برای تجزیه و تحلیل غیرمخرب مواد هسته‌ای و شیمیایی است. بزرگترین تولیدکننده کالیفورنیوم - ۲۵۲ در غرب «آزمایشگاه ملی اوک ریج» در شهر اوک ریج ایالت تنسی، امریکا می‌باشد که هر سال حدود ۴۵۰ ملبه گرم از

این ماده تولید می‌کند. روسیه شاید حدود تنها ۳۰ میلی گرم از این ماده را سالانه تولید می‌کند. ارزش فعلی کالیفورنیوم در بازار ۶۰ دلار برای هر میکروگرم، و یا ۶۰ میلیون دلار برای هر گرم آن است. (۳۴)

گزارشهای دیگری حاکی از ۱۸ مورد قاچاق مواد هسته‌ای از جمهوری‌های سابق شوروی به ترکیه بین سالهای ۱۹۹۳ و ۱۹۹۹ است. این موارد شامل تلاش قاچاقچیان برای تجارت مخفی جیوه قرمز و مقادیر کمی از اورانیوم یا پلوتونیوم بسیار غنی شده می‌شود. یک مورد نگران‌کننده دستیابی گروههای ضد دولت مانند پ.ک.ک یا منافقین به مواد اتمی برای انجام عملیات تروریستی است.

مشکلات محیط زیستی

یکی دیگر از مشکلات موجود در رابطه با پژوهشهای اتمی روسیه تخریب محیط زیست است. نووایازملیا از ۱۹۵۴ به مدت تقریباً چهل سال به عنوان یک منطقه آزمایشهای هسته‌ای زیر زمینی، در آتمسفر و در آبهای اقیانوسهای اطراف آن از سوی روس‌ها مورد سوء استفاده قرار گرفت. به تازگی آشکار شد که این منطقه به عنوان قبرستانی برای دفن انواع گوناگون تسلیحات هسته‌ای، زیر دریایی‌ها و راکتورهای غوطه‌ور شده در اعماق اقیانوس نیز به کار رفته است. بسیاری از این شناورها هنوز حاوی مواد رادیواکتیویته بوده و به نحو مناسبی از این مواد نگهداری نمی‌شود. این منطقه به سرعت در حال تبدیل به یک بلای محیط زیستی تهدیدکننده زندگی روس‌ها و نزدیکترین همسایه آنها در آن منطقه یعنی نوژی‌ها است. نووایازملیا شامل دو جزیره بزرگ است و در فاصله حدود ۴۵۰ کیلومتری مدار قطب شمال واقع شده است. این جزایر بیش از ۸۰۰ کیلومتر طول، و اندکی بیش از ۱۰۰ کیلومتر پهنا دارند. این منطقه در حوزه مدیریت ابلاست ارخانگلسکایا^۱ قرار دارد، و دو مرکز آزمایشهای زیرزمینی را در بر می‌گیرد. (۳۵) در ۳۱ ژوئیه ۱۹۵۴، مسکو مقر آزمایشهای اتمی نووایازملیا را ایجاد کرد. نخستین آزمایشها در سال ۱۹۵۵ انجام شد، یعنی هنگامی که نه‌ا‌نازملنا هنه ز

دارای سکنه بود، و با وجود این روسیه ریختن پس مانده‌های اتمی راکتورهای در آبهای اطراف این جزایر را آغاز کرد. بین ۲۰ سپتامبر و ۲۵ اکتبر ۱۹۵۸ پانزده بمب اتمی در فضای نووایازملیا آزمایش شد. آندره ساخارف یکی از مخالفان آزمایش‌های هسته‌ای بیان داشت که هیچ دلیلی برای آزمایش این همه بمب در چنین مدت کوتاهی وجود نداشت. (۳۶) بین ۱۰ سپتامبر و ۴ نوامبر ۱۹۶۱، ۲۴ بمب بر فراز این جزایر منفجر شد. به عبارت دیگر، یک بمب یک روز در میان آزمایش شد. در این دوره زمانی دیوار برلین ساخته شد و روابط بین امریکا (دوران کندی) و شوروی (زمان برژنف) رو به سردی گرایید. در ۵ اوت ۱۹۶۳ ایالات متحده، انگلستان، و اتحاد جماهیر شوروی نخستین معاهده منع آزمایش‌های اتمی را برای ممنوعیت انفجارهای هسته‌ای در آتمسفر، زیر آب و در فضا امضاء کردند. این اقدام در پی برخی یافته‌های علمی که نشان می‌دادند چنین آزمایش‌هایی آسیب‌های جبران‌ناپذیر به محیط زیست و سلامت بشر وارد می‌آورند، صورت گرفت. در معاهده ۱۹۶۳ مسکو، انفجارهای اتمی که منجر به فروپاشی ذرات رادیواکتیویته در خارج از مرزهای کشور آزمایش‌کننده شوند نیز ممنوع شد. با وجود امضای این معاهده، مسکو چندین بار در نووایازملیا با آزمایش‌های خود باعث ریزش مواد مضر در قلمرو نروژ می‌شد.

نخستین آزمایش زیر زمینی در نووایازملیا در ۱۵ سپتامبر ۱۹۶۴ انجام شد، و تا ۲۴ اکتبر ۱۹۹۰ چهل و سه انفجار زیر زمینی در این جزایر قطبی اجرا شد. (۳۷) بدین ترتیب، بین سالهای ۱۹۴۵ و ۱۹۸۴ بیش از ۲۰۰۰ کیلوگرم پلوتونیوم در جو زمین رها شد. اتحاد جماهیر شوروی تنها کشور مقصر نبوده، بلکه ایالات متحده، انگلستان، فرانسه و چین هم در مرزهای خود سالها به آزمایش‌های مشابه دست زدند. شوروی به تنهایی ۱۳۲ آزمایش هسته‌ای بین ۲۱ سپتامبر ۱۹۵۵ و ۲۴ اکتبر ۱۹۹۰ انجام داد. (۳۸) به گفته مقامات وزارت انرژی اتمی روسیه مراکز آزمایش‌های اتمی در این جزایر از ۱۹۹۰ بسته شده‌اند. امروزه نووایازملیا برای مطالعات علمی گشوده است و پژوهشگران امیدوارند که بتوانند به طور دقیق تعیین کنند که چقدر زباله‌های رادیواکتیویته در این منطقه باقی مانده

ماهگیری نروژ قرار دارند، نگران است. در منطقه آرخانگلسک^۱ شمار زیادی از مردم بر اثر بیماری سرطان در حال جان باختن‌اند و ۹۵ درصد از اطفال به دنیا آمده نارس هستند. با وجود اینها در نوواپازملیا هم اکنون بیش از ۴۰۰۰ پرسنل نظامی و خانواده‌های آنها زندگی می‌کنند.

آینده شهرهای اتمی و زرادخانه هسته‌ای روسیه

نگرانی درباره واکنش به پرتاب تصادفی موشکهای اتمی باعث شد که امریکا و روسیه در ملاقات سران دو کشور در مسکو در سپتامبر ۱۹۹۸ توافق کنند که اطلاعات مربوط به پرتاب موشکها و هشدار زود هنگام را با یکدیگر مبادله کنند. این موافقتنامه مشکل تاکید دو طرف بر سلاحهای اتمی را حل نخواهد کرد، به ویژه تا زمانی که سیاست نفی استفاده بار نخست از تسلیحات هسته‌ای^۲ از سوی همه کشورهای اتمی پذیرفته نشود. برخی از اعضای غیر اتمی ناتو (به ویژه کانادا و آلمان) تمایل خود را به تغییر سیاست استفاده بار اول از سلاحهای اتمی در حمله به کشورهای غیر ناتو بیان داشته‌اند. اعضای هسته‌ای ناتو (انگلستان، امریکا، و فرانسه) با تاکید بر اهمیت این سیاست برای بازدارندگی رژیمهای مهاجم احتمالی مخالف تغییر مفهوم استراتژیک این اتحاد نظامی - سیاسی هستند. بنابراین دو دیدگاه متضاد در زمینه استفاده تهاجمی یا تدافعی از سلاحهای هسته‌ای وجود دارد. گروهی می‌گویند احمقانه است که کشوری اتمی مانند ایالات متحده بخواهد در پاسخ به حمله شیمیایی یا متعارف دولتی مانند عراق از سلاحهای اتمی استفاده کند. گروهی دیگر اظهار می‌دارند که ایالات متحده باید به جای سیاست مبهم فعلی به طور آشکار اعلام کند که استفاده سلاحهای کشتار جمعی علیه امریکا توسط هر ملت یا هر گروهی که وابسته به آن ملت تصور می‌شوند، منجر به حمله ناگهانی و گسترده امریکا به تسلیحات کشتار جمعی آن ملت خواهد شد. این حمله باید طوری برنامه‌ریزی و اجرا شود که رهبران و حتی مردم آن کشور در صورت نیاز

نابود شوند.

اگر چه این احتمال وجود ندارد که اعضای باشگاه اتمی تمام سلاحهای خود را نابود کنند، اما به دلایل اقتصادی و سیاسی قدرتهای هسته‌ای مانند روسیه و امریکا باید به کاهش سلاحهای هسته‌ای خود ادامه دهند. در یک گزارش سری به دولت امریکا پنتاگون از ایده کاهش یکجانبه زرادخانه اتمی امریکا تا سقف ۳۵۰۰-۳۰۰۰ کلاهک مجاز در معاهده استارت - دو که هنوز توسط دومای روسیه به تصویب نرسیده، طرفداری می‌کند. قوانین امریکا کاهش یک‌جانبه زیر سقف ۶۰۰۰ کلاهک اتمی را تا پیش از تصویب استارت - دو از سوی روسیه ممنوع می‌کند. بنا به نظر پنتاگون کاهش زرادخانه هسته‌ای امریکا به توانایی این کشور برای دفاع در برابر حملات دشمن لطمه‌ای وارد نمی‌آورد، اما هزینه نگهداری کلاهکهای اضافی که قرار است بر اساس موافقتنامه‌های پیشین نابود شوند، از ۵ میلیارد دلار در ۵ سال آینده تجاوز خواهد کرد. روسیه با مشکلات عظیم اقتصادی خود قادر به پرداخت حقوق سربازان وظیفه خود نیست، چه رسد به اینکه بتواند زرادخانه عظیم هسته‌ای خود را گسترش دهد. یک دلیل عمده برای عدم تصویب معاهده استارت - دو در دوما وجود نمایندگان کمونیست و ملی‌گرایانی است که داشتن زرادخانه بزرگ هسته‌ای را نشانه‌ای از ابرقدرت بودن روسیه به شمار می‌آورند. طرفداران نابودی کامل سلاحهای اتمی از روند فعلی مذاکرات کنترل تسلیحات خشنود نیستند. در شرایطی که روسیه درگیر مساله چچن، تروریسم داخلی و ضعف اقتصادی آشکار می‌باشد، چشم انداز کاهش عمده در تسلیحات این کشور نمی‌تواند چندان خوش‌بینانه باشد. باید توجه داشت که ایالات متحده در قلمرو هم‌پیمانان منطقه‌ای خود در مجاورت روسیه (مانند ترکیه) تسلیحات اتمی نگهداری می‌کند، و در نتیجه توانایی هسته‌ای برای حفظ منافع روس‌ها در منطقه حائز اهمیت است.

نتیجه‌گیری

آینده آرزاماس - ۱۶ و سایر مراکز و تشکیلات هسته‌ای روسیه تحت تأثیر وضعیت

این شهرکهای اتمی بوده‌ایم. در سال ۱۹۹۸، لایحه‌ای به تصویب رسید که تعداد کارمندان بخش دفاعی در شهرهای بسته را از ۷۵۰۰۰ به ۴۰۰۰۰ نفر تا سال ۲۰۰۵ کاهش دهند. در مرکز طراحی هسته‌ای آزاماس - ۱۶ حدود ۱۳۰۰۰ نفر (شامل ۷۰۰۰ دانشمند یعنی حدود نیمی از دانشمندان و پژوهشگران اتمی روسیه) مشغول به کار هستند. تلاش برای تبدیل این شهر ۷۵۰۰۰ نفری به یک مرکز تجاری و غیرنظامی با مشکلات بزرگی روبرو شده است. برای بسیاری از دانشمندان تسلیحات هسته‌ای کار در پروژه‌های غیرنظامی دشوار بوده است. در برخی زمینه‌ها موفقیت‌هایی دیده می‌شود. حدود یک چهارم از بودجه مرکز اتمی از منابع غیر دولتی شامل برنامه‌های مختلف کمک غربی تامین می‌شود. دو شهر اتمی ساروف و اسنژینسک که در دوران شوروی با نام سری چلیابینسک - ۷۰ شناخته می‌شدند، از جایگاه ویژه مناطق دور از کرانه^۱ در مورد پرداخت مالیات فدرال جهت جلب سرمایه و کار برخوردار شدند. آن چه که رهبران غربی را نگران می‌سازد این است که دانشمندان اتمی روسی به فکر فروش آگاهیه‌های فنی خود برآیند. در نتیجه برنامه‌های متعددی از سوی این دولت‌ها تنظیم شده تا شرایط کاری این افراد را مناسبتر سازند. به‌طور تخمینی غرب با این طرحها به ۶۰ درصد از ۲۰۰۰ دانشمند اتمی که در هسته مرکزی برنامه اتمی روسیه قرار داشته‌اند، دسترسی پیدا کرده است. اما هزارها دانشمند دیگر خارج از این گروه مرکزی در سایر بخش‌های انرژی هسته‌ای نظامی و غیرنظامی روسیه وجود دارند. به گفته ولادیمیر روگاجف، جانشین رییس مرکز هسته‌ای برای روابط بین‌المللی روسیه «هیچکس نمی‌تواند ضمانت کند که این افراد به کشورهای دیگر سفر نکنند، اما در حال حاضر وضعیت آرام است.» (۴۰)

پدیده شهرکها و شهرهای علمی در سایر کشورهای دنیا مشاهده می‌شود آن چه شهرکهای علمی دوران شوروی را از شهرهای مشابه در کشورهای پیشرفته جهان متمایز می‌ساخت تاکید بر پژوهشهای نظامی و مخفی نگهداشتن آنها بود. ایجاد مراکز فن‌آوری برای توسعه در ایالات متحده در دهه ۱۹۵۰ و در اروپا در دهه ۱۹۸۰ آغاز شد. در

امریکا مراکز تحقیقاتی و توسعه فن آوری پیشرفته غالباً در اطراف دانشگاههای معتبر مانند هاروارد و ام. آی. تی در ماساچوست و استانفورد متمرکز شده‌اند. تبدیل شهرهای اتمی پنهان شوروی به شهرکهای علمی و فن آوری پیشرفته در روسیه مستلزم دگرگونی اساسی در نوع فعالیتها و پژوهشهای رایج در مراکز و تاسیسات موجود در آنها است. این امر بدون کمک خارجی به دشواری امکان‌پذیر خواهد بود. مسکو ناگزیر است توازن مناسبی بین نیاز مبرم به سرمایه و دانش غربی از یک‌سو، و آزادی عمل در تعیین سیاستهای ملی اقتصادی و سیاست خارجی خود از سوی دیگر برقرار سازد.

یادداشتها

۱. رش به:

Ulrich Albrecht. "Conversion of Corporate Cultures of Naukograds," A paper presented at *the International Conference on the Problems and Prospects of the Scientific Technological Complexes in the Cities of Science: Russian and International Experiences*, Moscow and Obninsk, June 14-17, 1999, pp. 5-6.

۲. مراجعه کنید به:

Ulrich Albrecht. *Op.Cit.*, p. 3.

۳. برای درک بهتر احساس این افراد به گفته‌های رودیونوف توجه کنید: وی می‌گوید، «من به مدت تقریباً سیزده سال از ۱۹۶۱ تا ۱۹۷۴ میلادی در شهر علمی نووسیبیرسک به کار مشغول بودم. این دوره‌ای از آغاز تشکیل گونه نوینی از نهادهای علمی در کشور ما بود. این دوران شادترین دوره زندگی من هم بود... اکنون پس از گذشت ۲۵ سال، ما باید اعتراف کنیم که این شهرهای علمی مؤثرترین مراکز علمی روسیه در بین تمام مراکز مشابهی هستند که از روی برنامه در خارج از قلمرو شهرهای بزرگ با سنن فرهنگی و علمی ساخته شدند.» رش. به:

S. N. Rodionov. "Russian Scientific Cities," A paper presented at *the International Conference on the Problems and Prospects of the Scientific Technological Complexes in the Cities of Science: Russian and International Experiences*, Moscow and Obninsk, June 14-17, 1999, P. 1.

علمی: تجارب روسیه و بین‌المللی»، که نگارنده با ارائه مقاله‌ای در مورد همکاریهای هسته‌ای ایران و روسیه در آن مشارکت داشت، برگزار شده در شهرهای مسکو و اوپنینسک، ۱۷-۱۴ ژوئن ۱۹۹۹، صص ۴۶-۴۵.

۵. حدود ۴۰۰۰ شرکت و مرکز تولیدی خصوصی هم‌اکنون در این شهر وجود دارند، و این در حالی است که چند سال پیش هیچ‌گونه فعالیت تجاری یا تولیدی خصوصی نهادینه شده در اوپنینسک دیده نمی‌شد. حدود ۱۲۰ فروشگاه، ۴۰ رستوران، و ۳ هتل همراه با ۳ کفاشی، و ۲ فروشگاه خبز، ۳۰ خیاطی و ۲۰ سلمانی در شهر فعالیت دارند. حدود ۳۵۴۰۰ آپارتمان و ۸۶۹ منزل مسکونی در این شهر وجود دارند. ۷۶۰۱ کودک پیش‌دستانی در شهر زندگی می‌کنند، و از بین آنها ۳۲۰۲ نفر به مهد کودک و کودکستان فرستاده می‌شوند. ۲۵ مهد کودک و آمادگی در شهر فعال هستند، و ۲۰ تا از آنها با گنجایش ۲۷۷۰ کودک متعلق به شهرداری اوپنینسک است. ۱۶ مدرسه شهری، ۱ ورزشگاه، یک مدرسه فیزیک و ریاضیات، یک مدرسه بیولوژی و یک پرورشگاه در شهر وجود دارند. خدمات درمانی برای ساکنان شهر توسط بیمارستانهای مجهز برای رسیدگی به ۱۰۴۰ بیمار، و ۵ درمانگاه تخصصی برای روزانه ۳۰۰۰ بیمار به همراه تسهیلاتی از قبیل آزمایشگاهها ارائه می‌شوند. این شهر دارای چندین روزنامه و مجله دولتی و خصوصی، دو ایستگاه رادیویی و یک ایستگاه تلویزیونی است. برای اطلاعات بیشتر در مورد این شهر، ر. ش. به:

<http://www.obninsk.ru>

۶. اگر چه سیزده شهرک اتمی مشخص شده‌اند اما شهرکهای علمی دیگری نیز وجود داشته‌اند که به امر پژوهشهای نظامی مشغول بوده‌اند. از جمله منطقه قلمرو اداری بسته ژلزنوگورسک با نام سری کراسنویارسک - ۲۶ در منطقه کراسنویارسک می‌باشد که در واقع یکی از مراکز موجود در مجتمعهای نظامی - صنعتی شوروی بوده، و در زمینه تولید پلوتونیوم مناسب ساخت تسلیحات اتمی، تولید ماهواره انواع مختلف سیستم‌های ارتباطاتی، موشک‌های مستقر در دریا و تولید ماشین‌آلات ساختمانی فعالیت داشته است.

۷. یوری اسکاراتوف مابتکس Yuri Skuratov، دادستان کل روسیه رسوایی‌های مربوط به فیماکو FIMACO و مابتکس Mabetex در اوایل ۱۹۹۹ را برملا ساخت. مابتکس یک شرکت ساختمانی سوئیسی است که ادعا می‌شود در ۱۹۹۴ یک حساب بانکی یک میلیون دلاری برای بوریس پلتسین و تاتیانا دیاچنگو یکی از دخترانش در مجارستان باز کرد. در عوض، این شرکت سوئیسی قرارداد کلانی برای تعمیر و بازسازی کرملین دریافت کرد. دولت سوئیس نیز در حال تحقیق پیرامون این مساله می‌باشد. این رسوایی‌ها نشان دهنده گسترش فساد مالی و

[http://www.stratfor.com/CIS/countries/Russia/russia2000/economy1.htm# Skuratov Exposes Scandal.](http://www.stratfor.com/CIS/countries/Russia/russia2000/economy1.htm#SkuratovExposesScandal)

۸. پریماکف بود که اقدامات تحقیقاتی مربوط به رسوایی‌های مالی کرملین را آغاز کرد، ر. ش. به: **"Kremlin Silent on Latest Report Linking Yeltsin to Graft Scandal,"** *Russia Today*. 8 September 1999.

۹. زمانی که بوریس یلتسین، ولایمیر پوتین را به سمت نخست‌وزیری برگزید، برخی از ناظران به این امر اشاره کردند که سابقه کار در کا. گ. ب و نهاد جانشین آن «خدمات امنیتی فدرال» (اف. اس. ب) برای رسیدن به مقام‌های ارشد در کرملین بسیار موثر بوده است. پوتین چهل و شش ساله بیش از بیست سال در سرویس‌های اطلاعاتی شوروی / روسیه در داخل و خارج از کشور به فعالیت مشغول بوده است. وی به دنبال دو نفر دیگر با سابقه شغلی دستگاه‌های جاسوسی مسکو به دفتر نخست‌وزیری راه می‌یابد. پیش از وی، سرگی استپاشین **Sergei Stepashin** که ریاست اف. اس. ب را پیشتر بر عهده داشت و یوگنی پریماکف وزیر امور خارجه پیشین به همین مقام انتخاب شده بودند. پس از نخست‌وزیری پریماکف، شماری از مأموران سرویس‌های مخفی شوروی / روسیه به مقام‌های ارشد در دولت، صنایع دولتی و مطبوعات منصوب شدند. کابینه یلتسین متشکل از مشاوران ارشد وی در آن زمان توسط ژنرال نیکلای بوردیوژا **Nikolay Bordyuzha**، یک مامور طراز اول پیشین کا. گ. ب و دستیارش ولایمیر ماکاروف **Vladimir Makarov** اداره می‌شد. حائز اهمیت است به یاد داشته باشیم که این رویه در دوران شوروی هم متداول بود. یوری آندروپف **Yuri Andropov** که در سالهای ۱۹۶۷-۱۹۸۲ رییس کا. گ. ب بود، پس از لئونید برژنف زمام امور کشور را بر عهده داشت. برای مثال‌های دیگر ر. ک. به: **"Russian Secret Service Opens Doors to Powerful Posts,"** *Friday, Nov 26, 1999*; <http://www.russiatoday.com/features.php3?id=84447>.

۱۰. ر. ش. به:

<http://www.stratfor.com/CIS/countries/Russia/russia2000/economy2temp.htm>.

11. Tabassum Zakaria. "CIA Declassified Cold War Soviet Nuclear Reports," 19 November 1999.

<http://www.russiatoday.com/features.php3?id=111411>.

Complacency about Russia," *Russia Reform Monitor* 265 (9 May 1999): 2; at <http://www.afpc.org/rrm/rrm265.htm>.

14. H. Solomon Poretsky. "Nuclear Weapons and Foreign Policy in Russia," (1996): 2-3. <http://www.jtsa.edu/users/hsp/html/russiannukes.html>.

۱۵. بخش ضmannم در گزارش نهایی طرح پژوهشی نگارنده با عنوان «سیاست دفاعی جمهوری اسلامی ایران با توجه به اتمی شدن خاورمیانه»، دانشگاه تهران، ۱۳۷۸.

16. Joshua handler. "Russia Nuclear Warhead Storage Capacity and Dealerting Measures," a paper presented at the International Workshop on "Cities of Science and High Technologies in Russia...," *Op.Cit.*

17. Interview by Dr. Sergey Rogov, Director of the US-Canada Institute of the Russian Academy of Sciences and a Consultant to the Russian Ministry of Foreign Affairs and the State Duma, Moscow, 17 September 1998; in Walter Parchomenko. "The State of Russia's Armed Forces and Military Reform," *Parameters* (Winter 1999-2000): 98-110.

18. Sovetskaya Rossiya, 5 November 1998, *ibid.*

۱۹. همان.

۲۰. در ۲۶ نوامبر ۱۹۹۹ نخست‌وزیر روسیه ولایمیر پوتین متن نامه وزارت خانه‌های مالیه و اقتصاد و بانک مرکزی به صندوق بین‌المللی پول در مورد اجرای برنامه اقتصادی مورد توافق روسیه با این صندوق را تأیید کرد. پس از بررسی این نامه و بررسی وضع موجود، صندوق باید تصمیم بگیرد که آیا نسبت به پرداخت دومین قسط ۶۴۰ میلیون دلاری از جدیدترین وام به دولت روسیه اقدام نماید یا نه. ر.ش. به:

<http://www.polit.ru/English>

21. "Russian Budget Reflects Priority Shifts," October 10, 1999. <http://www.stratfor.com>.

۲۲. هزینه‌های دفاعی در بخش تسلیحات متعارف نیز در سال ۲۰۰۰ افزایش خواهد یافت، اما پوتین نیز مانند بسیاری دیگر از تصمیم‌گیران اصلی روسیه بیان داشته که تسلیحات اتمی مهم بوده و در تأمین مالی پژوهش‌های مربوط به توسعه و تولید نسل جدیدی از این‌گونه سلاحها از جمله موشک

هسته‌ای اولویت شماره یک هستند و برای هستی سیاسی روسیه حیاتی اند.» به دلیل جنگ چچن دولت مسکو تصمیم به کاهش بودجه غیر دفاعی گرفته است و تأکید بیشتر بر بخش نظامی به این علت دیده می‌شود که از حدود ۱/۲ میلیون نظامی در نیروهای مسلح روسیه تنها حدود ۱۰۰۰۰۰ نفر آمادگی رزمی دارند. اکثر نظامیان روسیه را سربازان وظیفه‌ای که دو سال باید خدمت کنند تشکیل می‌دهند و تنها ۱۲ درصد از آنهایی که به خدمت فرا خوانده می‌شوند حضور پیدا می‌کنند. آنهایی نیز که خدمت می‌کنند سال اول را به آموزش نظامی و شش ماه آخر را به آماده شدن برای ترک خدمت سپری می‌کنند. برای رویارویی با ضعف نظامی، پوتین اقدام به معرفی مفهوم امنیتی جدیدی نموده است. بنابراین با توجه به حساسیت روس‌ها نسبت به گسترش ناتو به شرق در نقشه‌های آمریکا برای سپر ضد موشکی خود، مسکو اقدام به کاهش آشکار در نیروهای هسته‌ای خود نخواهد کرد. از سوی دیگر، به دلیل نیاز به مقابله با چریک‌های چچن در داخل قلمرو خود و احتمال درگیری‌های داخلی با جنبش‌های جدایی طلب دیگر، روسیه به تقویت تسلیحات متعارف هم خواهد پرداخت. هم اکنون بحث بر سر توازن مناسب بین تسلیحات متعارف و اتمی می‌باشد. ر.ک. به:

Martin Nesirky. "Short of Conventional Weapons, Russia Reassesses Security Strategy," October 8, 1999; in <http://www.russiatoday.com/features.php3?id=98743>.

۲۳. بنا به گزارش ایزوستیا، اکثر روس‌ها غالباً به تهدید اتمی فکر می‌کنند. و در یک نظرسنجی در سطح ملی که توسط مرکز پژوهش‌های سیاسی روسیه انجام شد از ۱۵۰۰ نفر در ۵۶ مکان مختلف در ۲۹ منطقه فدراسیون روسیه در مورد تسلیحات اتمی سوال شد. حدود ۷۶ درصد از پاسخ‌دهندگان از ادعای اخیر ارتش که استراتژی نظامی جدیدی را مطرح کرد حمایت کردند. آنان بر این باور بودند که سلاح‌های هسته‌ای نقش اصلی را در امنیت روسیه ایفا می‌کنند. تنها ۱۵ درصد با این عبارت مخالف بودند. ۵۴ درصد از پاسخ‌دهندگان هرگز در مورد نقشه‌های آمریکا برای ایجاد سیستم دفاع ضد موشکی خود نشنیده بودند، و از این مطلب کاملاً بی‌اطلاع بودند. ۴۲ درصد پاسخ‌دهندگان معتقد بودند که برای روسیه نیز ضروری است که یک سیستم دفاع ضد موشکی داشته باشد. حدود ۳۲ درصد از پاسخ‌دهندگان به قدرت دیپلماتهای روسی و خارجی اطمینان داشتند. حدود ۸ درصد از آنها موافق افزایش زرادخانه اتمی روسیه بودند و ۱۱ درصد از پاسخ‌دهندگان هیچ علاقه‌ای به چنین مسأله‌ای نداشتند. معاهده استارت - ۲، در فکر ۸۰ درصد از روس‌ها رخنه کرده، و حدود ۵۵ درصد از آنها موافق تصویب این قرارداد بودند، ۲۵ درصد مخالف آن و ۲۰ درصد

تسلیمات اتمی مخالفتی ندارند. شاید به همین علت است که ۵۲ درصد از روس‌ها بر این باور هستند که تهاجم هسته‌ای علیه روس‌ها ممکن است به کار رود. بنابراین بسیاری از روس‌ها در انتظار فاجعه‌ای اتمی هستند. حدود ۹۰ درصد از روس‌ها احتمال حمله هسته‌ای توسط تروریست‌های بین‌المللی را نادیده نمی‌گیرند، بنگرید به:

Isvestia, 17 Nov. 1999, p. 2; <http://www.russiatoday.com/features.php?id=110716>.

24. Initiatives for Proliferation Prevention (IPP).

۲۵. نکته مهم این است که در واکنش به افزایش مشکل ضعف سیستم امنیت اطلاعات در چندین آزمایشگاه ملی آمریکا و نیز ادعاهای مربوط به جاسوسی یکی از دانشمندان اتمی آمریکایی چینی الاصل برای چین کمونیست، یکی از نمایندگان جمهوریخواه ایالت کانزاس و کنگره آمریکا جیم ریون Jim Ryun لایحه‌ای را با شماره H.R.1348 در مجلس نمایندگان ارائه کرده است که موسوم به قانون ۱۹۹۹ مهلت قانونی برنامه بازدیدکنندگان خارجی وزارت انرژی می‌باشد. در اواخر آوریل نیز سناتور ریچارد شلبی Richard Shelby از حزب جمهوریخواه قانون مشابهی را به سنای این کشور تقدیم کرد. این لوایح ورود دانشمندان و مأموران کشورهای حساس به آزمایشگاه‌های هسته‌ای ایالات متحده را ممنوع می‌سازند. چنین قانونی ممکن است پیامدهای ناخواسته‌ای برای روابط اشتراکی آزمایشگاه - با - آزمایشگاه توسعه یافته در دهه گذشته داشته باشند. ادامه این برنامه بستگی به توانایی نهادهای دولتی آمریکایی برای دادن اجازه دسترسی به دانشمندان و مأموران روسی به مناطق غیرسوزی و غیرطبقه‌بندی شده در آزمایشگاه‌های آمریکا دارد. در عوض، دانشمندان آمریکایی نیز قادر بوده‌اند که از مجتمع‌های توسعه و تولید تسلیحات هسته‌ای سابقاً سری در روسیه بازدید کرده و در آنجا کار کنند. اعضای کنگره باید مطمئن شوند که قوانین جدید باعث خنثی کردن این برنامه مهم که برای حفظ امنیت ملی آمریکا در برابر خطرهای ناشی از گسترش فن‌آوری تسلیحاتی هسته‌ای ضروری است، نگردد. ر. ش. به:

Carnegie Endowment for International Peace. "U.S.-Russia Programs Survive Kosovo, But Now Face Congressional Threat," *Proliferation Brief*. 2, 9, (May 5, 1999): 1-2.

۲۶. این آزمایشگاه‌ها عبارتند از: آزمایشگاه ملی آرگون Argonne National Laboratory

آزمایشگاه ملی بروک هیون National Laboratory Brookhaven

آزمایشگاه مهندسی - محیط زیستی ملی آیداهو

آزمایشگاه ملی لارنس لیورمور Lawrence Livermore National Laboratory

آزمایشگاه ملی لاس‌آلاموس Los Alamos National Laboratory

آزمایشگاه ملی انرژی تجدید شدمی National Renewable Energy Laboratory

آزمایشگاه ملی اوک ریج Oak Ridge National Laboratory

آزمایشگاه ملی پاسفیک نورث‌وست Pacific Northwest National Laboratory

آزمایشگاه ملی ساندا Sandia National Laboratory

۲۷. معاون نخست وزیر امریکا، ال گور در سفری به مسکو در سپتامبر ۱۹۹۷ با نخست‌وزیر وقت روسیه و یکتور چرنومردین Victor Chernomyrdin در مورد مسایل مختلفی مانند فضا، انرژی، اکولوژی و تجارت گفتگو کرد، و اعلام نمود که سه مرکز تولید پلوتونیوم غنی شده روسی به تولید اورانیوم برای مصارف غیرنظامی خواهند پرداخت. ر. ش. به:

"US- Russia Strike Deal to Convert Nuclear Plants," *CNN World News*
23 September 1997, <http://www.cnn.ru/WORLD/9709/23/russia.gore/>

28. United States Department of Energy, *Initiatives for Proliferation Prevention* (April 1997).

و برای اطلاعات بیشتر و جدیدتر (هر بیست دقیقه تمام اطلاعات تغییر می‌کند) در مورد آپپ و برنامه‌های دیگر وزارت انرژی می‌توانید به سایت مرکز امور امنیت بین‌المللی در آزمایشگاه ملی لاس‌آلاموس در شبکه اینترنت مراجعه کنید:

<http://cisa.1an1.gov>.

29. Carnegie Endowment for International Peace, "U.S. Program to Face Growing Russian Threat," *Proliferation Brief* 2, 4 (March 1999): 1.

۳۰. برای شرح اهداف برنامه اشتراکی کاهش تهدید، ر. ک. به:

<http://www.ctr.osd.mil/02object.htm>

۳۱. این مشکل در مورد تمام برنامه‌های کمک خارجی دوجانبه صادق است، ر. ش. به:

سعیده لطفیان. «کمک‌های اقتصادی و توسعه ملی در آسیای مرکزی و قفقاز: محرک رشد یا مولد وابستگی»، مطالعات آسیای مرکزی و قفقاز. سال سوم، شماره ۸، زمستان ۱۳۷۳، صص ۲۴۶-۲۱۹.

32. Carnegie Endowment for International Peace, "U.S. Program Face Growing Russian Threat," *Proliferation Brief* 2, 4 (March 1999): 4-5.

34. TASS, 7/15/1999; as reported by National Resources Defense Council, Inc.
35. John R. Matzko. *Physical Environment of the Underground Nuclear Test Site on Novaya Zemlya*. Reston, Va: U.S. Department of the Interior, 1993, p. 3, cited by Carrie McVicker. *ICE Case Studies: Novaya Zemlya*. <http://www.american.edu/projects/mandala/TED/ice/NOVAYA.htm>.
36. Thomas Nilsen. "No Nuclear Test Committed at Novaya Zemlya," p. 3; in Carrie McVicker, *Op.Cit.*

۳۷. همان، ص ۶.

۳۸. Matzko، همان، ص. ۴.

39. Julian Rose. "Russia Let Norwegian Visit Nuclear Graveyard," *Nature* 365 (2 September 1993): 6, in Carrie McVicker, *Op.Cit.*
40. David Hoffman. "Russia's Nuclear Future is Uncertain," *Washington Post*, Tuesday, August 31, 1999, p. A1.