

Вероятные направления развития глобальной системы ПРО на период после 2025 г.

Стреналюк Юрий Вениаминович,
Доктор технических наук, профессор
ФГБУ 4 ЦНИИ Минобороны России
141090, г. Королев, мкр. Юбилейный, ул. Тихонравова, 29

Представлен прогноз основных направлений развития системы ПРО США после 2025-2030 гг.

Работы по модернизации и инновационная разработка имеют первостепенное значение для обеспечения постоянной боеготовности и эффективности средств и системы ПРО в течение продолжительного периода времени после 2025 г. В связи с этим США и НАТО намерены осуществлять инвестирование в прорывные технологии с целью опережающих разработок перед модернизацией отечественных ракет с усовершенствованными средствами противодействия.

США будут размещать, поддерживать и интегрировать силы и средства по трем основным направлениям организации ПРО:

- организации активной ПРО для перехвата ракет на всех этапах траектории полета;
- организации пассивной обороны для снижения потенциальных последствий нанесения ракетных ударов;
- проведение наступательных операций для уничтожения отечественных ракетных средств до момента их запуска.

Данный эшелонированный подход, усилит суммарную вероятность успешного противодействия отечественным ракетным средствам.

Целью применения такой комплексной стратегии является нахождение и использование любой практической возможности для обнаружения цели, срыва атаки и уничтожения ракеты до и после пуска, а также максимального использования возможностей объединённых средств ПРО. Для этого США намерены интегрировать средства активной ПРО с разведывательными средствами (разведка, наблюдение, рекогносцировка, *Intelligence, Surveillance and Reconnaissance - ISR*) и ударными системами для противодействия ракетным ударам по территории США. Для этого система ПРО США должна в достаточной степени быть интегрирована с другими силами и средствами США, а также силами НАТО. Ключевым моментом здесь будет являться объединённое применение разведывательных средств ISR, средств ПВО и ПРО и наступательных ударных средств вооружения. Важна также гибкость применения и способности к адаптации программ по НИОКР и закупкам средств ПРО США.

С этой целью США будут применять больше интегрированных подходов к выполнению задач ПРО, что предполагает использование полного спектра доступных средств и ресурсов - требуется задействование сопряженных систем ПРО, состоящих из подключенных в единую информационную сеть датчиков, системы обмена разведывательными данными, ракет-перехватчиков, а также структуры командования и управления войсками, обеспечивающей согласованность действий различных боевых командований.

Данный комплексный подход организации системы ПРО США представлен в доктрине Объединённого комитета начальников штабов ВС США по созданию Объединенной системы ПВО-ПРО *IAMD (Integrated Air and Missile Defense)* и предполагает гибкость развертывания и способность адаптироваться к будущим угрозам по мере их возникновения, с учетом проведения подготовки и испытаний в сложных условиях.

Усиленная интеграция будет проходить по трем направлениям:

- *Интеграция наступательных и оборонительных средств.* США намерены использовать информационную сеть датчиков для перехвата ракет противника после их запуска и, в случае необходимости, информационного обеспечения поражения ракетных комплексов до момента пуска ракет. Усовершенствование системы предупреждения о ракетном нападении позволит усилить эффективность проведения наступательных операций и задействования сил и средств активной ПРО.

- *Интеграция региональных и размещенных на территории США средств ПРО.* Датчики системы ПРО, которые развернуты за пределами территории США будут способны обеспечить данными раннего обнаружения и дополнительной информацией сопровождения ракет, направленных в сторону США, территорий союзников и стран-партнеров.

- *Организация взаимодействия средств ПРО.* По мере того, как силы и средства союзников и стран-партнеров США увеличиваются в количественном отношении и на уровне сложности позволят усилить их вклад в решении задач ПРО и задействовать более эффективные объединенные средства для удара по отечественным ракетам.

Космическое пространство будет играть важную роль в рамках обеспечения ПРО. Его использование способствует выполнению планов ПРО более эффективным способом, обеспечивает гибкость применения и адаптируемость систем к известным и непредвиденным угрозам. Датчики космического базирования, например, будут способны осуществлять наблюдение, обнаружение и сопровождение ракет, мест запуска практически в любой точке земного шара. Они имеют относительную свободу перемещения в космическом пространстве в отличие от ограничений применения для датчиков наземного базирования ввиду географических и рельефных особенностей, что может способствовать размещению ракет-перехватчиков в космическом пространстве и обеспечить возможность перехвата средств ракет СН на наиболее уязвимом для них начальном участке полета до момента развертывания комплекса средств противодействия ПРО.

Произошли значительные изменения с момента последнего рассмотрения США включения в архитектуру ПРО ракет-перехватчиков космического базирования, поэтому будет вновь рассматриваться возможность и необходимость проведения работ по усовершенствованию систем перехвата космического базирования и возможности использования систем направленной энергии в интересах ПРО.

Программы и структура системы противоракетной обороны США

Соединенными Штатами Америки будет выполняться реализация инновационных подходов и разработка новых технологий, позволяющих опережать быстрое развитие БР в мире и обеспечивать необходимый уровень обороноспособности США против ракет.

Усовершенствование или адаптация принятых на вооружение систем

► В настоящее время в оперативном применении находятся 38 многофункциональных боевых кораблей, оснащенных системой ПРО AEGIS, и планируется увеличение количества данных боевых кораблей до 60 единиц к 2023 финансовому году (Рис. 1).

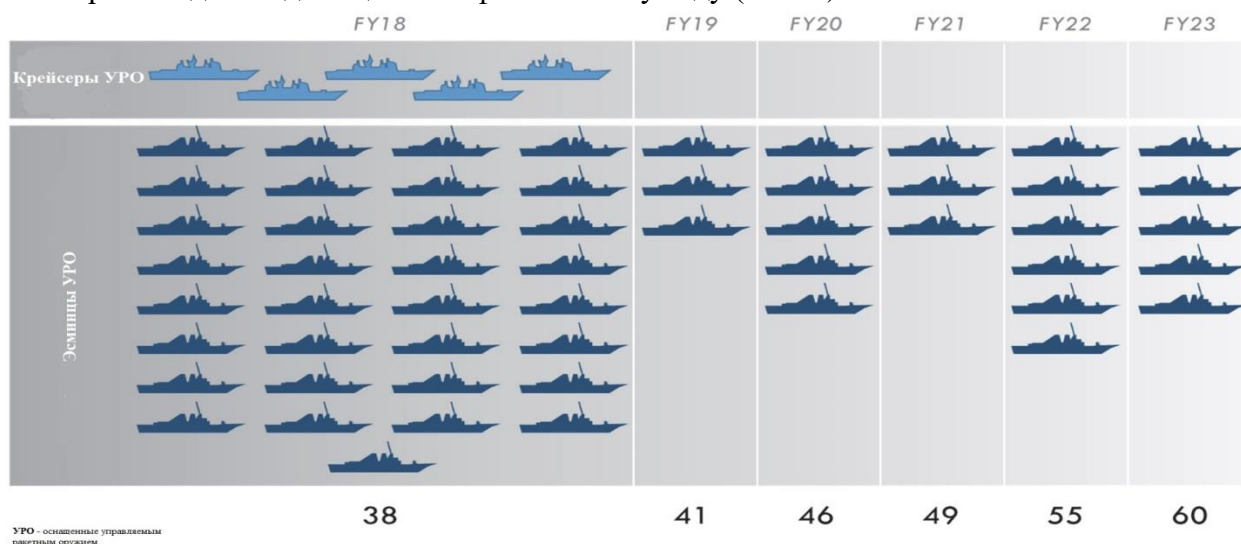


Рис. 1. Количество боевых кораблей, оснащенных системой ПРО AEGIS

► Противоракеты SM-3 Block II являются компонентом архитектуры региональной ПРО США, однако имеют потенциал использования в качестве варианта для дополнительной защиты при перехвате МБР. Агентство ПРО США запланировало проведение испытания, сценарий которого предусматривает перехват МБР данной ПР на 2020 год. Так как ПР SM-3 Block II размеща-

ются на мобильных платформах морского базирования, наличие подобных резервных ПР даст преимущество США в случае развития кризисной ситуации или вооруженного конфликта и будет способствовать укреплению ПРО США. Также имеется возможность развертывания на территории США данных ПР в качестве наземного варианта. Возможно и возобновление разработки противоракет типа SM-3 Block IIВ и KEI (Рисунок 2).

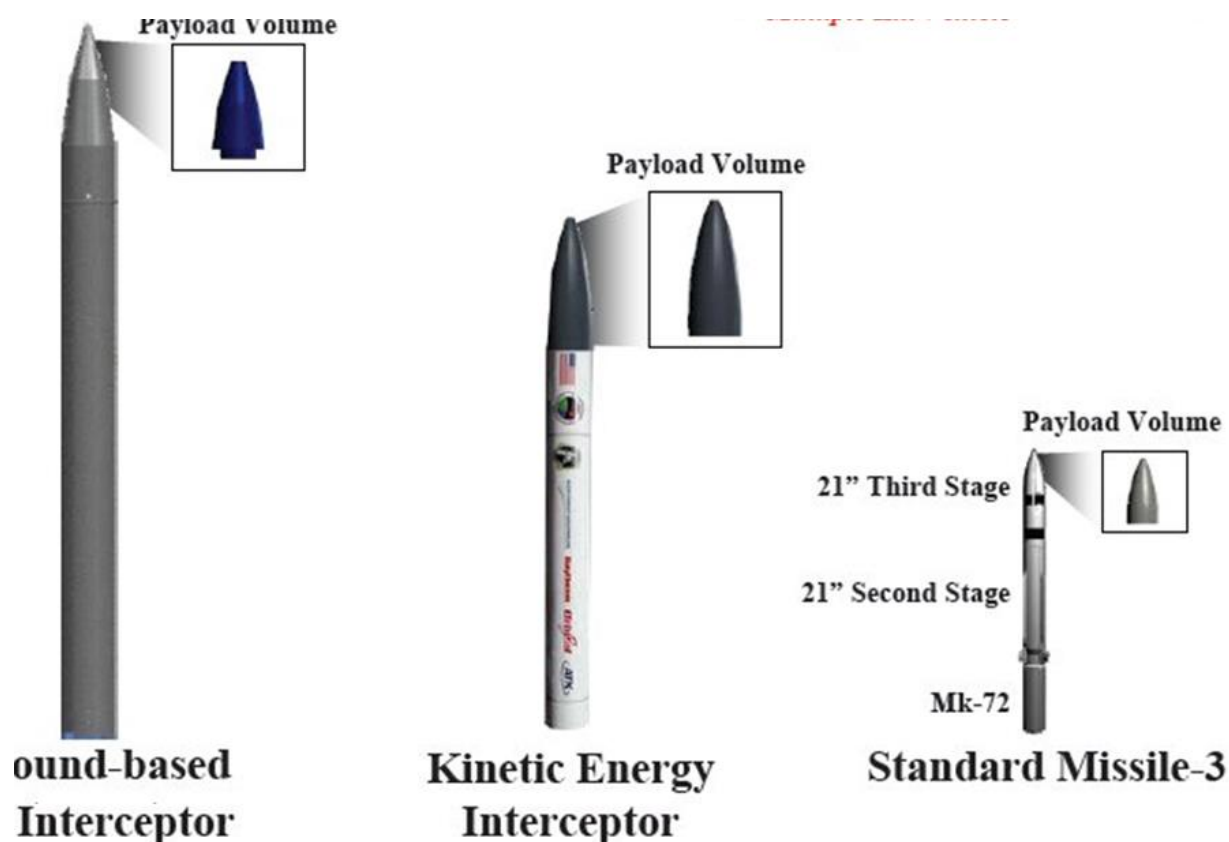


Рис. 2. Противоракеты GBI, KEI, SM-3 Block II

► Средства сбора разведывательных данных имеют потенциальную возможность применения в качестве средства точного сопровождения атакующих ракет и могут быть интегрированы как в архитектуру стратегической ПРО США, так и в архитектуру региональной ПРО.

► Истребитель F-35 Lightning II, оснащен системой датчиков, способных по ИК сигнатуре выполнять обнаружение БР на АУТ, и ЭВМ, способными определить точное местоположение БР. Он способен выполнить передачу данных сопровождения средствам ПРО в рамках сценария ведения сетцентрических боевых действий. В настоящее время подобным способом может быть выполнено уничтожение КР противника, а в перспективе ЛА F-35 может быть оснащен новым или модифицированным средством перехвата, позволяющим выполнить перехват БР противника на активном участке траектории (АУТ). Это же можно сказать и о БПЛА США (Рисунок 3).



Рисунок 3 БПЛА с противоракетой

► Возможно присвоение статуса действующей системы ПРО (вместо текущего статуса испытательного комплекса) на временной или постоянной основе системы ПРО AEGIS ASHORE, расположенной на о. Кауаи (шт. Гавайи).

► В рамках программы создания многомодульной ступени перехвата *МОКВ (Multi-Object Kill Vehicle)* выполняется разработка ступени перехвата нового поколения для ПРО GBI. Данная ступень перехвата будет способна выполнять перехват нескольких ББ МБР в условиях РЭП, распознавать ложные цели при задействовании только одной ПРО (Рисунок 4).



Рис. 4 – Ступень перехвата МОКВ

► Министерство обороны США в случае необходимости будет быстро наращивать возможности ПРО в условиях кризисной ситуации или вооруженного конфликта. ЗРК Patriot, система ПРО THAAD, а также боевые корабли, оснащенные системой ПРО AEGIS и ПРО SM-3 Block II, могут быть быстро передислоцированы в случае возникновения угрозы для усиления защиты территории США от удара БР.

► Передислокация средств информационной поддержки, например, РЛС AN/TPY-2 или РЛС SBX, позволит быстро увеличить зону обзора РЛС, что в свою очередь также повысит эффективность ПРО США, позволяя выполнять обнаружение пусков БР противника. В дальнейшем перспективные силы и средства ПРО США, такие как ЛА F-35 и перехват БР на АУТ, также будут содействовать усилению мобильности средств ПРО, которые будут наращиваться по мере необходимости в случае возникновения кризисной ситуации или вооруженного конфликта.

Развертывание новых систем

► Военно-политическое руководство США может принять решение о дальнейшем увеличении количества ПРО системы ПРО GMD, не считая текущих планов по размещению 64 ПРО GBI. Первый позиционный район Форт-Грили (шт. Аляска) позволяет разместить 40 дополнительных ракет-перехватчиков.

► Также рассматривается вариант строительства нового позиционного района для ПРО GBI на континентальной части США для повышения возможностей национальной обороны. Новая площадка, получившая обозначение *CIS (CONUS Interceptor Site)*, позволит нарастить боевые возможности ПРО для противодействия возможному увеличению угрозы нанесения ракетного удара по территории США.

► Перехват баллистических целей на АУТ (до отделения ГЧ БР от разгонного блока) посредством кинетических ракет-перехватчиков и/или ОНЭ повышает вероятность успешного поражения цели, усложняет расчет атаки для противника посредством снижения уверенности планирования ракетного удара и снижает количество ПРО, действующих на среднем и конечном участке траектории полета, необходимых для поражения оставшихся наступательных ракет противника.

► Разработка масштабируемых, эффективных и компактных лазерных систем, а также их интеграция в платформу воздушного базирования может обеспечить в дальнейшем создание экономически эффективной системы поражения баллистических целей на АУТ (Рисунок 5).

► Руководство МО США также принимает меры по размещению новой РЛС наземного базирования в Азиатско-Тихоокеанском регионе для наращивания боевых возможностей по национальной обороне. Кроме того, Конгресс США обязал МО США к концу 2020 года осуществить развертывание стратегической РЛС селекции целей S-диапазона LRDR или другой аналогичной РЛС.

► Будут предприняты меры и проведена разработка систем обороны от гиперзвуковых ЛА, в т.ч. на конечном участке траектории полета, и продолжатся исследование новых возможностей систем раннего обнаружения и сопровождения ГЗЛА.



Рисунок 5. Использование лазерных систем, размещенных на БЛА, для перехвата на АУТ и точного сопровождения на среднем участке траектории полета

► Датчики космического базирования предоставят улучшенные возможности по сопровождению, распознаванию (селекции) и наведению на более сложные баллистические цели, а также обеспечат более эффективное использование ракет-перехватчиков. Новые датчики космического базирования, обеспечат увеличенную область наблюдения из космического пространства, что позволит осуществлять улучшенное сопровождение и наведение на ГЗЛА, которые осуществляют полет на более низких высотах по сравнению с баллистическими целями и способны маневрировать на протяжении всей траектории полета вне зоны действия РЛС. Датчики космического базирования также предоставят возможность сопровождения малозаметных ГЧ и ББ с БР.

Обобщенно наращивание ПРО до 2030 г. представлено на Рисунке 6.

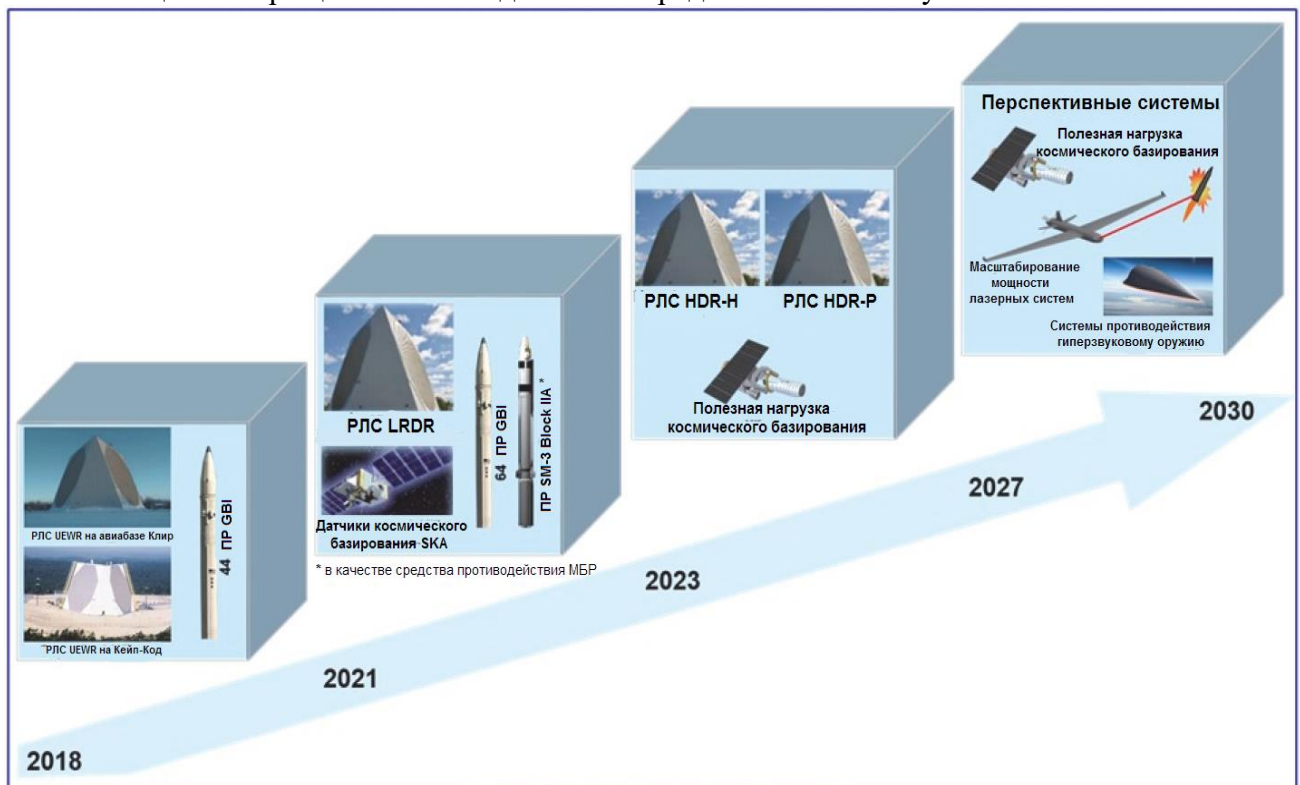


Рисунок 6. Наращивание боевых возможностей национальной системы ПРО США

Наступательные операции в интересах ПРО

В случае неэффективности ПРО, реализации политики сдерживания противников США и дипломатических методов в ходе вооруженного конфликта со странами или в пределах региона, наступательные операции ВС США в интересах ПРО позволят снизить темпы развертывания, сорвать или уничтожить БР противника до момента их запуска. При этом наступательные операции позволяют увеличить эффективность средств активной ПРО за счет снижения количества перехватываемых БР противника. Взаимодействие ПРО США с стратегическими наступательными силами (СНС) представлено на Рисунке 7.

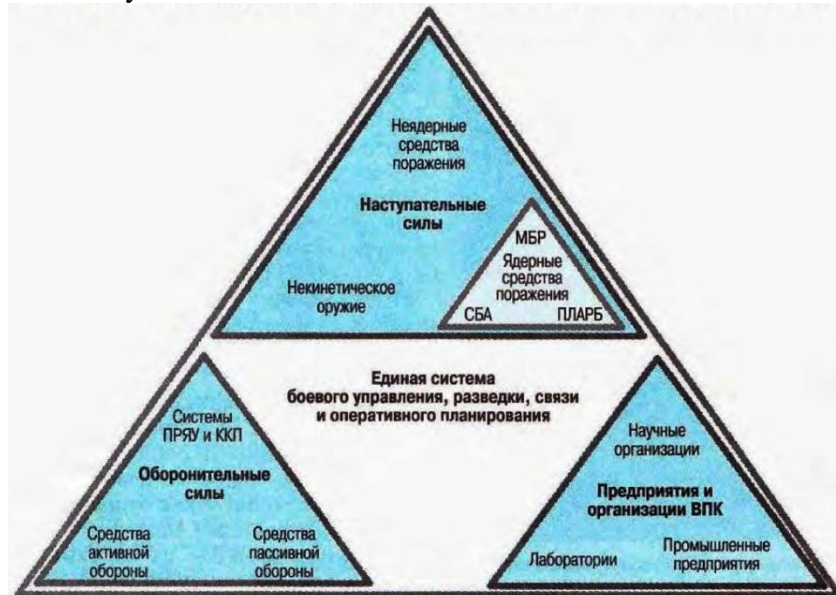


Рисунок 7 - Взаимодействие ПРО с СНС США

Таким образом, прогноз вероятных направлений развития глобальной системы ПРО на период после 20130 г. показывает следующее (Рисунок 8):

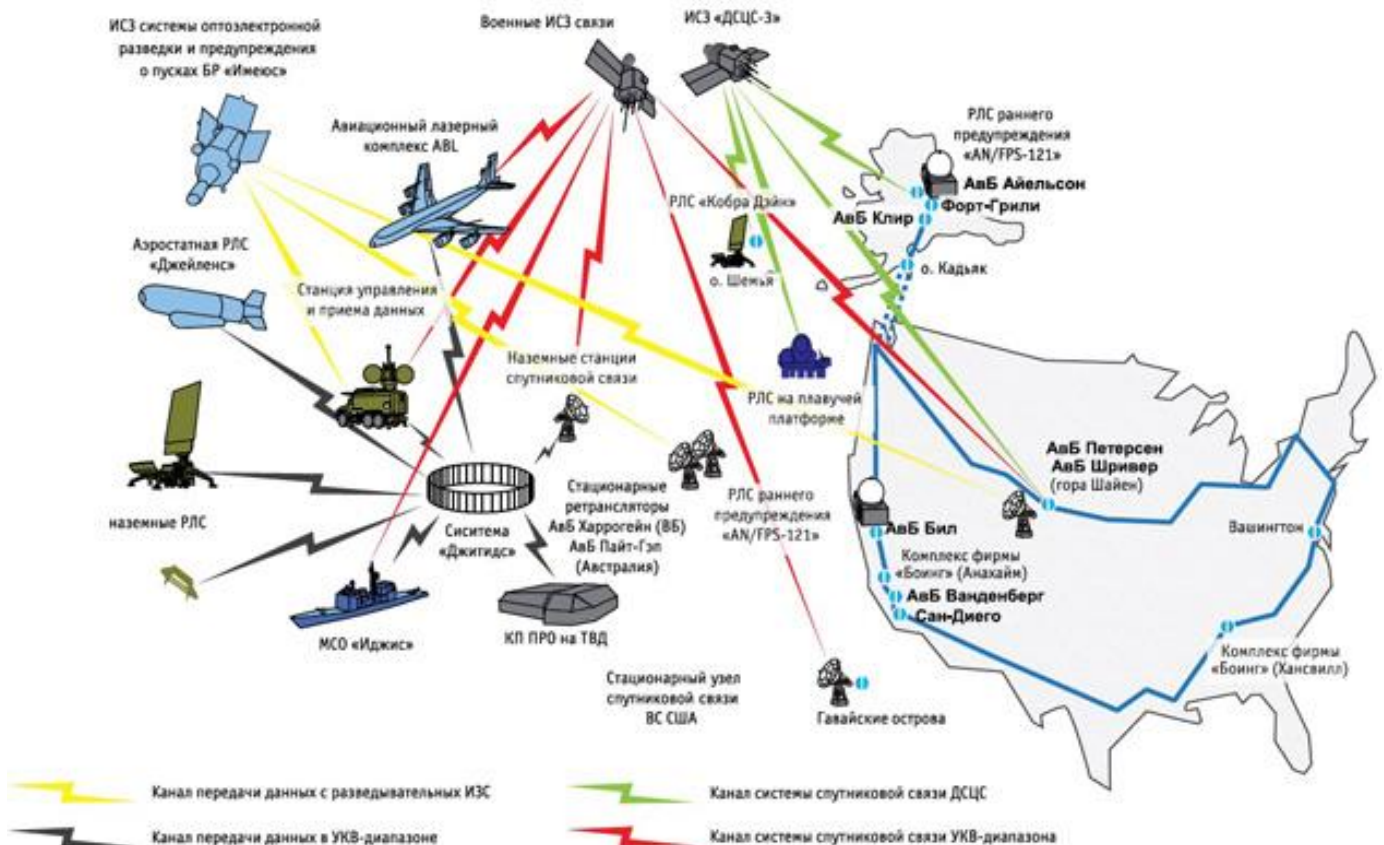


Рисунок 8 Перспективная ПРО США (вариант)

1. Глобальная система ПРО будет частью сетцентрической системы организации ведения боевых действий с многочисленными информационными связями (mesh) между их подсистемами и элементами.

2. Система ПРО будет состоять из трех сильно развитых подсистем:

- системы информационного обеспечения (СИО), включающей как многочисленное число собственных многоспектральных датчиков, так и привлечения информационных средств и данных других видов (родов) войск, коммерческих и научных;

- множество огневых средств различных видов (сред) базирования и принципа действия (кинетических, лазерных, ОНФП, специальных), в т.ч. автономных;

- систему боевого управления и связи (СБУС), как часть системы управления сетцентрическими боевыми действиями США-НАТО.

3. Радиолокационные средства будут совершенствоваться по следующим направлениям:

- АФАР с изменяемой диаграммой направленности,

- антенные решётки с технологией ММО (*Multiple Input, Multiple Output*, т.е. несколько передающих и несколько приёмных антенн),

- сверхширокополосные РЛС миллиметрового диапазона и терагерцовой частоты,

- многопозиционные пассивные РЛС,

- разработка и производство РЛС на основе новейших технологий, в т.ч. с использованием GaN-технологий, распечатанных на 3D-принтере компонентов РЛС, разработкой модульных РЛС и расширением возможностей магнитных материалов.

4. Оптикоэлектронные средства будут развиваться в направлении:

- разработки и внедрения систем многопозиционных гиперспектральных датчиков и камер, в т.ч. на автономных объектах,

- установки на перехватчиках оптических лидаров,

- комплексной и адаптивной обработки информации с систем датчиков.

5. Использования в системе ПРО всех самых современных инновационных технологий:

- больших данных и расширенной аналитики,

- искусственного интеллекта,

- автономности информационных систем и систем оружия,

- квантовых технологий,

- космических технологий,

- современных материалов и производств.

Таким образом, России придется столкнуться с перспективной системой ПРО, направленной на слом стратегического паритета и получение односторонних подавляющих преимуществ.

Список использованных источников

1. 2019 MISSILE DEFENSE REVIEW, OFFICE OF THE SECRETARY OF DEFENSE.
2. DEFENSE SPACE STRATEGY, JUNE 2020.
3. GLOBAL TRENDS 2030: ALTERNATIVE WORLDS a publication of the National Intelligence Council, 166 p.
4. MILITARY/NATIONAL SECURITY SPACE ACTIVITIES <https://spacepolicy-online.com/news/military-national-security-space-activities/>
5. DARPA. Defense Advanced Research Projects Agency • Budget Estimates FY 2020 RDT&E Program. Tech. Rep., DARPA (2019).
6. Hypersonic Weapons: Background and Issues for Congress, R45811, July 11, 2019.
7. DEFENSE SPACE STRATEGY SUMMARY JUNE 2020 https://media.defense.gov/2020/Jun/17/2002317391/-1/-1/2020_DEFENSE_SPACE_STRATEGY_SUMMARY.PDF
8. Department of Defense Releases Defense Space Strategy. Department of Defense / Published June 17, 2020 <https://www.spacecom.mil/DesktopModules/ArticleCS/Print.aspx?PortalId=32&ModuleId=8101&Article=2223891>
9. Defense space strategy fact sheet https://media.defense.gov/2020/Jun/17/2002317392/-1/-1/2020_DEFENSE_SPACE_STRATEGY_FACTSHEET.PDF

10. U.S. Defense Space Strategy. 18 Jun 2020 <http://www.parabolicarc.com/2020/06/18/u-s-defense-space-strategy/#respond>
11. Frank A. RoseMonday. The U.S. Defense Space Strategy works on paper, but will it be implemented?, July 6, 2020 <https://www.brookings.edu/blog/order-from-chaos/2020/07/06/the-u-s-defense-space-strategy-works-on-paper-but-will-it-be-implemented/>
12. Laser Weapon System (LaWS) // YouTube [Электронный ресурс]. 08.04.2013. — URL: <https://www.youtube.com/watch?v=OmoldX1wKYQ&feature=youtu.be> (дата обращения: 19.01.2017).
13. США будут оснащать военные корабли лазерным оружием // РИА Новости [Электронный ресурс]. 09.04.2013. — URL: <https://ria.ru/world/20130409/931642162.html>.
14. ВМС США вооружились лазерной пушкой, чтобы сбивать дроны, сообщают СМИ // РИА Новости [Электронный ресурс]. 18.11.2014. — URL: https://ria.ru/defense_safety/20141118/1033980337.html.
15. Lockheed Martin Demonstrates New Ground-Based Laser System in Tests Against Rockets and Unmanned Aerial System // Lockheed Martin [Электронный ресурс]. 27.11.2012. — URL: <http://www.lockheedmartin.com/us/news/pressreleases/2012/november/1127-ss-adam.html>.
16. Гиперспектральные снимки: обзор сенсоров для БПЛА, систем обработка данных и приложений для сельского и лесного хозяйства. Telmo Adão, Jonáš Hruška, Luís Pádua, José Bessa, Emanuel Peres, Raul Morais, Joaquim João Sousa. <http://geomatica.ru/clauses/giperspektralnye-snimki-obzor-sensorov-dlya-bpla-sistem-obrabotka-dannyh-i-prilozhenij-dlya-selskogo-i-lesnogo-hozyajstva/>
17. MEMS: микроэлектромеханические системы, часть 1,2,3 - <https://3dnews.ru/600098>
18. Missile defense review, US Office of the Secretary of Defense, 2019.
19. Перспективы развития радиолокационных станций вооружённых сил иностранных государств (2018) // Зарубежное военное обозрение. 2018, №2 С. 37-40.
20. Александр Тимохин. Возможности боевых лазеров вышли на новый уровень, 25 мая 2020 // <https://vz.ru/society/2020/5/25/1041110.html>
21. Перспективные технологии оптико-электронных средств контроля космического пространства США // Зарубежное военное обозрение. 2010, №3, С.54-58.
22. Глобальные тенденции 2030 года: альтернативные миры (обзор). Мэтью Берроуз Национальный совет по разведке. – 2012. – 160 с.
23. Модель ПРО США-2016, МО РФ, 2016.
24. Макаренко С.И. Информационное противоборство и радиоэлектронная борьба в сетевых войнах начала XXI века. Монография. — СПб.: Научное издание, 2017. - 546с.
25. Гриняев С. Н. Поле битвы — киберпространство. Теория, приемы, средства, методы и системы ведения информационной войны. — М.: Харвест, 2004. — 426 с.
26. Попов И. М., Хамзатов М. М. Война будущего: концептуальные основы и практические выводы. Очерки стратегической мысли. — М.: Кучково поле, 2016. — 832 с.
27. Хазматов В. В. Влияние концепции сетецентрической войны на характер современных операций // Военная мысль. 2006. № 7. С. 13-17.
28. Щекотихин В. М., Королёв А. В., Королёва В. В. и др. Информационная война. Информационное противоборство: теория и практика. Монография / Под общ. ред. В.М. Щекотихина. — М.: Академия ФСО России, ЦАТУ, 2010. — 999 с.
29. Кондратьев А. Е. Сетецентрический фронт. Боевые действия в едином информационном пространстве // Национальная оборона. 2011. №2. С. 10-18.
30. Арзуманян Р.В. Стратегические ориентиры армии США в новых условиях посткризисного мира. — М.: АНО «Центр стратегических оценок и прогнозов», 2012. — 20 с.
31. Сидорин А. Н. Прищепов В. М., Акуленко В. П. Вооруженные силы США в XXI веке: военно-теоретический труд. — М.: Кучково поле; Военная книга, 2013. — 800 с.
32. Самардак В. А. Вооруженная борьба и ее развитие в XXI в. Часть 1. — URL: <http://nash-suvorov.ru/upload/userfiles/10/voruzhenaja-borba-i-e-razvitie-vxxi-veke-ch1.pdf> (дата обращения: 22.08.2017).
33. Панов М., Маневич В. Военные конфликты на рубеже 2030 года // Зарубежное военное обозрение. 2008. № 1. С. 3-15.
34. Савин Л. В. Сетецентричная и сетевая война. Введение в концепцию. — М.: Евразийское движение, 2011. — 130 с.
35. Грибин Н.П. Что ждет мир в 2030 г.- прогноз американской разведки // Власть, №7, 2015. – с.5-13.