

Вестник Северного (Арктического) федерального университета.
Серия «Гуманитарные и социальные науки». 2025. Т. 25, № 6. С. 27–39.
Vestnik Severnogo (Arkticheskogo) federal'nogo universiteta.
Ser.: Gumanitarnye i sotsial'nye nauki, 2025, vol. 25, no. 6, pp. 27–39.



Научная статья
УДК 94(47).084.9:629.762
DOI: 10.37482/2687-1505-V472

Создание, применение и эволюция испытательных шахтных пусковых установок межконтинентальных баллистических ракет на полигоне «Плесецк» (1960–1990-е годы)

Роман Станиславович Климов¹

Александр Валентинович Толочко^{2✉}

¹Военная академия Генерального штаба Вооруженных Сил Российской Федерации, Москва, Россия,
e-mail: vagsh@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2891-0951>

²Военно-космическая академия имени А.Ф. Можайского, Санкт-Петербург, Россия,
e-mail: zvezdny68@mail.ru✉, ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-9292-0598>

Аннотация. В статье предпринимается попытка реконструкции процесса формирования испытательной базы для пуска межконтинентальных баллистических ракет на 53-м Научно-исследовательском испытательном полигоне Министерства обороны СССР в 1960–1990-е годы. Цель настоящей работы – раскрыть, привлекая историко-системный и проблемно-хронологический методы, создание, применение и эволюцию шахтных пусковых установок для второго–четвертого поколений межконтинентальных баллистических ракет на полигоне «Плесецк». Материалом исследования послужили архивные данные, документы испытательных воинских частей и конструкторских бюро «Арсенал» и «Южное», а также воспоминания участников событий, в т. ч. вводимые в научный оборот впервые. Основой экспериментальной испытательной базы для межконтинентальных баллистических ракет стационарного базирования выступают шахтные пусковые установки. В работе приведены уточненные организационно-технологические данные. Шахтные пусковые установки должны создаваться заблаговременно, а их количество должно обеспечивать выполнение программ испытаний. При этом наиболее оптимальным представляется частичное использование уже имеющихся шахтных пусковых установок для испытаний межконтинентальных баллистических ракет последующих поколений. Итогом работ, проведенных на 53-м Научно-исследовательском испытательном полигоне Министерства обороны СССР, стало принятие на вооружение нескольких боевых ракетных комплексов, причем отдельные шахтные пусковые установки последовательно принимали участие в испытаниях каждого из них. Результаты исследования могут быть использованы при написании детальной истории Ракетных войск стратегического назначения, составлении военной летописи Архангельской области, а также при планировании испытаний перспективных образцов военной техники.

Ключевые слова: боевой ракетный комплекс, экспериментальная испытательная база, межконтинентальная баллистическая ракета, ракетное вооружение, твердое топливо, история ракетостроения

Для цитирования: Климов, Р. С. Создание, применение и эволюция испытательных шахтных пусковых установок межконтинентальных баллистических ракет на полигоне «Плесецк» (1960–1990-е годы) / Р. С. Климов, А. В. Толочко // Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. – 2025. – Т. 25, № 6. – С. 27-39. – DOI 10.37482/2687-1505-V472.

Original article

Creation, Use and Evolution of Test Silo Launchers for Intercontinental Ballistic Missiles at Plesetsk Proving Ground (1960s – 1990s)

Roman S. Klimov¹

Aleksandr V. Tolochko²✉

¹Military Academy of General Staff of the Armed Forces of Russian Federation, Moscow, Russia,
e-mail: vagsh@mil.ru, ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2891-0951>

²Mozhaisky Military Space Academy, St. Petersburg, Russia,
e-mail: zvezdny68@mail.ru ✉, ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-9292-0598>

Abstract. The article attempts to reconstruct the process of formation of the experimental test facility for intercontinental ballistic missiles (ICBMs) at the 53rd Research Proving Ground of the USSR Ministry of Defence in the 1960s – 1990s. The historical-systematic and problem-chronological methods were applied to examine the creation, use and evolution of silo launchers for the second- to fourth-generation ICBMs at Plesetsk Proving Ground. The authors turned to archival sources and documents from military test units as well as Arsenal and Yuzhnoye Design Bureaus. In addition, reminiscences of the participants in the events were studied, including those that had not been published before. The basis of the experimental test facility for stationary ICBMs is silo launchers. The article provides updated information on their creation, improvement and use. Silo launchers should be built in advance and their number must ensure the implementation of test programmes. At the same time, partial use of the existing launch facilities for testing ICBMs of subsequent generations seems to be the most optimal way. As a result of the works carried out at Plesetsk Proving Ground, several combat missile systems were approved for service use, with individual silo launchers consistently taking part in the testing of each system. The findings can be applied in writing a detailed history of the Strategic Missile Forces and a military chronicle of the Arkhangelsk Region as well as in the planning of tests of promising military equipment.

Keywords: *combat missile system, experimental test base, intercontinental ballistic missile, missile weapons, solid fuel, history of missile engineering*

For citation: Klimov R.S., Tolochko A.V. Creation, Use and Evolution of Test Silo Launchers for Intercontinental Ballistic Missiles at Plesetsk Proving Ground (1960s – 1990s). *Vestnik Severnogo (Arkticheskogo) federal'nogo universiteta. Ser.: Gumanitarnye i sotsial'nye nauki*, 2025, vol. 25, no. 6, pp. 27–39. DOI: 10.37482/2687-1505-V472

Современная геополитическая обстановка требует от Российской Федерации (РФ) обладания перспективным вооружением, в т. ч. межконтинентальными баллистическими ракетами (МБР). Процесс принятия на вооружение МБР затрагивает интересы многих министерств и организаций, в т. ч. и негосударственных. Поэтому проблема координации их совместной деятельности является весьма актуальной, причем для оптимального решения ряда вопросов необходимо обращаться к опыту прошлого, чему и будет посвящено это исследование.

Теоретическая значимость данной работы обусловлена тем, что в ней показаны пути решения организационных и технических проблем, сопровождающих создание испытательной базы МБР, а практическая – в том, что решаемые в настоящее время задачи во многом схожи с теми, которые уже стояли перед военно-промышленным комплексом и испытателями в 1960–1990-е годы и были успешно ими решены.

Принятию на вооружение МБР в Союзе Советских Социалистических Республик (СССР) предшествовали государственные летные испытания, проводимые полигонами Министерства обороны (МО). С середины 1960-х годов такие испытания стали выполняться на 53-м Научно-исследовательском испытательном полигоне (НИИП) МО СССР. С него можно было осуществлять стрельбы по мишенному полю «Кура» (на п-ове Камчатка), также там имелась возможность создать элементы испытываемых ракетных комплексов (РК) [1, кн. 1, с. 437] и отвести малонаселенные территории под районы падений отделяющихся частей ракет. В составе 53-го НИИП находились воинские части с МБР первого поколения Р-7, Р-16(У) и Р-9А [2, с. 45], которые имели опыт эксплуатации ракетного вооружения.

Испытания проводились с целью «проверки агрегатов и РК совместно с ракетами на соответствие всем тактико-техническим требованиям Министерства обороны СССР» [3, с. 178]. Их итогом были решение о принятии

РК на вооружение, выявление замечаний и подготовка предложений по их устранению [1, кн. 1, с. 349].

При подготовке полигонных испытаний для каждого РК нужно было создать экспериментальные испытательные базы (ЭИБ): стартовые позиции с шахтными пусковыми установками (ШПУ), командные пункты, технические позиции и т. п., основными из которых, в силу предназначения, технической сложности и стоимости, являлись ШПУ. Далее, говоря о ЭИБ для МБР стационарного базирования, мы будем иметь в виду именно ШПУ, и целью данной работы станет описание создания, применения и эволюции ШПУ на 53-м НИИП. Указанные моменты будут рассмотрены как единый процесс в хронологической последовательности, посредством применения историко-системного и проблемно-хронологического методов исторических исследований.

Отдельных работ, посвященных заявленной теме, мы не обнаружили. Вопросы, связанные со строительством ЭИБ, в т. ч. ШПУ, раскрыты в трудах представителей военно-строительных организаций [4–7]. Общие сведения об испытаниях различных РК на 53-м НИИП приведены в справочных изданиях [8, 9], публикациях по отдельным видам ракетного вооружения [10], ведомственных работах конструкторских бюро (КБ) «Арсенал» [11] и «Южное» [12]. Информация об испытаниях также содержится в воспоминаниях представителей военно-промышленного комплекса [13], должностных лиц Ракетных войск стратегического назначения (РВСН) [1, 14–16]. Отдельные аспекты, связанные с испытаниями РК и эксплуатацией ШПУ, раскрываются в ведомственных изданиях, посвященных юбилеям полигона и испытательных частей, входящих в его состав [17–21], однако большая их часть малодоступна. Для заполнения образовавшихся в ходе исследования лакунов использовались документы испытательных частей 53-го НИИП, а также ранее не публиковавшиеся свидетельства участников этих событий.

Первым прошел испытания на полигоне РК 15П098 с ракетой второго поколения РТ-2¹. В его штатный состав входило 6 ШПУ 15П798. Ракета РТ-2 – первая отечественная твердотопливная МБР с термоядерной головной частью (ГЧ), предназначавшаяся для поражения площадных стратегических объектов противника [11, с. 48].

Постановлениями Совета Министров СССР и Центрального комитета Коммунистической партии Советского Союза (ЦК КПСС) в июле–сентябре 1963 года был определен перечень объектов, необходимых для испытаний МБР РТ-2 и РК 15П098 [11, с. 48], при этом испытания должны были начаться в III квартале 1964 года [22, с. 421].

Проектирование объектов РК 15П098 выполнялось Ленинградским филиалом 20-го Центрального проектного института МО и 31-м Центральным проектным институтом МО [4, с. 373]. Для повышения живучести и боеготовности нового РК требовалось создание принципиально новых ШПУ. Их разработка и строительство осуществлялись Конструкторским бюро средств механизации (КБСМ)². Размеры ШПУ для МБР РТ-2 были гораздо меньше объектов РК первого поколения, их строительство упростилось [4, с. 373], но при этом возросла защищенность от воздействия поражающих факторов ядерного взрыва, трудоемкость и, соответственно, стоимость [5, с. 69]. На стартовой позиции № 161 «Заря»³ для проведения испытаний ракеты РТ-2 нужно было построить две ШПУ⁴, на стартовой позиции № 165-1 «Ясное – 1» – одну ШПУ⁵.

ШПУ состояла из бетонного ствола и оголовка над ним. В стволе размещался пусковой стакан с системой амортизации, а в оголовке – системы поддержания температурно-влажностного режима и технологическое оборудование для проведения пуска⁶ (рис. 1). В состав ШПУ входили оборудование специального сооружения, защитное устройство, устройство амортизации гиросtabilизатора и система прицеливания. Для обеспечения сохранности ракеты от поражающих факторов ядерного взрыва в ШПУ была впервые применена маятниковая амортизация с пружинами и гидравлическими демпферами. На системе амортизации «висел» пусковой стакан с глухим днищем (длиной 22,4 м и диаметром 2,2 м), в который загружалась ракета. На дне пускового стакана находились 2 м³ воды с ингибитором коррозии. При старте ракеты двигатель первой ступени запускался в пусковом стакане; раскаленная газовая струя превращала воду в пар, и парогазовая смесь выталкивала ракету из него, не допуская возгорания. Для этого внутренний диаметр пускового стакана должен был быть выдержан с точностью до 2,5 мм, поэтому он изготавливался из стеклопластика методом намотки. Для ШПУ создано новое защитное устройство, рассчитанное для защиты от ударной волны 2 кг/см² с пороховым двигателем; при этом электрическая энергия использовалась только для задействования пирострел, а пороховой заряд (7 кг) открывал крышу защитного устройства (сдвигал по рельсам железобетонную плиту) массой 40 т всего за 0,3 с. В ШПУ была впервые применена автоматическая система прицеливания с гироскопиче-

¹Индекс Главного ракетно-артиллерийского управления (ГРАУ) – 8К98; по Договору между СССР и США о сокращении и ограничении стратегических наступательных вооружений от 31 июля 1991 года (СНВ-1) – РС-12; по классификации Североатлантического альянса (НАТО) – SS-13 mod.2 Savage («Дикий»).

²С 1989 года – Конструкторское бюро специального машиностроения.

³Далее в работе при первом упоминании о стартовых и технических позициях будет указываться их строительный номер и личное название, а при последующих – только строительный номер.

⁴Строительный паспорт площадки № 161. Мирный, 1966. Л. 33.

⁵Строительный паспорт площадки № 165-1. Мирный, 1966. Л. 29.

⁶Military Russia. RT-2/PT-2П 8K98-SS-13 SAVAGE. URL: <http://militarurussia.ru/blog/topic-867.html> (дата обращения: 12.09.2023).

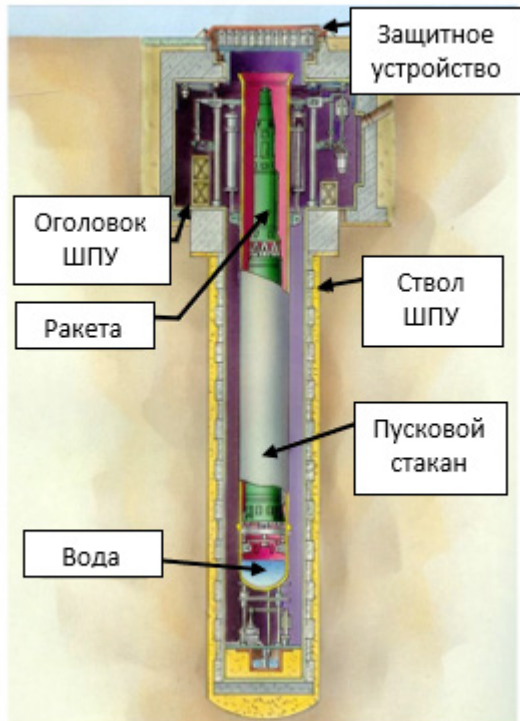


Рис. 1. ШПУ МБР РТ-2 (РТ-2П)

Fig. 1. Silo launcher for a RT-2 (RT-2P) intercontinental ballistic missile

ским хранителем направления, а также обеспечена энергетическая автономность – на размещенных в оголовке аккумуляторах она могла функционировать до 72 ч [16, с. 3].

На стартовую позицию ракета доставлялась по частям: отдельно первая ступень и отдельно блок второй и третьей ступеней. Сборка осуществлялась в пусковом стакане, после чего он герметизировался для поддержания температурно-влажностного режима [9, с. 169].

Работа по созданию ЭИБ для ракет РТ-2 началась в 1964 году. Изначально комиссия под председательством начальника 53-го НИИП генерал-майора Г.Е. Алпаидзе в январе 1964 года определила места «посадки» стартовых позиций [23, с. 531–532]. В январе 1964 года

Управление начальника работ (УНР) полковника Ю.Г. Гасана, механизированный военно-строительный отряд (ВСО) подполковника П.Б. Осадчего и автомобильный ВСО подполковника Г.П. Бочкина приступили к прокладке бетонной дороги от площадки № 121 «Лесное» к стартовой позиции № 161 [5, с. 69]. Две реки, многочисленные ручьи, болота и непроходимая тайга – все это затрудняло строительство. Как следствие, в 1964 году из запланированных 37 км было проложено только 20 км [23, с. 533]. Строительство ШПУ началось 1 марта 1965 года. Сначала единой проходкой выбирался грунт ствола и оголовка, затем ствол бетонировался, а оголовок отделялся от него металлическими конструкциями (барбетом)⁷. Близость грунтовых вод делала проходку вертикальной выработки ШПУ наиболее трудоемким и сложным этапом строительства, при котором использовались технологии метростроя [6, с. 396]. Поэтому на строительные работы ушло 5 мес. [23, с. 533]. При этом объем строительных работ составил 1196 м³ для каждой ШПУ⁸. Горнопроходческие работы выполнялись 347-м Управлением инженерных работ полковника А.Е. Навасардова; строительные – УНР полковника Б.П. Ильинского и ВСО подполковника В.В. Далекоря; монтажные – организациями «Минмонтажспецстрой» и «Каскад», а также УНР полковника А.Ф. Свечихина и подполковника Н.К. Белявского [5, с. 69]. К осени 1966 года строительство минимально необходимой ЭИБ для РТ-2 было закончено [15, с. 95–96].

Испытания ракет РТ-2 проводились с 4 ноября 1966 по 3 октября 1968 года, для этого использовались ШПУ на стартовых позициях № 161 и 165-1. Одновременно с испытаниями ракет РТ-2 в строй вводились остальные ШПУ РК 15П098 на стартовых позициях № 162 «Озерки», № 163 «Серебрянка», № 164 «Лосиное», № 166 «Высокое», № 167 «Песчаное», № 169 «Лазурная» и № 170 «Горки» [20, с. 14].

⁷Личный архив автора. Воспоминания А.В. Баля.

⁸Строительный паспорт площадки № 161. Мирный, 1966. Л. 12.

Постановлением Совета Министров СССР и ЦК КПСС от 18 декабря 1968 года № 1004-363 РК 15П098 с ракетой РТ-2 был принят на вооружение. Данным постановлением также ставилась задача создания модифицированной ракеты РТ-2П, которая по тактико-техническим характеристикам должна была сравняться с американской МБР «Минитмен-2».

Разработка ракеты РТ-2П началась в том же 1968 году в КБ «Арсенал», а испытания ее и нового РК 15П098П могли проводиться только на 53-м НИИП, где уже имелась необходимая ЭИБ. Для испытаний ракет РТ-2П была выбрана стартовая позиция № 161. С сентября по декабрь 1969 года ее ШПУ были переоборудованы под ракету РТ-2П. Ракеты РТ-2 и РТ-2П имели одинаковые линейные размеры, и поэтому переоборудование было проведено быстро. Испытания ракеты РТ-2П осуществлялись с 16 января 1970 по 14 января 1972 года, и 28 декабря 1972 года ее приняли на вооружение [19, с. 65].

С января 1973 по октябрь 1975 года ШПУ стартовых позиций № 162, 164, 165-1, 166, 167, 169 и 170 были переоборудованы под ракету РТ-2П⁹. В СССР не было подтвержденных практикой сведений об изменениях со временем характеристик твердого ракетного топлива. Поэтому 53-й НИИП приступил к выполнению рассчитанной на 10 лет программы «длительного хранения» РК 15П098П. В ходе «длительного хранения» проводились регламентные работы с ракетами, оборудованием ШПУ, а также пуски ракет [20, с. 14].

В начале 2010-х годов здания и сооружения стартовых позиций № 161, 162, 164, 165-1, 166, 167, 169 и 170 были уничтожены методом взрыва (рис. 2), а площадки рекультивированы. Этой участи избежала только стартовая позиция № 163. Впоследствии она неоднократно модернизировалась, перестраивалась и даже переименовывалась [19, с. 246–247].



Рис. 2. ШПУ МБР РТ-2 после уничтожения методом взрыва

Fig. 2. Silo launcher for a RT-2 intercontinental ballistic missile destroyed by explosion

В 1966 году 53-й НИИП приступил к подготовке к испытаниям МБР РТ-20П¹⁰ в составе мобильного 15П699 и стационарного 15П099 РК. Ракета второго поколения РТ-20П была сконструирована в начале 1960-х годов КБ «Южное», при этом была впервые предпринята попытка создания единой ракеты для РК мобильного и стационарного базирования. Первая ступень этой ракеты оснащалась твердотопливным двигателем, вторая – жидкостным; конструкция же включила в себя такие передовые достижения боевого ракетостроения, как транспортно-пусковой контейнер (ТПК) и минометный старт [24, с. 395–397].

Ракете РТ-20П мобильного базирования, в т. ч. ее испытаниям на 53-м НИИП, посвящен ряд работ (например, [10]); испытания ракеты стационарного базирования так и не начались, но необходимая для них ЭИБ была частично создана.

Испытания РК 15П099 планировалось проводить на площадке № 159¹¹, находившейся в 80 км

⁹Приказ командира войсковой части 01349 от 11 августа 1975 года № 98 «О переоборудовании пусковых установок 15П798 площадок 166, 167, 169 объекта 9865 под изделие 8К98П» // Фил. Центр. арх. МО РФ. Ф. 480. Оп. 13829. Д. 10. Л. 233.

¹⁰Индекс ГРАУ – 8К99; по классификации НАТО – SS-X-15 Scrooge («Скряга»).

от г. Мирного. Работы на данной площадке начались в апреле 1966 года – необходимо было построить две ШПУ. Размеры ШПУ, технология их строительства были такими же, как и у ШПУ 15П798, однако конструктивные отличия РТ-20П от РТ-2 (наличие ТПК и необходимость заправки второй ступени ракеты компонентами ракетного топлива) предполагали различия в их оборудовании. К началу 1967 года ШПУ довели до монтажной готовности, однако оборудование в них установлено не было. Причина – неудачные испытания РК 15П699. В начале 2010-х годов ШПУ на площадке № 159 были уничтожены методом взрыва, а сама площадка – рекультивирована [19, с. 245].

Постановление Совета Министров СССР и ЦК КПСС от 23 июля 1976 года № 484-166 дало старт разработке КБ «Южным» РК стационарного базирования с МБР четвертого поколения РТ-23¹². Также предписывалось создать для его испытания на 53-м НИИП ЭИБ, в состав которой входило 10 ШПУ 15П744 [12, с. 268].

РТ-23 была трехступенчатой, твердотопливной ракетой с последовательным расположением ступеней и разделяющейся ГЧ. На стартовую позицию она доставлялась по частям и собиралась в ШПУ высокой защищенности с силовым металлическим стаканом и аппаратурным отсеком. В ШПУ находилась система амортизации, в аппаратурном отсеке – системы, обеспечивающие пуск и поддержание температурно-влажностного режима. Сверху шахта закрывалась защитным устройством – поворотной крышей с пороховым приводом открывания (рис. 3). При пуске ракеты пороховым аккумулятором давления выбрасывалась из ШПУ, после чего запускался двигатель первой ступени. После отработки трех ступеней ГЧ по баллистической траекто-

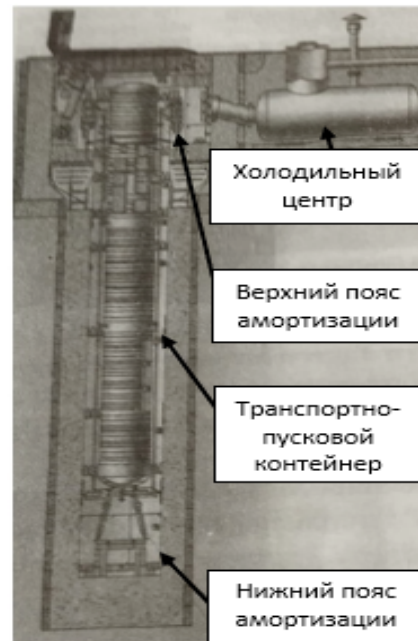


Рис. 3. ШПУ МБР РТ-23

Fig. 3. Silo launcher for a RT-23 intercontinental ballistic missile

рии летела в район целей; в конце пассивного участка траектории каждый боевой блок направлялся к своей цели.

Рекогносцировочные работы по выбору мест размещения объектов ЭИБ проводились в мае–июне 1977 года¹³. Создание ЭИБ для испытаний ракеты РТ-23 началось в 1979 году. В ходе согласований и оптимизации проекта количество ШПУ было сокращено вначале до 8 [5, с. 69], а затем до 4: за счет переоборудования двух ШПУ 15П798 (на стартовых позициях № 163 и № 165-1) и строительства двух новых ШПУ на площадке № 163/2,3 «Лощина». Технология создания ШПУ была изменена: горнопроходческие работы совмещались с монтажом и сваркой стальных блоков силовой обделки шахтного ствола [6, с. 397], при этом общий строительный объ-

¹¹Собственного имени эта площадка не получила.

¹²Индекс ГРАУ – 15Ж44; по Договору между СССР и США об ограничении стратегических наступательных вооружений от 18 июня 1979 года (ОСВ-2) – РС-22; по классификации НАТО – SS-24 Scalpel («Скальпель»).

¹³Акт выбора мест посадок под строительство комплекса объекта 500/723. Мирный, 1977.

ем остался прежним¹⁴. Строительство ШПУ велось УНР полковников А.М. Паршина и П.П. Журавлева [5, с. 69].

Первая ШПУ на стартовой позиции № 163/2,3 была принята в эксплуатацию 26 мая 1982 года, когда работы с ракетой РТ-23 там уже велись [14, с. 206–207]. Несколько позже полигоном была принята вторая ШПУ на стартовой позиции № 163/2,3. В том же году были переоборудованы две ШПУ 15П798 под «новое изделие», однако испытания ракет РТ-23 там не проводились.

Первый пуск ракеты РТ-23, выполненный 26 октября 1982 года, стал частично успешным. Третий и четвертый пуски были аварийными, а пятый закончился катастрофой. 6 сентября 1983 года пороховой аккумулятор давления выбросил ракету из ШПУ. Однако двигатель первой ступени не запустился, и ракета стала опускаться в шахту, а ее первая ступень сдетонировала. Взрывом ШПУ № 2 стартовой позиции № 163/2,3 была уничтожена [13, с. 95]. Всего в ходе испытаний было проведено 8 пусков ракет, из которых 5 были аварийными.

Неудачные испытания и необходимость создания МБР с тактико-техническими характеристиками, сопоставимыми с американской МБР «МХ», стали причинами прекращения работ с ракетой РТ-23. 10 февраля 1982 года Совет обороны СССР принял решение: ракету РТ-23 на вооружение не принимать, продолжить работы с ее усовершенствованной версией – РТ-23 УТТХ¹⁵. В начале 2010-х годов оставшаяся ШПУ стартовой позиции № 163/2,3 была уничтожена методом взрыва, а площадка рекультивирована [19, с. 247].

Разработка нового РК с ракетой РТ-23 УТТХ началась в 1983 году. Основными отличиями ракеты РТ-23 УТТХ от своей предшественницы стали: повышенная точность, наличие средств

преодоления противоракетной обороны, стойкость к воздействию поражающих факторов ядерного взрыва; общий показатель надежности был увеличен, а время пуска – сокращено.

В августе 1983 года началась подготовка к созданию ЭИБ для испытаний нового РК. В позиционном районе 53-го НИИП необходимо было построить 6 ШПУ 15П760. Официально строительство началось в январе 1984 года, фактически же работы по объективным причинам были развернуты позже. Для доставки на строящиеся стартовые позиции тяжелого оборудования необходимо было построить около 40 км технологической дороги. Из-за слабосущего грунта и множества водяных линз строить дорогу летом было нельзя. Только в январе 1986 года ВСО приступили к прокладке дорог до строящихся стартовых позиций. Строительство ШПУ также проводилось в сложных погодных и геологических условиях при постоянном подтоплении грунтовыми водами [5, с. 70]. Тем не менее работа шла быстро и уже в июне 1986 года в эксплуатацию была принята стартовая позиция «Южная», а в декабре 1987 года – стартовая позиция № 172 «Светлая», с двумя ШПУ на каждой. Пусковая установка № 1 стартовой позиции № 172 имела базовое направление, смещенное на 180°. При пуске из нее подтверждалась возможность доворота ракеты после выхода из ШПУ¹⁶.

Испытания ракеты РТ-23 УТТХ начались в 1986 году. Всего было проведено 16 пусков, последний из которых – 1 ноября 1989 года. Пуски выполнялись из установок № 1 и 2 стартовой позиции «Южная» и № 2 стартовой позиции № 172. Пусковая установка № 1 стартовой позиции № 172 использовалась для отработки отдельных элементов РК по специальным программам. По результатам испытаний 28 ноября 1989 года РК с ракетой РТ-23 УТТХ был принят на вооружение.

¹⁴Строительный паспорт площадки №163/2,3. Мирный, 1982. Л. 11.

¹⁵Индекс ГРАУ – 15Ж60; по договору СНВ-1 – РС-22Б; по классификации НАТО – SS-24 Mod.1 Scalpel («Скальпель»).

¹⁶Личный архив автора. Воспоминания И.В. Банникова. Л. 1.

Стартовая позиция № 163 использовалась не только для проведения испытаний новых ракет, но и для сохранения группировки ШПУ тяжелых МБР Р-36М УТТХ и Р-36М2 РВСН [25, с. 3–4]. Договор между РФ и США о дальнейшем сокращении стратегических наступательных вооружений от 3 января 1993 года (СНВ-2) предусматривал ликвидацию ШПУ тяжелых ракет (в 1996 году их было 180) либо их переоборудование под легкие ракеты, диаметр которых не превышал 3 м.

Для сохранения ШПУ тяжелых ракет КБСМ в 1992 году разработало технологию по их переоборудованию под российскую МБР 15Ж65М¹⁷. По длине и диаметру она была меньше тяжелых ракет, а потому могла свободно разместиться в их ШПУ. Технология предусматривала использование шахтного ствола, защитного устройства (крыши), металлоконструкций верхней части ШПУ (барбета и барабана, в котором размещается оборудование), а также системы амортизации ТПК.

Для отработки технологии переоборудования на стартовой позиции № 163 была создана установка с шахтой для тяжелой МБР. Более глубокий ствол шахты пришлось возводить на месте ШПУ для ракеты РТ-2. Барбет и барабан, блоки силовой обделки шахтного ствола были демонтированы с двух ШПУ 62-й ракетной дивизии (г. Ужур). Барбет и барабан разрезаны на части и по железной дороге доставлены на 53-й НИИП¹⁸. На стартовой позиции № 163 они были сварены, было установлено новое защитное устройство, а блоки силовой обделки смонтированы на шахтном стволе. Таким образом был создан аналог ШПУ тяжелой ракеты. Затем эта ШПУ была переоборудована под ракету 15Ж65М: нижняя часть ствола (5 м) залита бетоном, а на горловину установлено ограничительное кольцо диаметром 2,9 м.

В 2000 году из переоборудованной ШПУ было проведено два успешных пуска МБР 15Ж65М, которые подтвердили правильность

технических решений, принятых КБСМ, и сохранили для РВСН группировку ШПУ тяжелых МБР [19, с. 90].

Нужно также остановиться на особенности взаимодействия строительных организаций, предприятий промышленности и представителей заказчика – войсковых частей 53-го НИИП в 1960–1980-е годы. У полигона и многочисленных строительных и промышленных организаций была одна цель – проведение испытаний РК и МБР. Поэтому ввод в эксплуатацию объектов ЭИБ осуществлялся совместными усилиями. Полигон помогал строителям электроэнергией, транспортом, назначал нештатные команды для проведения неквалифицированных работ. Строительные организации не оставались в долгу и, зачастую «неофициально», помогали 53-му НИИП техникой, материалами и т. п. Тогда это было нормой ведения единого хозяйства страны... На каждом строящемся объекте постоянно находился офицер – представитель эксплуатирующей воинской части полигона, который на месте решал текущие вопросы¹⁹.

При этом командование РВСН требовало принимать построенные объекты в строгом соответствии с утвержденными проектами. Так, в июле 1964 года Военный совет РВСН приказал «повысить требовательность к строительно-монтажным организациям по повышению качества выполняемых ими работ и при приеме объектов в эксплуатацию не допускать прием объектов при наличии недоделок и недоработок» [26, с. 123]. Для этого еженедельно начальники 53-го НИИП и УИР проводили совместные совещания, в т. ч. на строящихся объектах, где решали вопросы организации и взаимодействия, а также контроля за ходом строительства и приема в эксплуатацию построенных объектов. Контроль за ходом строительных работ осуществлялся отделом капитального строительства 53-го НИИП, а строительно-монтажных – офицерами эксплуатирующих воинских частей.

¹⁷Индекс ГРАУ – 15Ж65; по договору СНВ-1 – РС-12М2; по классификации НАТО – SS-27 Sickle B («Серп Б»).

¹⁸Личный архив автора. Воспоминания А.В. Герасимова.

¹⁹Личный архив автора. Воспоминания А.В. Баля.

Однако иногда «поджимающие» сроки вынуждали командование полигона принимать объекты с недостатками или же недостроенными [27, с. 386–388]. Фактически объекты начинали эксплуатироваться раньше их официальной сдачи. Зачастую строители еще работали, а в ШПУ уже грузили ракету. Позже военно-строительные и строительно-монтажные организации не только устраняли недостатки на объектах, но и ликвидировали отдельные проектные недочеты.

В завершение исследования необходимо упомянуть, что председателем Государственной комиссии, руководившей испытаниями РК 15П098, был генерал-полковник инженерно-технической службы П.В. Родимов, а испытаниями РК 15П744 и 15П760 руководил генерал-полковник Г.Н. Малиновский. Командирами инженерно-испытательной части²⁰, в которой проводились испытания и в последующем эксплуатировались ШПУ, были: подполковник-инженер Ю.А. Яшин (1965–1966), подполковник Л.В. Климентов (1966–1967), полковники В.И. Шабаров (1967–1970), М.М. Гладков (1970–1972), В.Н. Артеменко (1972–1976), А.С. Игуменов (1976–1980), М.С. Фомченков (1980–1986), А.А. Кузмич (1986–1992), К.А. Макаров (1992–1994), Н.М. Крети́нин (1994–1996), С.В. Левченко (1996–1999),

С.Д. Суслов (1999–2003), И.Б. Скоков (2003–2009), Б.Б. Берсагуров (2009–2010) и Р.С. Климов (2010–2012) [20, с. 40–41].

В ходе исследования было показано, как в 1960–1990-е годы решались задачи создания ШПУ для испытаний МБР второго–четвертого поколений:

1) в отдаленных таежных районах Архангельской области в сложных инженерно-геологических и климатических условиях, в кратчайшие сроки была создана база для испытаний ракетной техники, главной составной частью которой были ШПУ;

2) в условиях социалистической системы хозяйствования создание ЭИБ ракетной техники было общей задачей для организаций военно-промышленного комплекса и МО СССР;

3) при строительстве ЭИБ для испытаний очередного РК использовались ШПУ ракет предыдущих модификаций и поколений;

4) количество построенных ШПУ для испытаний очередного РК могло быть меньше запланированного;

5) для испытаний очередного РК количество ШПУ строилось с явным запасом. Это обеспечивало проведение испытаний даже в случае выхода из строя части ШПУ.

Список литературы

1. *Ряжских А.А.* Оглянись назад и посмотри вперед. Записки военного инженера: в 2 кн. М.: Герои Отечества, 2006. Кн. 1. 596 с.; Кн. 2. 622 с.
2. От ракетного соединения – к Космодрому // Северный космодром России: в 2 т. / под общ. ред. А.А. Башлакова. Мирный: Космодром «Плесецк», 2007. Т. 1. С. 16–153.
3. № 773. Справка ГУРВО от 29 декабря 1964 г. о видах испытаний, которым подвергаются агрегаты и системы наземного оборудования и БРК в целом // Становление ракетной мощи страны: из истории создания ракетно-ядерного оружия и Ракетных войск стратегического назначения (1960–1964 гг.): сб. док.: в 3 кн. / сост. В.И. Ивкин, Г.А. Сухина, М. Уль. М.: Ист. лит., 2019. Кн. 3. 1964 г. С. 176–180.
4. *Воинов С.А.* Проектирование полигона Плесецк // Победа на крутых виражах ракетно-ядерной гонки: о строительстве полигонов для испытания межконтинентальных баллистических ракет и ядерного оружия, стартовых позиций и объектов инфраструктуры позиционных районов Ракетных войск стратегического назначения СССР и Российской Федерации в 1955–1999 гг.: воен.-ист. тр. / авт. концепции, рук. проекта и гл. ред. Г.М. Пяталев. М.: Голден-Би, 2010. С. 370–374.

²⁰Условное наименование – войсковая часть 01349.

5. Плиско В., Питалев Г., Воинов В. Строительство полигона (космодрома) Плесецк // Победа на крутых виражах ракетно-ядерной гонки: о строительстве полигонов для испытания межконтинентальных баллистических ракет и ядерного оружия, стартовых позиций и объектов инфраструктуры позиционных районов Ракетных войск стратегического назначения СССР и Российской Федерации в 1955–1999 гг.: воен.-ист. тр. / авт. концепции, рук. проекта и гл. ред. Г.М. Питалев. М.: Голден-Би, 2010. С. 57–78.

6. Способы проходки вертикальных выработок для шахтных стволов // Победа на крутых виражах ракетно-ядерной гонки: о строительстве полигонов для испытания межконтинентальных баллистических ракет и ядерного оружия, стартовых позиций и объектов инфраструктуры позиционных районов Ракетных войск стратегического назначения СССР и Российской Федерации в 1955–1999 гг.: воен.-ист. тр. / авт. концепции, рук. проекта и гл. ред. Г.М. Питалев. М.: Голден-Би, 2010. С. 396–401.

7. Взгляд за горизонт. 50 лет Главному ордену Трудового Красного Знамени управлению специального строительства Министерства обороны Российской Федерации / под общ. ред. А.В. Гребенюка. М., 2001. 512 с.

8. Оружие России = Russia's Arms: кат.: в 7 т. / гл. ред. Н. Спасский. Т. 4. Вооружение и военная техника Ракетных войск стратегического назначения. М., 1997. 465 с.

9. Стратегическое ядерное вооружение России / под ред. П.Л. Подвига. М.: ИздАТ, 1998. 478 с.

10. Пашинов М., Ярцев С., Черепень М. Ракетная система РТ-20П. М.: Альтернатива, 2014. 232 с.

11. Исторический обзор создания ракетно-космической техники на Санкт-Петербургском «Арсенале». СПб.: КБ «Арсенал», 2016. 298 с.

12. Белый А.Ф., Васильев В.Г., Дегтярев А.В. Призваны временем. От противостояния к международному сотрудничеству / под общ. ред. ген. конструктора, акад. НАН Украины С.Н. Конюхова. 2-е изд., перераб. и доп. Днепропетровск: Арт-Пресс, 2009. 832 с.

13. Михайлов В.С. Стратегический «Молодец». История железнодорожных ракетных комплексов. Пушкино: Центр стратег. конъюнктуры, 2015. 215 с.

14. Малиновский Г.Н. Записки ракетчика. М.: ЦИПК РВСН, 1999. 268 с.

15. Долинов Л.И. Записки испытателя // Космодром «Плесецк» в воспоминаниях его ветеранов / сост. В.А. Воробьев. Калуга: Гриф, 2003. С. 92–101.

16. Долинов Л. Испытатели. На пути к созданию твердотопливных стратегических // Ветеран-Ракетчик. 2009. Сент.-окт. С. 3.

17. Полигон особой важности: кн.-альбом / подгот. А.В. Баль и др.; под общ. рук. Ю.М. Журавлева. М.: Соогласие, 1997. 112 с.

18. Космодром «Плесецк» и РВСН. 60 лет вместе. Космодром «Плесецк», 2019. 36 с.

19. Тасный гарнизон. СПб.: Свое изд-во, 2024. 280 с.

20. Войсковая часть 01349, 1965–2025: 60 лет на страже Родины / под ред. Д.А. Золотарева. Архангельск: Лотия, 2025. 140 с.

21. Испытания на прочность и не только... Северодвинск: Северодв. тип., 2023. 128 с.

22. Приказ председателя ГКОТ СССР о работах по твердотопливным ракетам № 455сс/ов от 30 июля 1963 года // Становление ракетной мощи страны: из истории создания ракетно-ядерного оружия и Ракетных войск стратегического назначения (1960–1964 гг.): сб. док.: в 3 кн. / сост. В.И. Ивкин, Г.А. Сухина, М. Уль. М.: Ист. лит., 2019. Кн. 2. 1962–1963 гг. С. 421–422.

23. Яшин Ю.А. Из воспоминаний // Северный космодром России: в 2 т. / под общ. ред. А.А. Башлакова. Космодром «Плесецк», 2007. Т. 1. С. 530–535.

24. Андреев Л., Конюхов С. Янгель: уроки и наследие. Днепропетровск: Арт-Пресс, 2001. 521 с.

25. Кудрявцев С. Конструктор боевых стартовых комплексов тяжелых межконтинентальных ракет и технологического оборудования атомной энергетики В.Д. Гуськов // За инженер. кадры. 2014. № 5(22588) С. 3–4.

26. Постановление Военного совета Ракетных войск от 27 июля 1964 г. «О состоянии и мерах по улучшению качества разработок и строительства стартовых позиций Ракетных войск» // Становление ракетной мощи страны: из истории создания ракетно-ядерного оружия и Ракетных войск стратегического назначения (1960–1964 гг.): сб. док.: в 3 кн. / сост. В.И. Ивкин, Г.А. Сухина, М. Уль. Кн. 3. 1964 г. М.: Ист. лит., 2019. С. 121–125.

27. Климентов Л.В. Жернова. М.: Вече, 2011. 424 с.

References

1. Ryazhskikh A.A. *Oglyanis' nazad i posmotri vpered. Zapiski voennogo inzhenera* [Look Back and Look Ahead. Notes of a Military Engineer]. Moscow, 2006. Book 1. 596 p.; Book 2. 622 p.
2. Ot raketnogo soedineniya – k Kosmodromu [From Missile Formation to Cosmodrome]. Bashlakov A.A. (ed.). *Severnyy kosmodrom Rossii* [Russia's Northern Cosmodrome]. Plesetsk, 2007. Vol. 1, pp. 16–153.
3. № 773. Spravka GURVO ot 29 dekabrya 1964 g. o vidakh ispytaniy, kotorym podvergayutsya agregaty i sistemy nazemnogo oborudovaniya i BRK v tselom [No. 773. Summary from the Main Missile Directorate Dated 29 December 1964 of the Types of Tests Performed on Units and Systems of the Ground Equipment and Operational Missile System as a Whole]. Ivkin V.I., Sukhina G.A., Ul' M. (comps.). *Stanovlenie raketnoy moshchi strany: iz istorii sozdaniya raketno-yadernogo oruzhiya i Raketnykh voysk strategicheskogo naznacheniya (1960–1964 gg.)* [Development of Russia's Missile Power: On the History of Creating Nuclear Missiles and Strategic Missile Forces (1960–1964)]. Book 3. 1964. Moscow, 2019, pp. 176–180.
4. Voinov S.A. Proektirovaniye poligona Plesetsk [Designing Plesetsk Proving Ground]. Pitalev G.M. (ed.). *Pobeda na krutyykh virazhakh raketno-yadernoy gonki: o stroitel'stve poligonov dlya ispytaniya mezhkontinental'nykh ballisticheskikh raket i yadernogo oruzhiya, startovykh pozitsiy i ob'ektov infrastruktury pozitsionnykh rayonov Raketnykh voysk strategicheskogo naznacheniya SSSR i Rossiyskoy Federatsii v 1955–1999 gg.* [Victory on the Sharp Veers of the Nuclear Arms Race: The Construction of Proving Grounds for Intercontinental Ballistic Missiles and Nuclear Weapons, Launch Sites and Infrastructure Facilities in the Positioning Areas of the Strategic Missile Forces of the USSR and the Russian Federation in 1955–1999]. Moscow, 2010, pp. 370–374.
5. Plisko V., Pitalev G., Voinov V. Stroitel'stvo poligona (kosmodroma) Plesetsk [Construction of Plesetsk Proving Ground (Cosmodrome)]. Pitalev G.M. (ed.). *Pobeda na krutyykh virazhakh raketno-yadernoy gonki: o stroitel'stve poligonov dlya ispytaniya mezhkontinental'nykh ballisticheskikh raket i yadernogo oruzhiya, startovykh pozitsiy i ob'ektov infrastruktury pozitsionnykh rayonov Raketnykh voysk strategicheskogo naznacheniya SSSR i Rossiyskoy Federatsii v 1955–1999 gg.* [Victory on the Sharp Veers of the Nuclear Arms Race: The Construction of Proving Grounds for Intercontinental Ballistic Missiles and Nuclear Weapons, Launch Sites and Infrastructure Facilities in the Positioning Areas of the Strategic Missile Forces of the USSR and the Russian Federation in 1955–1999]. Moscow, 2010, pp. 57–78.
6. Sposoby prokhodki vertikal'nykh vyrabotok dlya shakhtnykh stvolov [Sinking Methods for Shafting]. Pitalev G.M. (ed.). *Pobeda na krutyykh virazhakh raketno-yadernoy gonki: o stroitel'stve poligonov dlya ispytaniya mezhkontinental'nykh ballisticheskikh raket i yadernogo oruzhiya, startovykh pozitsiy i ob'ektov infrastruktury pozitsionnykh rayonov Raketnykh voysk strategicheskogo naznacheniya SSSR i Rossiyskoy Federatsii v 1955–1999 gg.* [Victory on the Sharp Veers of the Nuclear Arms Race: The Construction of Proving Grounds for Intercontinental Ballistic Missiles and Nuclear Weapons, Launch Sites and Infrastructure Facilities in the Positioning Areas of the Strategic Missile Forces of the USSR and the Russian Federation in 1955–1999]. Moscow, 2010, pp. 396–401.
7. Grebenyuk A.V. (ed.). *Vzglyad za gorizont. 50 let Glavnomu ordena Trudovogo Krasnogo Znameni upravleniyu spetsial'nogo stroitel'stva Ministerstva oborony Rossiyskoy Federatsii* [Looking Beyond the Horizon. 50 Years of the Main Directorate for Special Construction of the Ministry of Defence of the Russian Federation, Awarded the Order of the Red Banner of Labour]. Moscow, 2001. 512 p.
8. Spassky N. (ed.). *Russia's Arms: Catalog. Vol. 4. Strategic Missile Forces*. Moscow, 1997. 465 p.
9. Podvig P.L. (ed.). *Strategicheskoe yadernoe vooruzhenie Rossii* [Russia's Strategic Nuclear Weapons]. Moscow, 1998. 478 p.
10. Pashnev M., Yartsev S., Cherepenya M. *Raketnaya sistema RT-20P* [RT-20P Missile]. Moscow, 2014. 232 p.
11. *Istoricheskiy obzor sozdaniya raketno-kosmicheskoy tekhniki na Sankt-Peterburgskom "Arsenale"* [Historical Overview of the Development of Rocket and Space Technology at Arsenal Design Bureau in St. Petersburg]. St. Petersburg, 2016. 298 p.
12. Belyy A.F., Vasil'ev V.G., Degtyarev A.V. *Prizvany vremenem. Ot protivostoyaniya k mezhdunarodnomu sotrudnichestvu* [Called in by the Time. From Confrontation to International Cooperation]. Dnepropetrovsk, 2009. 832 p.
13. Mikhaylov V.S. *Strategicheskiy "Molodets"*. *Istoriya zheleznodorozhnykh raketnykh kompleksov* [The Strategic Molodets. The History of Railcar-Launched ICBMs]. Pushkino, 2015. 215 p.
14. Malinovskiy G.N. *Zapiski raketchika* [Notes of a Missileer]. Moscow, 1999. 268 p.

15. Dolinov L.I. Zapiski ispytatelya [Notes of a Test Pilot]. Vorob'ev V.A. (comp.). *Kosmodrom "Plesetsk" v vospominaniyakh ego veteranov* [Plesetsk Cosmodrome as Remembered by Its Veterans]. Kaluga, 2003, pp. 92–101.
16. Dolinov L. Ispytateli. Na puti k sozdaniyu tverdotoplivnykh strategicheskikh [Testers. Towards the Creation of Solid-Propellant Strategic Missiles]. *Veteran-Raketchik*, September–October 2009, p. 3.
17. Bal' A.V. et al. *Poligon osoboy vazhnosti* [A Proving Ground of Special Importance]. Moscow, 1997. 112 p.
18. *Kosmodrom "Plesetsk" i RVSN. 60 let vmeste* [Plesetsk Cosmodrome and the Strategic Missile Forces. 60 Years Together]. Plesetsk Cosmodrome, 2019. 36 p.
19. *Taezhnyy garnizon* [Taiga Garrison]. St. Petersburg, 2024. 280 p.
20. Zolotarev D.A. (ed.). *Voyskovaya chast' 01349, 1965–2025: 60 let na strazhe Rodiny* [Military Unit 01349, 1965–2025: 60 Years Guarding the Motherland]. Arkhangelsk, 2025. 140 p.
21. *Ispytaniya na prochnost' i ne tol'ko...* [Strength Tests and More...]. Severodvinsk, 2023. 128 p.
22. Prikaz predsedatelya GKOT SSSR o rabotakh po tverdotoplivnym raketam № 455ss/ov ot 30 iyulya 1963 goda [Order of the Chairman of the State Committee of the Council of Ministers of the USSR on Defence Technology Concerning Work on Solid-Propellant Missiles No. 455 ss/ov Dated 30 July 1963]. Ivkin V.I., Sukhina G.A., Ul' M. (comps.). *Stanovlenie raketnoy moshchi strany: iz istorii sozdaniya raketno-yadernogo oruzhiya i Raketnykh voysk strategicheskogo naznacheniya (1960–1964 gg.)* [Development of Russia's Missile Power: On the History of Creating Nuclear Missiles and Strategic Missile Forces (1960–1964)]. Book 2 (1962–1963). Moscow, 2019, pp. 421–422.
23. Yashin Yu.A. Iz vospominaniy [Reminiscences]. Bashlakov A.A. (ed.). *Severnyy kosmodrom Rossii* [Russia's Northern Cosmodrome]. Plesetsk Cosmodrome, 2007. Vol. 1, pp. 530–535.
24. Andreev L., Konyukhov S. *Yangel': uroki i nasledie* [Yangel: Lessons and Heritage]. Dnepropetrovsk, 2001. 521 p.
25. Kudryavtsev S. Konstruktor boevykh startovykh kompleksov tyazhelykh mezhkontinental'nykh raket i tekhnologicheskogo oborudovaniya atomnoy energetiki V.D. Gus'kov [V.D. Guskov, Designer of Launch Complexes for Heavy Intercontinental Missiles and Technological Equipment for Nuclear Power Engineering]. *Za inzhenernye kadry*, 2014, no. 5, pp. 3–4.
26. Postanovlenie Voennoy soveta Raketnykh voysk ot 27 iyulya 1964 g. "O sostoyanii i merakh po uluchsheniyu kachestva razrabotok i stroitel'stva startovykh pozitsiy Raketnykh voysk" [Resolution of the Military Council of the Missile Forces Dated 27 July 1964 "On the State and Measures to Improve the Quality of Development and Construction of Launch Sites for the Missile Forces"]. Ivkin V.I., Sukhina G.A., Ul' M. (comps.). *Stanovlenie raketnoy moshchi strany: iz istorii sozdaniya raketno-yadernogo oruzhiya i Raketnykh voysk strategicheskogo naznacheniya (1960–1964 gg.)* [Development of Russia's Missile Power: On the History of Creating Nuclear Missiles and Strategic Missile Forces (1960–1964)]. Book 3. 1964. Moscow, 2019, pp. 121–125.
27. Klimentov L.V. *Zhernova* [A Grinder]. Moscow, 2011. 424 p.

Информация об авторах

Р.С. Климов – кандидат технических наук, генерал-майор, доцент, заместитель начальника кафедры государственного управления и национальной безопасности Военной академии Генерального штаба Вооруженных Сил Российской Федерации (адрес: 119571, Москва, просп. Вернадского, д. 100).

А.В. Толочко – кандидат исторических наук, полковник запаса, преподаватель кафедры истории и философии Военно-космической академии имени А.Ф. Можайского (адрес: 197198, Санкт-Петербург, ул. Ждановская, д. 13).

Information about the authors

Roman S. Klimov, Cand. Sci. (Tech.), Major General, Assoc. Prof., Deputy Head of the Department of Public Administration and National Security, Military Academy of General Staff of the Armed Forces of Russian Federation (address: prosp. Vernadskogo 100, Moscow, 119571, Russia).

Aleksandr V. Tolochko, Cand. Sci. (Hist.), Retired Colonel, Lecturer at the Department of History and Philosophy, Mozhaisky Military Space Academy (address: ul. Zhdanovskaya 13, St. Petersburg, 197198, Russia).

Поступила в редакцию 05.05.2025
Одобрена после рецензирования 22.09.2025
Принята к публикации 26.09.2025

Submitted 5 May 2025
Approved after reviewing 22 September 2025
Accepted for publication 26 September 2025