**Доклад по теме:**

**О СОВРЕМЕННЫХ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ 120-мм МИНОМЕТНЫХ СИСТЕМАХ**

**Введение**

В настоящее время на вооружении иностранных армий состоят 60-, 81 - и 120-мм минометы. Самыми распространенными из них являются 81 -мм. Однако в результате анализа будущих военных угроз, проведенного рядом военных специалистов зарубежных стран, сейчас интенсивно ведутся разработки и испытания минометных систем калибра 120 мм. Планируется, что они в ближайшее время станут основными.

Недостатки, присущие современным 120-мм минометным системам, позволяют констатировать, что основными направлениями развития перспективных минометных комплексов являются:

* увеличение точности стрельбы за счет внедрения автоматизированных систем управления минометными комплексами с интегрированной в их состав навигационной подсистемой (для обеспечения задач топографической привязки и наведения на цель); использования средств оптико-электронной разведки и целеуказания; применения электрических приводов горизонтального и вертикального наведения орудия в сочетании с автоматизацией процесса восстановления наводки орудия после каждого выстрела; оборудования минометных комплексов единой поворотной платформой; оснащения минометов нарезными стволами взамен гладкоствольных; оснащения современными системами ночного и теплового видения; применения автоматически и дистанционно управляемых боеприпасов (с телевизионным, лазерным (активным и пассивным), тепловизионным, радиолокационным и спутниковым наведением на цель).
* увеличение дальности стрельбы как обычными, так и перспективными боеприпасами, достигаемое за счет увеличения длины ствола миномета; применением казенного способа заряжания орудия; использования быстродействующих активно-реактивных снарядов;
* повышение боевой мощи и скорострельности минометных комплексов за счет внедрения новых методов обстрела целей; экспериментальных типов боеприпасов повышенной мощности, в том числе и кассетных; использования режимов ведения огня прямой наводкой; применения спаренных типов минометов в комплексе; использования автоматических и полуавтоматических механизмов заряжания орудия из казенной части, внедрения эффективных систем охлаждения;
* увеличение боекомплекта (количества боеприпасов различных типов) минометных комплексов;
* повышение боеготовности минометных систем за счет автоматизации процессов развертывания в боевое положение, заряжания орудий, целеуказания и наведения, боевой стрельбы и свертывания в походное положение;
* повышение защищенности минометных комплексов путем увеличения их скрытности, разведзащищенности и живучести;
* повышение мобильности и маневренности минометных комплексов за счет увеличения проходимости, запаса хода и применения переменной ширины колесного хода (для самоходных минометных систем), а также за счет обеспечения возможности их переброски в районы проведения боевых действий военно-транспортной авиацией;
* интеграция минометных комплексов (орудий) в единые разведывательно-ударные боевые системы за счет объединения разнородных систем связи, распределения данных и АСУ разрозненных комплексов в единую телекоммуникационную среду;
* снижение вредного воздействия на экипажи минометных комплексов путем создания эффективных средств защиты личного состава и его максимальной изоляции от огневых систем комплексов; уменьшения численности экипажей (вплоть до полного исключения обслуживающего персонала при ведении боевой стрельбы); повышения удобства в работе расчетов;
* способность к модернизации.

К основным современным и перспективным зарубежным 120-мм минометным системам относятся: 120-мм автономные мобильные безоткатные минометные системы большой дальности «**CARDOM**» (**К-6 «Кешет»),** 120-мм минометные системы **«EFSS»** и **«ADAMS»** (Израиль); 120-мм самоходные минометы **«М113» и «FV432»**, 120-мм буксируемые минометные системы **«DRAGON FIRE»** (США); 120-мм самоходные минометно-артиллерийские системы **2С9 «Нона», 2С23 «Нона-СВК», 2С9-1 «Нона-М», , 2С9-1М «Нона-С», 2Б-23 «Нона-М1» и 2С-31 «Вена»** (Россия); 120-мм самоходные минометы «**NLOS-М**», 120-мм бронированные башенные одноствольные минометные установки «**NEMO**» и двуствольные «**AMOS**» (Финляндия, Швеция); прицепные 120-мм нарезные минометы «**МО120RT»** и 120-мм безоткатные самоходные минометы **«2R2M»** (Франция**);** 120-мм откатные минометные системы **«Bighorn» и «Agrab»** (Швейцария); 120-мм самоходные минометы **«lePzMrs»** (Германия); 120-мм самоходные минометные системы «**NORINCO**» (Китай); 120-мм самоходные минометы **«MAHSW»** и **«Yak»** (Польша); 120-мм минометные установки сверхвысокой скорострельности **«SRAMS»** (Сингапур); 120-мм башенные бронированные минометные системы«**AMS**» и «**AMS-II**» (Великобритания); 120-мм четырехствольные бронированные самоходные минометные системы **«SM-4» (**Австрия**).**

**120-мм автономная мобильная безоткатная минометная система большой дальности «CARDOM»**

Фирма «Soltam Systems» (Израиль) наладила серийное производство новейшей 120-мм автономной мобильной безоткатной минометной системы большой дальности «**CARDOM»** (Computerised Autonomous Recoil rapid Deployed Outrange Mortars), установленной на поворотной платформе.

Первоначально эта минометная система использовались в буксируемой компоновке (М120) и на тяжелом минометном транспортере М1064А3 (М121) и была принята на вооружение национальных ВС Израиля и США, в первом случае получив национальное обозначение **К-6 «Кешет»**. [9]

Для обеспечения высокой точности стрельбы комплекс «**CARDOM»** в стандартной комплектации имеет бортовую компьютеризированную систему управления огнем с интегрированной навигационной системой и электрическими приводами вертикального и горизонтального наведения, а перед стрельбой в задней части машины опускаются два аутригера, упирающиеся в землю, что обеспечивает стабилизацию всей платформы. Более поздняя версия системы, состоящая на вооружении исключительно вооруженных сил США и Израиля, имеет дополнительные элементы системы управления боем, связанные с вынесенными всепогодными приборами наблюдения и разведки.

Вес установки «**CARDOM»** составляет 670 кг, сектор поворота в горизонтальной плоскости - 360 град, углы возвышения - от +40 до +85 град. Дальнобойность миномета при использовании обычных боеприпасов составляет – 7.2 км. При применении специальных боеприпасов дальность поражения целей может быть увеличена до 9.5 км. Темп стрельбы установки составляет 16 выстрелов в минуту, а скорострельность при длительном ведении огня – 4 выстрела в минуту, что позволят применять тактику "выстрелил и скрылся". Боекомплект миномета «**CARDOM»** составляет 30-60 мин.

Сейчас известно, что минометы «**CARDOM»** могут устанавливаться на базу БТР М113, М113А3, грузовых автомобилей «Атего 1017», на гусеничном шасси БМП-1 и БМП-2, ББМ «Хамви» и «Страйкер», также имеются сведения об установке минометов в кормовой части шасси американских многоцелевых колесных машин «HMMWV» (минометная система «**ADAMS**»). Помимо самоходных вариантов на стадии разработки опытного образца имеется вариант с установкой на трейлере. [1,8]

Первая партия системы «**CARDOM»** была поставлена ВС Израиля в рамках контракта стоимостью 70 млн. долларов, подписанного в 2004 году.

На данный момент заказано более 400 таких минометов.

Силы обороны Израиля намерены вооружить минометами «**CARDOM»** все резервные пехотные батальоны национальных Вооруженных Сил.

Сухопутные войска США выбрали оружие **«CARDOM»** в качестве основных 120-мм минометных систем. Поэтому, боевая бригадная группа "Страйкер" (SBCT) в скором времени будет вооружена 38 транспортерами минометов «**CARDOM»**. [13]

Португалия установила «**CARDOM**» в 31 БТР «Pandur II». [4]

Имеются сведения, что безоткатные минометы «**CARDOM»**, установленные в задней части вездеходов «UNIMOG», были проданы в одну из африканских стран. Предположительно, в 2006 году в армии Камеруна появилось 8 минометных 120 мм установок.

Некоторое время назад, компания «Lockheed Martin Missile and Fire Control» провела испытания «**CARDOM»**, установив его на полноприводное колесное шасси Suparcat High Transporter Mobility (HTM). Исходя из этого, была принята на вооружение МП США и Великобритании новая экспедиционная система огневой поддержки морской пехоты США и Великобритании **«EFSS»,** основу которой, как известно, составляет 120-мм безоткатный миномет «**CARDOM»** . [7, 12]

Как ожидается, новые контракты на закупку дополнительных систем «**CARDOM**» будут подписаны с компанией «Soltam Systems» до конца 2009 года. [1]

**120-мм минометная система «EFSS»**

Как было отмечено ранее, разработанная на основе объединения существующей израильской 120-мм минометной системы «CARDOM» и автомобиля «Suparcat HTM», новая экспедиционная система огневой поддержки морской пехоты **«EFSS»** не так давно принята на вооружение ВС США и Великобритании. [7, 12]

Следует отметить, что характеристики **«EFSS»** несколько отличаются от соответствующих параметров системы «**CARDOM»**. Минометная система **«EFSS»** весит 1,6 тонн и оборудована поворотной платформой с компьютерным управлением. Миномет может делать одиночные выстрелы 120-мм миной на расстояние 8.2 км или ракетой, дальность стрельбы которой – 13 км. Оружие, заряжающееся с казенной части минометной системы, имеет высокую скорострельность. Компьютерная система управления получает данные для стрельбы непосредственно от передового наводчика и быстро направляет ствол миномета для попадания в цель.

«**EFSS**» может запустить артиллерийскую мину в цель через считанные минуты после целеуказания. Система может произвести 20 очередей за 2 минуты и, используя GPS–систему управления огнем, обеспечивает точность стрельбы, сопоставимую с любой другой артиллерийской системой 120-мм калибра. Учитывая тот факт, что 120-мм артиллерийские мины в половину легче 150-мм, то это позволяет достичь высокой скорострельности и использовать несколько видов мин и кассетных бомб, каждая из которых поражает наиболее уязвимые точки бронетанковой техники - верхнюю часть.

Имеются также сведения, что в «**EFSS**» наряду с «HTM» морской пехоте пришлось задействовать другое транспортное средство ITV. Это модифицированная версия колесного вездехода «Граулер».

В начале этого года было выпущено шесть систем (каждая состоит из двух транспортных средств, одного 120-мм миномета и трейлера боеприпасов). [7]

**120-мм минометная система «ADAMS»**

Как было упомянуто выше, еще одной разработкой израильской фирмы «Soltam Systems» является 120-мм минометная система передовой линии «**ADAMS**» (Advanced Deployable Autonomous Mortar System), установленная на доработанном американском автомобиле «HMMWV», шасси которого, выпущенное «AM General», полностью отвечает требованиям, предъявляемым к легкой минометной системе.

Кормовая часть «HMMWV» была доработана под установку съемной 120-мм минометной системы «**CARDOM**» фирмы «Soltam», которая имеет оригинальную противооткатную систему, снижающую нагрузку на базовое шасси. Благодаря этой системе удалось установить такой миномет на легкую колесную машину.

Исходя из того, что минометная система «**ADAMS»** разработана на основе 120-мм «**CARDOM»**, то таким образом, тактико-технические характеристики и боевые возможности перспективного комплекса полностью копируют соответствующие параметры упомянутой «**CARDOM»**.

Первый опытный образец 120-мм минометной системы передовой линии «**ADAMS»** будет готов в следующем году. [12]

**120-мм самоходные минометы «М113» и FV432**

В конце 60-х годов прошлого столетия для своих механизированных бригад сухопутные войска США и Великобритании разработали минометные установки на базе бронетранспортеров «**М113**» и «**FV432**». «**М113**» и «**FV432**» стали обеспечивать большую защиту расчета машины от огня стрелкового оружия с фронта и флангов (но не сверху), повысилась мобильность и маневренность минометных расчетов. Наличие бронированной башни, кроме прочего, снизило воздействие ударной волны на расчет до допустимого уровня и позволило производить более 500 выстрелов в день. Следует отметить: эти минометы башенного типа были оборудованы системами автоматического заряжания, что обеспечило скорострельность до 24 выстрелов в минуту. Применение такой тактики позволило сохранять живучесть системы в условиях контрбатарейной борьбы. [14]

С созданием более совершенных 120-мм минометных систем указанные транспортеры минометов, в основном варианты «**М113**» («**М106**» – тяжелый минометный транспортер и «**М125**» – средний минометный транспортер) со временем были частично проданы в другие страны (Германия, Австрия, Австралия, Франция и Израиль), где до сих пор используются в механизированных минометных формированиях наряду со своими аналогами. Как указывалось ранее, в самих США и Великобритании «**М113»** и«**FV432**» в настоящий момент используются в качестве носителей 120-мм минометов системы «**CARDOM»**. [5,8,13]

**120-мм буксируемая минометная установка «DRAGON FIRE»**

Военные лаборатории США разработали новую 120-мм буксируемую минометную установку «**DRAGON FIRE»**, на базе французского миномета с нарезным стволом «**2R2M**» фирмы «TDA», как самостоятельную минометную систему, боевая масса и габариты которой позволят транспортировать ее на огневую позицию самолетом «V-22 OSPREY» или буксировать автомобилями серии «HMMWV» и вести огонь при дистанционном управлении по радио. [13, 15]

Разработка концепции системы заряжания пока не завершена (в отличие от своего французского аналога). Однако, по предварительным данным, она также (как и в «**2R2M»**) будет включать нарезной казнозарядный ствол, магазин на 33 выстрела и автоматическую систему заряжания орудия, сопряженные с мощным компьютером специализированной системы управления «XM95». При этом дальность и точность «**DRAGON FIRE»** на данный момент сопоставимы с «**2R2M**».

С учетом внедрения высокотехнологичной АСУ «XM95» новая минометная система сможет решать поставленные огневые задачи практически автономно в автоматическом режиме (в отличие от «**2R2M**», где во многом требуется слаженная деятельность экипажа орудия).

Как предполагается, в нормальных условиях полностью готовая к бою «XM95» повысит точность стрельбы в 4 раза, снижая в то же время необходимость пристрелки по цели до минимума.

Стоит отметить, что «XM95» включает в себя систему навигации и целеуказания, базирующуюся на инерциальной навигационной системе, интегрированной со спутниковой системой определения местоположения (GPS). Она обеспечивает информацию о навигации машины, позиции оружия и целеуказание без необходимости спешивания экипажа или демонтажа оружия. Интерфейс командира, который посредством радио с цифровой обработкой сигналов подключен к внешним органам управления, обеспечивает связь в сети «тактического Интернета» (Tactical Internet) для оценки ситуации, доступа в информационно-коммуникационную среду и систему разведки целей (AFATDS). Этот блок позволяет также получать баллистические данные, которые постоянно автоматически уточняются благодаря информации, получаемой через соединения AFADTS. Дисплей наводчика заменяет оптический прицел; он соединен с механизмом наводки и получает одновременно данные о цели с дисплея командира. Таким образом, наводчик способен навести оружие на цель по точным данным.

Другие запланированные совершенствования включают в себя разработку управляемого минометного снаряда точного наведения (PGMM) ХМ395, основанного на проекте «BUSSARD» немецкой фирмы «Diehl», который обладает способностью разрушать цели на расстоянии до 15 км. Одновременно разрабатывается снаряд дальнего действия (DPICM) ХМ984, который увеличит дальность действия 120-мм миномета на 50% и его боевую эффективность на 80% при использовании мин М80.

Испытания показали, что на выполнение всех операций в автоматическом режиме: подготовку исходных данных для стрельбы, наведение и открытия огня системе «**DRAGON FIRE»** - требуется 30 с. После выстрела, при отсутствии новых команд, все механизмы и системы миномета возвращаются в исходное положение самостоятельно без участия членов экипажа при этом точность стрельбы на максимальной дальности составляет около 50 м, что сопоставимо с результатами при ведении огня управляемыми боеприпасами, оснащенными приемником КРНС NAVSTAR. [14]

**120-мм самоходная минометно-артиллерийская система 2С9 «Нона»**

Для использования в воздушно-десантных подразделениях Россия разработала полное семейство 120-мм авиадесантируемых минометно-артиллерийских систем. Первые из этих систем, известные как **2С9 «Нона»**, поступили на вооружение в 1981г.

Система представляет боевую машину десанта «БМД-1», которая вооружена пушкой 2А51. Максимальный угол возвышения составляет +80 градусов, а при повороте башни в азимутальной плоскости (влево, вправо) 35 градусов.

Типы боеприпасов включают: осколочно-фугасные мины при максимальной дальности полета – 8,85 км и активно-реактивные боеприпасы при максимальной дальности 12,8 км. [5]

Этим и определяются уникальные боевые возможности «**Ноны**». Нарезными осколочно-фугасными снарядами - обычными и активно-реактивными - орудие ведет огонь по навесной «гаубичной» траектории. По более крутой, «мортирной», огонь ведется обычными оперенными 120-мм минами, причем могут использоваться мины отечественного и зарубежного производства. Отмечается, что меткость стрельбы **2С9** несколько лучше, чем у большинства современных 120-мм минометов. Орудие может вести огонь и по настильной траектории, как пушка, правда, с небольшой начальной скоростью снаряда (для борьбы с бронированными целями в боекомплект ввели кумулятивный снаряд), к тому же легкая бронезащита делает стрельбу прямой наводкой слишком опасной. [15]

Вместе с самоходным, был создан буксируемый вариант орудия с тем же боекомплектом, поступивший на вооружение Сухопутных войск под обозначением **2Б16 «Нона-К»**. Впоследствии, оценив результаты применения «**Ноны**-**К**», был заказан самоходный вариант на собственном унифицированном шасси БТР-80, который в 1990 году получил наименование **2С23 «Нона-СВК».**

**120-мм самоходная система 2С23 «Нона-СВК»**

Как было упомянуто, 120-мм самоходная минометная система **2С23 «Нона СВК»** базируется на шасси БТР-80, способного преодолевать водные преграды. БТР-80 обеспечивает повышение маневренности по сравнению с гусеничным шасси **2С9 «Нона».**

Конструкция башни машины **2С23**, аналогична той, которая установлена на машине 2С9, но оснащена 120-мм нарезной пушкой 2А60. Пушка обеспечивает возможность использования аналогичных боеприпасов и ведет огонь на такое же расстояние, как и пушка **2С9**.

Как можно заметить, 120-мм **2С23 «Нона-СВК»** стала всего лишь аналогом, а не модернизацией **2С9 «Нона**» [5, 15]

**120-мм самоходная минометно-артиллерийская система 2С9-1 «Нона-М»**

К середине 90-х годов, для 120-мм систем «**Нона**» был проведен комплекс мероприятий, включающий: 1) установку двух новых систем - инерциальной системы ориентирования канала ствола (установлена на качающейся части орудия) и космической навигационной системы с улучшенными характеристиками по точности (смонтирована в башне), для осуществления более быстрой и точной установки ствола орудия в исходное положение после выстрела и осуществления топопривязки орудия с использованием сигналов российской спутниковой системы ГЛОНАСС; 2) оснащением установки аппаратурой телекодовой связи. Таким образом, появилась первая модернизация «**Ноны**»: **2С9-1 «Нона-М»** [5]

**120-мм самоходная минометно-артиллерийская система 2С9-1М «Нона-С»**

После ряда доработок на смену **2С9-1 «Нона-М»** в 2006 году пришла 120-мм самоходная **2С9-1М «Нона-С»**, в которой уже использовались сигналы коммерческого канала системы глобального позиционирования GPS (взамен российской ГЛОНАСС). При этом орудие открывало огонь на поражение по внеплановой цели через 30-50 секунд после занятия огневой позиции - существенно меньше 5-7 минут, требовавшихся для того же орудия **2С9** или **2С9-1**. «**Нона-С**» получила еще более мощную бортовую ЭВМ, чем у предшественников, позволяющую действовать в автономном режиме, независимо от пункта разведки и управления огнем батареи. Кроме эффективности поражения основных целей, эти мероприятия позволили повысить выживаемость орудия на поле боя, поскольку можно было для выполнения огневых задач располагать орудия на огневых позициях рассредоточено.

Главным отличием артиллерийской части стал удлиненный ствол, позволивший улучшить баллистические характеристики, дальность стрельбы осколочно-фугасным снарядом возросла до 13, а активно-реактивным - до 14 километров.

**120-мм буксируемый казнозарядный миномет 2Б-23 «Нона-М1»**

Совсем недавно, уже в 2007 году, семейство «**Ноны**» пополнилось еще одним членом. Это 120-мм буксируемый казнозарядный миномет **2Б-23** «**Нона-М1**». Среди характерных черт миномета «**Нона-М1**» - автоматическое отпирание канала ствола после выстрела и приведение ствола и затворной группы в положение для заряжания, переменная ширина колесного хода, позволяющая буксировать его за различными тягачами. [15]

**120-мм самоходная система 2С-31 «Вена»**

Самая современная российская 120-мм минометная система представляет собой 120-мм самоходную минометно-артиллерийскую систему **2С31 «Вена**», которая состоит из шасси модернизированной «БМП-3», оснащенного новой башней, и пушки 2А80. Пушка может вести огонь теми же боеприпасами, что и пушки систем семейства «**Нона» 2С9, 2С-23, 2С9-1, 2С9-1М,** а также боеприпасами нового поколения. [5]

Доработка затворной группы позволила повысить безопасность и упростить обслуживание орудия. Кроме усовершенствованной артиллерийской части, «**Вена**» отличается высокой степенью автоматизации. Орудийный вычислительный комплекс на основе бортовой ЭВМ обеспечивает управление работой этой минометной системы в автоматизированном цикле - от получения команды по каналу телекодовой связи до автоматического наведения орудия по горизонтали и вертикали, восстановления наводки после выстрела, выдачи команд и подсказок на индикаторы членов расчета, автоматического контроля наведения. Имеются системы автоматической топопривязки и ориентирования, оптико-электронной разведки и целеуказания (с дневным и ночным каналом). Лазерный целеуказатель-дальномер позволяет точно определять расстояние до цели и автономно вести огонь управляемыми снарядами. Также возможны и традиционные методы наводки «вручную». Более тяжелое шасси позволило увеличить боекомплект до 70 выстрелов. Приняты меры и для быстрого гашения колебаний корпуса после выстрела - это позволяет быстрее сделать несколько прицельных выстрелов на одной установке прицела. [15]

**Выводы**

На основании рассмотренных в первой части данной работы различных типов наиболее современных 120-мм минометных систем зарубежного производства, классификации их тактико-технических характеристик и, связанных с этим, боевых возможностей и способов применения этих систем, был проведен всесторонний анализ возможных направлений совершенствования перспективных 120-мм минометных комплексов армий иностранных государств.

**Источники и литература**

1. «МО Израиля намерено заказать дополнительные 120-мм самоходные минометы CARDOM» - 15 апреля 2009, Jane's Defence Weekly.
2. **«**Рейнметалл» подписал контракт на поставку ВС Германии 8 120-мм самоходных минометов» - 25 июня 2009, Rheinmetall AG.
3. «МНО Польши заключило контракт на разработку 120-мм самоходного миномета» - 07 октября 2009, Jane's Defence Weekly.
4. «Самоходный миномет NLOS-M» - 07 октября 2009, Jane's Defence Weekly.
5. «Новое поколение минометов. Современные тенденции развития» - 01 марта 2005, International defence review.
6. «Современные миномёты» - 17 октября 2009, ВПК.
7. «Морская пехота США приняла на вооружение 120 - мм минометную систему» - 27 октября 2009, ВПК.
8. «Новое поколение минометов» - 24 июня 2008, ВПК.
9. «Soltam ставит свои минометы на новые шасси» - 02 февраля 2009, Сергей Вэй.
10. «120мм минометная система SRAMS для легких шасси» - 01 сентября 2006, Сергей Вэй.
11. «Миномет – качественно новый подход к традиционному оружию» - 04 апреля 2006, Сергей Вэй.
12. «Soltam разрабатывает легкий миномет» - 02 января 2006, В.И. Арциховский.
13. «Минометы возвращаются» - 27 ноября 2004, Сергей Вэй.
14. «Перспективы развития зарубежных минометных комплексов» - 27 ноября 2006, подполковник А.ЛЕБЕДЕВ.
15. «По крутым траекториям» - №4 (2823) | Апрель 2009, Рубрика «Арсенал».