

**В. В. Севастьянов<sup>1</sup>**  
**А. И. Бойко<sup>1</sup>**

## **УНИВЕРСАЛЬНЫЕ АРТИЛЛЕРИЙСКИЕ СИСТЕМЫ НА БАЗЕ ПНЕВМАТИЧЕСКИХ ПУШЕК**

<sup>1</sup>Государственное предприятие «Научно-исследовательский институт  
«Гелий»» г. Винница

### **Аннотация**

Возможность создания мощных пневматических артиллерийских систем, как высокоэффективной альтернативы существующим пороховым артиллерийским системам

**Ключевые слова:** боевые машины, артиллерийские системы, пневматические пушки

### **Abstract**

The possibility of creating powerful pneumatic artillery systems as a highly effective alternative to existing powder artillery systems

**Keywords:** fighting vehicles, artillery systems, pneumatic guns

В условиях современной войны наиболее востребованными будут мобильные высокоманевренные малозаметные артиллерийские системы, обладающие большим боезапасом, высокой скорострельностью и способные вести и точечный и массированный огонь по целям противника. Такие системы предназначены для выполнения тактических боевых задач по уничтожению живой силы, машин и бронетехники противника, а так же для подавления его огневых позиций – снайперов, пулеметных гнезд, минометных, гранатометных и артиллерийских расчетов на открытой и закрытой позиции.

Решение всех этих задач невозможно с помощью любой из существующих современных артиллерийских систем, ведь для их решения требуется применение орудий различных типов – гранатометов, минометов, пушек или гаубиц – что далеко не всегда возможно.

Тем не менее, возможность комплексного решения этих и других задач всего лишь одной универсальной артиллерийской системой существует, и в этом материале мы хотим продемонстрировать возможности таких артиллерийских систем, в которых для разгона снаряда используется сжатый воздух вместо пороха.

Сегодня разработкой пневматических пушек занимаются в трех странах – России, Израиле и США. О других – нам неизвестно. В США эта работа ведется уже более 120 лет, начиная с конца 19-го века, когда такие пушки, калибром до 381-мм, применялись в этой стране в качестве

береговых батарей. Израиль разрабатывает такие пушки для защиты гражданских судов от пиратов, поскольку на них не требуется специальное разрешение при посещении судами портов в разных странах.

За счет внедрения ноу-хау в компрессоре, спусковом механизме и механизмах управления пневматические артиллерийские системы превосходят многие пороховые артиллерийские системы по универсальности, скорострельности, долговечности, удобству эксплуатации, объему боекомплекта, маскировки стрельбы и др. Их габариты, с компрессорной станцией для питания пушек сжатым воздухом, не превосходят габариты аналогичных пороховых систем с меньшим боекомплектом за счет отсутствия унитарных патронов, лент.

В качестве подтверждения изложенному выше инициативная группа, при участии ГП «Научно-исследовательский институт «Гелий» (г. Винница), создала действующий макет гладкоствольной неавтоматической пневматической пушки калибром 50-мм на самоходном шасси и провела его масштабные испытания, которые подтвердили правильность выбора технических решений и перспективность применения пневматической системы в артиллерии.

Пневматические пушки имеют свои преимущества и недостатки в сравнении со своими пороховыми аналогами. Наша задача заключается в том, чтобы максимально снизить их недостатки и увеличить их преимущества в сравнении с этими аналогами.

#### **Преимущества пневматических артиллерийских систем**

- Пневматические артиллерийские пушки являются универсальными системами и могут одновременно выполнять работу гранатометов, минометов, пушек или гаубиц, стреляя по цели прямой наводкой при настильной траектории, или с закрытых позиций при навесной траектории снаряда.
- Максимальная скорострельность таких пневматических пушек регулируемая и гораздо выше, чем у пороховых систем, на что влияет и отсутствие гильзы снаряда, которую не нужно извлекать после выстрела. При этом боевой темп стрельбы из этих систем соответствует скорострельности, поскольку весь боезапас системы изначально размещается в ее магазине, и нет потерь времени на ее перезарядку, как нет и опасности перегрева ствола.
- Такие системы комплектуются автоматическими магазинами очень большой емкости (с внешним питанием), которые позволяют расходовать весь боезапас боевой машины без перезарядки магазина.
- Такие системы имеют в 10 раз меньший уровень отдачи, чем их пороховые аналоги и регулируемую дальность стрельбы при постоянном угле возвышения ствола.

- Они обладают меньшей заметностью стрельбы через слабый звук выстрела и отсутствие огневой вспышки и теплового излучения, связанного с нагревом систем.
- Коэффициент наполнения снарядов таких систем может достигать значения 0,8, что втрое выше, чем у пороховых аналогов, при этом их боеприпасы имеют низкую стоимость изготовления.
- Ресурс пневматических пушек составляет более 100 тыс. выстрелов.
- Специально разработанная малогабаритная компрессорная станция особо большой мощности и высокого давления, позволит таким системам, даже самого большого калибра, поддерживать в прямоточном режиме непрерывную автоматическую стрельбу до полного расходования боеприпасов.

#### **Основные инновации (ноу-хау), предложенные в данном проекте**

В проекте, для обеспечения высоких характеристик пневматических артиллерийских систем, создан комплекс новых технологий, к основным из которых можно отнести следующие:

- спусковой механизм высокой интенсивности выстрела;
- механизм магазина большой емкости с внешним питанием;
- механизм дистанционного управления пушкой;
- механизм программного управления стрельбой по площади;
- компактный особо мощный компрессор высокого давления.

#### **Краткое описание пневматических боевых систем**

- Пневматические боевые системы могут производиться калибром от 20 до 300-мм и выполняться различных типов – от ручных гранатометов до самоходных бомбометов и пусковых установок реактивных снарядов (ПЗРК или ПТУРС).
- Максимальная дальность стрельбы из них пропорциональна калибру и составляет до одного километра на каждые десять миллиметров калибра. То есть, при калибре 50-мм максимальная дальность стрельбы составляет 5 км, а при калибре 150-мм дальность стрельбы составит до 15 км. При этом дальность стрельбы в 15 км является максимальной для таких систем и снижается с дальнейшим увеличением калибра.
- Пневматические артиллерийские системы многофункциональны и могут выполнять различные задачи:
  - осуществлять постановку дымовой завесы на большой дистанции и площади,
  - стрелять осветительными гранатами и осуществлять маркерную стрельбу,
  - проделывать проходы в минных полях на дистанции до 3-х километров,
  - осуществлять мгновенную постановку мин (минных полей),

- осуществлять огневую поддержку пехоты, залповую стрельбу и массированный заградительный огонь,

- поражать точечные, в том числе и закрытые, цели – окопы, траншеи, доты, минометные, пулеметные и орудийные расчеты и снайперов, поражать бронетехнику противника.

Наибольшая эффективность таких систем и их максимальное преобладание над пороховыми аналогами находится в диапазоне калибров от 40 до 85 миллиметров.

### **Варианты исполнения пневматических артиллерийских систем**

Пневматические артиллерийские системы могут производиться в различных вариантах исполнения, для решения различных задач.

**Вариант-1.** Универсальная автоматическая пушка (гаубица, миномет, гранатомет), которая способна одной очередью, за 2-3 минуты выпустить до одной тысячи боеприпасов (до трех тысяч килограммов активного вещества). По мощности залпа одна такая установка сравнима с залпом 10-ти боевых установок «Град» и может заменять 10 обычных пушек того же калибра.

**Вариант-2.** Автоматическая пусковая установка управляемых реактивных снарядов. При изготовлении агрегата в виде противотанковой системы, контролируемая одним агрегатом, площадь может составлять более 300 квадратных километров или площадь (сектор) с радиусом 15-20 километров. При этом может быть гарантировано полное уничтожение любой техники и укрепленных точек на контролируемой территории.

Пневматический запуск даже существующих ПЗРК или ПТУРС, действующих на дистанции до 5 километров, позволяет увеличить дальность их действия до 15-20 километров, так как основной расход их энергии идет на разгон ракеты, а в нашем случае эту функцию выполняет пневматическая пусковая установка.

Точно так же может производиться стрельба и неактивными управляемыми снарядами (минами, бомбами), только с меньшей дистанцией поражения цели.

**Вариант-3.** Самоходный бомбомет калибром 180-300-мм, способен одной очередью, за 3 минуты выпустить до 120 боезарядов (до шести тысяч килограммов активного вещества). По мощности залпа один такой бомбомет, превзойдет залп 3-х установок ТОС «Буратино» или 20-ти установок «Град». Из этой системы так же может производиться стрельба и неактивными управляемыми снарядами (минами, бомбами).

**Вариант-4.** Такие пневматические артиллерийские системы калибром 40-85-мм могут применяться и на флоте в качестве основного вооружения речных и морских катеров или в качестве систем заградительного (противоторпедного) огня на боевых кораблях. Системы калибром 100-150-мм могут применяться для зачистки плацдарма при высадке десанта, а

системы калибром 240-400-мм могут служить пусковыми установками для противолодочных глубинных бомб с максимальной дальностью стрельбы более 5 км.

**Вариант-5.** пневматические гранатометные системы калибром 40-65 миллиметров и смогут устанавливаться, в качестве основного вооружения, на БТР и БМП, а так же на легких специальных шасси или на полноприводных пикапах типа «Хаммер». Такие системы смогут очень эффективно использоваться и в качестве основного вооружения на дистанционно управляемых шасси (колесных и гусеничных роботах).

**Вариант-6.** Эти системы могут применяться на гражданских судах для защиты от пиратов. Пневматические пушки калибром 50-мм, стреляя пластиковыми шариками, способны топить пиратские катера на дистанции свыше 2 км, и на них не распространяется запрет на вход в порты, относящийся к боевым системам.

**Вариант-7.** Такие системы калибром до 300-мм, могут производиться, как пожарные пушки, способные тушить пожары различной интенсивности на дистанции до 3-х километров и на высоте до километра, в опасных или труднодоступных местах (горящие леса, торфяники, трубопроводы, газовые и нефтяные скважины, боевые склады и т.д.). Принцип работы системы – обстрел горячей территории или объекта горения огнегасящими веществами, с дистанции, обеспечивающей персоналу абсолютную безопасность. Одна такая противопожарная система способна в течение нескольких минут доставить в очаг пожара свыше 4-х тонн огнегасящей смеси.

**Вариант-8.** Пневматические системы с использованием принципа двухуровневого усиления мощности выстрела, могут работать в качестве очень мощных пулеметов калибром от 5,45 до 14,5-мм. Такие пулеметы предназначены для установки на различных боевых машинах на внешней подвеске или на выдвигной турели и управляются в ручном режиме или дистанционно, с помощью сервомеханизмов.

Характерными особенностями такого пулемета являются его большая мощность (400-800 Дж на грамм массы пули), равная или превосходящая все существующие аналоги, и огромная емкость магазина (до 20000 пуль для калибра 7,62-мм), превосходящая существующие аналоги в 50-100 раз.

#### **Дальнейшая модернизация пневматической артиллерии**

1. Пневматические универсальные пушки, описанные выше, работающие на сжатом воздухе, являются наиболее простыми и достаточно эффективными артиллерийскими системами, что представляют собой основу для их модернизированных вариантов, перечисленных ниже. Максимальная скорость снаряда у таких пушек не превышает 440 м/сек.

2. Пневмо-термические пушки (гаубицы, минометы, гранатометы), работающие на сжатом воздухе с использованием термического усиления

выстрела. При этом, максимальная скорость снаряда таких пушек может превышать 700 м/сек.

3. Двухуровневые пневматические пушки, работающие на сжатом воздухе при использовании механизма многократного усиления выстрела. Максимальная скорость снаряда из таких пушек может превышать 1500 м/сек.

4. Квази-пневматические пушки, способны развивать огромную мощность выстрела, гораздо выше, чем любые пороховые системы. Принцип работы таких пушек основан на использовании особого топлива для разгона снаряда. При этом, максимальная скорость снаряда, выпущенного из таких пушек, может превышать 2000 м/сек.

### **Выводы**

В условиях современной Украины, когда в воюющей стране полностью отсутствует производство специальных стволов, пороха, боеприпасов, технология пневматической артиллерии позволяет эффективно решать тактические боевые задачи без особых затрат на организацию производства – производство пороха не требуется, а воздух для пневматики есть везде. Стволы к таким системам поставляются из стран ЕС и стоят в десятки раз дешевле, чем к пороховым аналогам, а снаряды различного типа можно изготавливать даже на термопластах в неограниченном количестве. Пневматические артиллерийские системы обладают массой достоинств, имеют очень много различных вариантов исполнения и огромные возможности дальнейшей модернизации.

Указанная новая боевая техника имеет военную, экономическую и социальную составляющие: повышается обороноспособность страны, растет доход по экспорту, создаются новые рабочие места и заслуживает на максимальную поддержку государства в организации их разработки и производства.

**Севастьянов Владимир Валентинович**, кандидат технических наук, директор государственного предприятия «Научно-исследовательский институт «Гелий», г. Винница, e-mail: sievastianov.vladimir@mail.ru

**Бойко Александр Иванович**, главный конструктор направления государственного предприятия «Научно-исследовательский институт «Гелий», г. Винница, e-mail: aboyko225@gmail.com

**Sevastyanov Vladimir**, Ph. D., director of the state enterprise "Research Institute "Helium", Vinnitsa, e-mail: sievastianov.vladimir@mail.ru

**Boyko Alexander**, chief designer of the direction of the state enterprise "Research Institute"Helium", Vinnitsa, e-mail: aboyko225@gmail.com

*Наукове видання*

**Актуальні проблеми  
проектування, виготовлення  
і експлуатації озброєння  
та військової техніки**

Матеріали всеукраїнської  
науково-технічної конференції  
17–19 травня 2017 року

Збірник тез доповідей

Підписано до друку 19.04.2017 р.  
Формат 29,7×42¼. Папір офсетний.  
Гарнітура Times New Roman. Друк різнографічний.  
Ум. друк. арк. 21,94. Наклад 60 пр.  
Зам. № В2017-056

Вінницький національний технічний університет,  
ІРВЦ ВНТУ,  
21021, м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 95,  
ВНТУ, ГНК, к. 114.  
Тел. (0432) 59-85-32.  
**press.vntu.edu.ua**; *email*: kivc.vntu@gmail.com.  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи  
серія ДК № 3516 від 01.07.2009 р.