

Применительно к инженерным заграждениям под действием факторов «Военная наука» и «Научно-технический прогресс» можно выделить следующие основные направления их развития:

1) создание принципиально новых или с новыми свойствами инженерных заграждений (инженерных боеприпасов);

2) совершенствование (модернизация) существующих инженерных заграждений (инженерных боеприпасов) и способов их устройства (установки);

3) применение структурных, организационных и иных инноваций (нововведений) при устройстве инженерных заграждений, обеспечивающих увеличение их эффективности и экономии затрат при их устройстве.

### **Литература**

1. Владимиров В. А., Черных Г. С. Состояние и основные направления развития оружия нелетального действия, средств и способов защиты от него. Стратегия гражданской защиты: проблемы и исследования. – 2012.

2. Неяскин Г. 5 новых видов оружия, о которых говорит Путин // Slon Magazine – онлайн-журнал об экономике и политике URL: [http://slon.ru/economics/5\\_novykh\\_vidov\\_oruzhiya\\_o\\_kotorykh\\_govorit\\_putin-773265.xhtml?page=3#pager](http://slon.ru/economics/5_novykh_vidov_oruzhiya_o_kotorykh_govorit_putin-773265.xhtml?page=3#pager) (Дата обращения: 20.03.2015).

3. [https://www.mil.by/special/ru/news/press\\_center/press\\_releases/25778/](https://www.mil.by/special/ru/news/press_center/press_releases/25778/) Развитие Вооруженных Сил в рамках реализации военно-технической политики Республики Беларусь.

УДК 614.8

### **Перспективные направления создания принципиально новых или с новыми свойствами инженерных заграждений (инженерных боеприпасов)**

Коробейников С. А., Петренко С. В.  
Белорусский национальный технический университет

Проанализировав влияние основных факторов на создание принципиально новых или с новыми свойствами инженерных заграждений (инженерных боеприпасов) можно предположить, что в ближайшем будущем следует ожидать появление принципиально новых инженерных боеприпасов, действующих на новых физических принципах и применяющих такое поражающее воздействие как:

- акустическое (инфразвуковое),
- электромагнитное,
- радиочастотное и сверхвысокочастотное,

а также отдельные новые виды несмертельного (нелетального) действия.

**Акустические (инфразвуковые) заграждения** – один из видов возможных заграждений на новых физических принципах, основанный на использовании направленного излучения мощных инфразвуковых колебаний. В нём использованы звуковые волны с частотой несколько герц.

Эти заграждения, использующие акустическое (инфразвуковое) воздействие, могут дополнить или в будущем заменить электризуемые заграждения.

По данным исследований, проводившихся в некоторых странах, инфразвуковые колебания могут воздействовать на центральную нервную систему и пищеварительные органы человека. Они вызывают паралич, рвоту и спазмы, приводят к общему недомоганию и болевым ощущениям во внутренних органах, а при более высоких уровнях – к головокружению, тошноте, потере сознания, а иногда к слепоте и даже смерти. Подбором определенной частоты излучения можно, например, спровоцировать массивные инфаркты миокарда у личного состава войск противника.

**Электромагнитные инженерные боеприпасы** – перспективное средство поражения, воздействующее на человека и различные объекты с помощью мощного электромагнитного импульса.

Применение электромагнитных инженерных боеприпасов вырабатывающих мощный электромагнитный импульс возможно как объектные мины для выведения из строя объектов системы государственного и военного управления.

В ходе войны в зоне Персидского залива 1991 года США использовали крылатые ракеты «Томагавк» с электромагнитными боеголовками для подавления радиоэлектронных средств противника. В начале войны с Ираком в 2003 году взрывом одного электромагнитного боеприпаса была выведена из строя вся электронная система телецентра в Багдаде.

Существующий уже в настоящее время уровень технологий позволяет ряду стран принимать на вооружение различные модификации электромагнитных боеприпасов, которые могут быть с успехом использованы при проведении боевых действий.

**Радиочастотные и сверхвысокочастотные инженерные боеприпасы** – позволят наносить поражение как технике, так и личному составу при воздействии взрывом магнитного генератора сверхвысокими частотами, на большой площади одним боеприпасом.

Диапазон сверхвысоких частот находится в пределах от 300 МГц до 30 ГГц, к чрезвычайно низким относятся частоты менее 100 Гц.

Наибольший эффект использования микроволновых устройств предполагается достигнуть за счет воздействия на радиоэлектронные системы

противника. С их помощью можно нарушать работу любых электронных систем.

Воздействие на головной мозг радиоволн в диапазоне частот 0,3–3 ГГц (дециметровые волны) при интенсивности до 2МВт/см<sup>2</sup> вызывает ощущение свиста, жужжания, гудения, пощелкивания, исчезающие при соответствующем экранировании. Установлено также, что мощные электромагнитные излучения могут вызывать сильные ожоги, ослепление.

**Инженерные боеприпасы не смертельного действия** – одно из направлений развития инженерных боеприпасов на новых принципах. Возможна замена основного заряда взрывчатого вещества на новые исследованные вещества, выводящих из строя технику. Уделяется внимание и созданию клеевидных веществ, подобных пенообразующим веществам. При применении их различными боевыми системами они могут засасываться двигателями и приводить их к остановке.

В качестве замены невзрывных заграждений можно рассматривать возможность заливки больших пространств клейкими полимерами. Они сделают невозможными любые передвижения людей и техники. Одним из самых эффективных химических средств войны будущего считается политетрафторэтилен, более известный под названием тефлон. Территория, залитая тефлоном, превращается в гигантский каток. Рельсы, покрытые тефлоном, становятся непроходимыми для поездов.

Проанализировав возможности по созданию и применению инженерных боеприпасов на новых физических принципах, можно прийти к следующим выводам:

имеющиеся возможности промышленности позволяют создавать инженерные боеприпасы на новых физических принципах;

применение инженерных боеприпасов на новых физических принципах позволит увеличить вклад инженерных боеприпасов в нанесение ущерба противнику;

инженерные боеприпасы на новых физических принципах значительно расширяют спектр поражающих факторов инженерных боеприпасов, что повлечет за собой увеличение видов инженерных заграждений и изменение тактики действий с их применением.

### **Литература**

1. Владимиров В.А., Черных Г.С. Состояние и основные направления развития оружия нелетального действия, средств и способов защиты от него. Стратегия гражданской защиты: проблемы и исследования. – 2012.

2. Неякин Г. 5 новых видов оружия, о которых говорит Путин // Slon Magazine – онлайн-журнал об экономике и политике URL:

[http://slon.ru/econo-mics/5\\_novykh\\_vidov\\_oruzhiya\\_o\\_kotorykh\\_govorit\\_putin-773265.xhtml?page=3#pager](http://slon.ru/econo-mics/5_novykh_vidov_oruzhiya_o_kotorykh_govorit_putin-773265.xhtml?page=3#pager) (Дата обращения: 20.03.2015).

УДК 004.4

### **Создание мехатронной особи стаи**

Миронов Д. Н.<sup>1</sup>, Гончаренко В. П.<sup>2</sup>, Козлов Ю. В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Белорусский национальный технический университет

<sup>2</sup>Учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь»

Любая механическая система состоит из конечного количества простых элементов (деталей), от исправности и надежности работы которых зависит работоспособность всей системы. Чем сложнее механическая система, тем больше количество простых элементов из которых она состоит. С ростом количества конструктивных элементов растет вероятность выхода из строя всей механической системы. И как следствие, уменьшается вероятность выполнения системой задачи по ее функциональному предназначению.

Поэтому создание механической (мехатронной) системы состоящей из простых элементов, которые в случае повреждения (уничтожения) будут, без прекращения функционирования всей системы, с помощью искусственного интеллекта автоматически заменены исправными, является актуальной задачей стоящей практически перед всеми областями науки и отраслями производства [1].

Особенно эта задача актуальна для Вооруженных сил. Создание универсальной боевой системы способной самостоятельно, благодаря искусственному интеллекту, самовостанавливаться и которую из-за большого количества образующих ее мехатронных устройств малого размера невозможно уничтожить, позволит выполнять боевые задачи без человеческих жертв, с минимальными материальными затратами и практически со 100 % вероятностью выполнения.

В основу создания такой системы положим принцип действия стаи волков, колонии муравьев. Стая (колония) состоит из разрозненных элементов, которые координируют и адаптируют свое движение (действия) для того, чтобы сформировать единое целое. Колонии муравьев могут создавать структуры и успешно вести войну против противника которому они уступают по размерам и силе (мощи). Современные методы и способы ведения войн нуждаются в роботизированных системах, которые способны координировать свое поведение, как друг с другом, так и с человеком-оператором для того, чтобы ювелирно уничтожать руководящий состав силовых подразделений, выводить из строя образцы вооружения и техники