

6. Гончаров, М. А. Основы менеджмента в образовании: учеб. пособие / М. А. Гончаров. – М.: КНОРУС, 2006. – 480 с.

7. Добрович, А. В. Воспитателю о психогигиене общения / А. В. Добрович. – М. : 1987. – 205 с.

8. Дьяченко, М. И. Краткий психологический словарь: Личность, самообразование, профессия / М. И. Дьяченко, Л. А. Кандыбович. – Минск : Народная асвета, 1996. – 399 с.

9. Емельянова, И. П. Профессиональный имидж современного педагога: сущность, условия формирования / И. П. Емельянова // Кіраванне у адукацыі. – 2011. – № 5. – С. 32–36.

10. Захарченко, Е. Ю. Учитель глазами учащихся / Е. Ю. Захарченко // Педагогика. – 1999. – № 1. – С. 60–62.

УДК 623.4; 5

Применение газотермического напыления при создании элементов противопульной защиты военной автомобильной техники

Пилипчук А. П.¹, Мишин А. А.²

¹Военная академия Республики Беларусь

²Белорусская государственная академия авиации

В настоящее время является актуальной задача определения варианта исполнения средств бронезащиты (СБ) военной автомобильной техники (ВАТ), обеспечивающего заданный уровень защищенности при ограничениях на общую массу. Анализ результатов натурных войсковых испытаний ВС РФ показал, что с увеличением веса СБ резко снижается время боевого функционирования, ТТХ ВАТ. Таким образом, вес СБ можно рассматривать как показатель эффективности и защищенности ВАТ [1].

Современные СБ, как правило, представляют собой двухслойную структуру, состоящей из пробиваемой металлической пластины (бронепанель) и многослойного пакета баллистических тканей за ней. Бронепанель должна поглотить максимум кинетической энергии пули при ударе, чтобы снизить запреградную энергию, передаваемую защищаемому объекту. Пакет баллистических тканей обеспечивают защиту от pistolетных пуль как свинцовых, так и с простым стальным сердечником. Их изготавливают из высокопрочных синтетических арамидных тканей (торговые марки «Кевлар», «Тварон» и др.). Бронепанели изготавливают из броневой стали, однако ее применение приводит к значительному увеличению веса СБ. Снижение веса бронепанелей в настоящее время возможно по двум основным направлениям. Первое направление связано с повышением пулевой стойкости стали, а также ее заменой более легкими металлами. Значитель-

ные результаты в данном направлении получены сотрудниками ФТИ НАНБ. Второе направление связано с применением в конструкции бронепанелей неметаллических материалов и технической керамики (Al_2O_3 , V_4C , SiC , AlN , Si_3N_4), плотность которой в 2–3 раза меньше стали [2]. Также перспективным направлением является создание защитных структур (рис. 1) на основе максимального использования энергетической поглотительной способности разрушаемого материала [3].



Рисунок 1 – Примеры структур, поглощающих энергию и частично разрушающихся

Перспективным материалом для создания покрытий в настоящее время является сверхвысокомолекулярный полиэтилен (СВМПЭ). СВМПЭ обладает высокой прочностью и ударной вязкостью в широком диапазоне температур, от -200 до $+100$ С, высокой химической стойкостью к агрессивным средам, высокие показатели по скольжению, высокой износостойкостью. В целом СВМПЭ можно определить, как конструкционный полимерный материал с уникальными физико-механическими свойствами для разнообразных областей применения, в том числе в экстремальных условиях.

В научно-исследовательской инновационной лаборатории плазменных и лазерных технологий проводятся работы по исследованию закономерностей формирования слоев на основе арамидных тканей и СВМПЭ методами газотермического напыления. Данный метод отличается простотой и универсальностью применяемого оборудования, позволяющий создавать покрытия из широкой номенклатуры материалов (металлы, полимеры, керамика). Применение газотермического напыления позволяет создавать поверхностные слои произвольной формы. Также возможно формирование комбинированной структуры с керамическими и углепластиковыми элементами (рис. 2). Результаты натурных испытаний (рис. 3) подтверждают возможность применения данных материалов в качестве элементов защиты от воздействия высокоскоростных поражающих элементов.



Рисунок 2 – Элемент
противопульной защиты



Рисунок 3 – Результат испытаний
элементов противопульной защиты

Литература

1. Буравлев, А. И. Методика обоснования показателя эффективности базового комплекта боевой индивидуальной экипировки военнослужащего / А. И. Буравлев, А. В. Захаров // Вооружение и экономика. – 2013. – № 3. – С. 32–40.
2. Cherkaev, A. Principles of Optimization of Structures Against an Impact // Journal of Physics: Conference Series 319. – 2011. / doi: 10.1088/1742-6596/319/1/012021
3. Толочко, Н. К. Конструктивные особенности броневых панелей на основе керамики / Н. К. Толочко, Ю. И. Бохан, С. Е. Мозжаров // Перспективные материалы. – 2011. – № 3. – С. 59–66.