

Крицков И.Г., Чижевский А.М.
ДЫМОВЫЕ СРЕДСТВА МАСКИРОВКИ

БНТУ, г. Минск

В нашем веке высокотехнологичного оружия государства всего мира, имеющие мощные, подготовленные армии, оснащённые по последнему слову техники, представляют собой силу, с которой нельзя не считаться. Однако использование военно-инженерных средств маскировки предоставляет некоторые преимущества, позволяющие завладеть инициативой в ходе того или иного потенциально возможного военного столкновения.

Одним из приоритетных средств военно-инженерной маскировки являются маскировка с помощью дымов. Дымообразующие вещества и смеси применяются для постановки дымовых завес, используемых для скрытия войсковых объектов и действий подразделений от визуального наблюдения, прикрытия их от прицельного огня и бомбометания противника, а также для обозначения деятельности ложных объектов (пожаров, дымов от печей, походных кухонь, очагов и др.), а также для ослепления противника.

Маскирующие дымовые завесы могут быть поставлены в расположении своих войск или между своими войсками и противником. Постановка маскирующих дымовых завес между своими войсками и противником применяется при маскировке войск от наземной разведки и огневых средств противника.

При расположении войск и объектов на больших территориях экономически нецелесообразно и технически трудноосуществимо создавать сплошное задымление всей площади. Поэтому для маскировки войск и объектов задымляют лишь наиболее важные элементы с соотношением маскируемых площадей к общей площади 0,1-0,25. Задымление площади

производится с расчетом, чтобы маскируемый объект не находился в центре дымовой завесы. Благоприятным для постановки дымовых завес является ветер со скоростью 2-4 м/с. Неблагоприятные метеорологические условия скорость ветра до 1,5 м/с или больше 8 м/с, неустойчивый порывистый ветер, сильные восходящие токи воздуха (конвекция).

К дымовым средствам маскировки относятся дымовые шашки; артиллерийские дымовые снаряды и мины; ручные и винтовочные гранаты; дымовые машины и приборы, смонтированные на военной технике; авиационные бомбы и выливные приборы. При отсутствии средств промышленного производства используют местные дымовые средства (опилки, сырые ветки, еловые шишки, увлажненная солома, ветошь, смазочные материалы, мазут и другие), которые сжигаются в специальных очагах.

Дымообразующие вещества (далее д.в.), при введении их в атмосферу, дают устойчивые дымы или туманы – аэрозоли. Д. в. по методам дымообразования разделяют на четыре группы: к 1-й группе относятся вещества, при распылении или испарении образующие туман в результате хим. взаимодействия с влагой воздуха и образования гигроскопических веществ, поглощающих из него влагу. 2-я группа включает вещества, дающие дым в результате реакции с кислородом. В 3-ю группу входят вещества, дающие дым, образующийся при их возгонке или в ходе их термического разложения (так называемые пиротехнические смеси). К 4-й группе относят различные нефтепродукты и пенопласты.

Основные физические явления в маскирующем дыме, обуславливающие его затемняющую способность, сводятся к рассеянию света, поглощению света и отражению света от «гранниц» дымового облака с чистой атмосферой. Дифракция света – основное явление, приводящее к рассеянию света дымами и туманами. Если размеры дымовой частицы меньше длины волны света, то лучистая энергия поглощается атомами

и молекулами дымовых частиц. Поглощение света происходит в различных дымовых облаках различно. Здесь, кроме размеров частиц, весьма существенную роль играет химический состав дымовых частиц. Белый цвет дымового облака говорит о том, что основной процесс, приводящий к ослаблению видимости в белом облаке, это – рассеяние света. В черных дымах преобладает поглощение света.

Химической основой для дымосмесей, применяемых в войсках, могут служить разные типы смесей. Одной из лучших является смесь, в состав которой входят антрацен ($C_{14}H_{10}$), хлористый аммоний и бертолетова соль. Температура горения дымосмеси этого типа – $350-400^\circ$. Антраценовыми смесями с различным соотношением компонентов в зависимости от назначения, снаряжаются ручные дымовые гранаты РДГ-2ч с антраценовой смесью черного дыма, РДГ-2б – белого дыма (смесь черного дыма состоит только из антрацена и бертолетовой соли); дымовые шашки ДМ-Ш, ШД-Б, БДШ-5, БДШ-15.

Белый фосфор является одним из лучших дымообразователей по своей кроющей способности, по количеству образующегося дыма на единицу веса дымообразователя. Белый фосфор чрезвычайно ядовит и опасен в пожарном отношении, поэтому он используется для снаряжения дымовых артиллерийских снарядов, мин и авиационных бомб, применяемых для постановки ослепляющих дымовых завес в расположении войск противника.

К жидким дымовым смесям относится дымовая смесь № 1, состоящая из коксового дистиллята и солярового масла, применяемая при температуре до минус $40^\circ C$. Также, в качестве дымообразователя может применяться соляровое масло или диз. топливо. Дымовая смесь № 1, соляровое масло или дизельное топливо используется в машинах ТДА-М, ТДА-2М, ТМС-65 и в генераторе АГП. В термической дымовой аппаратуре танков, боевых машин пехоты и других машинах используется дизельное топливо.

Таким образом, использование дымовых составов и смесей в качестве средств военно-инженерной маскировки позволяет оперировать широким спектром смесей для достижения поставленной боевой задачи.

УДК 621.793.18

Орлова Е.П., Иванов И.А.

АНАЛИЗ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ СТРУКТУРЫ ПОКРЫТИЙ

БНТУ, г. Минск

Анализ современного состояния вакуумно-плазменных методов формирования защитных и упрочняющих покрытий показывает, что область их использования постоянно расширяется [1]. Значительную роль в этом играют технологические возможности методов позволяющие получать многокомпонентные защитные покрытия на основе соединений, синтез которых при температуре подложки менее 500°C не возможен. В настоящее время экспериментально изучены вопросы формирования состава и структуры широкого класса вакуумно-плазменных покрытий (систем: Me- (N, C), Me- Si- (N, C), Me- Cr- Al- PЗМ, где Me = Ti, Zr, Al, Ni и т.д. PЗМ – редкоземельные материалы; углеродной алмазоподобной пленки; и на основе чистых металлов) и влияние их на экспериментальные свойства последних. Однако на практике надежность покрытий в значительной мере определяются не только их составом и структурой, но и морфологией поверхности, величиной общей и сквозной пористости, остаточных напряжений. В ряде случаев эти технологические параметры оказывают определяющие значения на эксплуатационные свойства покрытий.

Анализ имеющихся литературных источников показывает, что в форме тонких слоев материалы сохраняют качественные параметры, присущие объемному материалу, и в то же время имеют улучшенные свойства [2-5]. Например, сохраняются