

УДК 623.438

## **Динамическая защита БТВТ**

Хобня Д. С.

Научный руководитель Гладкий Д. В.

Белорусский национальный технический университет

**Динамическая защита** – ДЗ (Explosive Reactive armour – взрывная реактивная броня) – разновидность защиты бронированных машин.

Состоит

из металлических контейнеров, которые содержат один и более элементов защиты. **Элемент динамической защиты (ЭДЗ)** состоит из двух металлических пластин и тонкого слоя взрывчатого вещества, которое расположено между ними. Принцип действия динамической защиты (*реактивной брони*) состоит в том, что контейнеры со взрывчаткой, навешенные поверх обычной брони танка, взрываются навстречу летящему в танк снаряду. Современная ДЗ танка приводится в действие либо благодаря электронике, либо благодаря пневмо-механическому реагированию наружной пластины контейнера.

### **Поколения динамической защиты**

#### 1. Первое поколение.

Динамическая защита первого поколения (например, советская «Контакт» и израильская «Блэйзер») обеспечивала защиту танка только от кумулятивных снарядов.

#### 2. Второе поколение.

Динамическая защита второго поколения, появившаяся во второй половине 1980-х годов, стала эффективной и против кинетических боеприпасов, при равной массе значительно превосходя по уровню защиты

любые виды комбинированной пассивной брони. Из комплексов второго поколения наиболее известен «Контакт-5», использующий ЭДЗ 4С22-4С23.

### 3. Третье поколение.

Броня третьего поколения представлена российскими «Реликт», а также рядом иностранных образцов.

## **История Развития**

Первые упоминания про ДЗ были в 40-ых годах. В Московском филиале ЦНИИ-48, сейчас это АО «НИИ стали» была изобретена ДЗ, и в 1944 году под руководством Сергея Ивановича Смоленского, главного инженера предприятия, были произведены первые испытания.

Испытания проводились с применением 57 мм бронебойных снарядов, они же и состояли на вооружении у немцев. Несмотря на недостатки, ДЗ показала себя отлично, на эту тему было несколько публикаций в конце 40-х годов, но далее дело не пошло. На некоторое время тема про динамическую защиту была забыта.

Но 60-е годы тема с динамической защитой снова стала актуальной, и все тот же АО «НИИ стали» под руководством Богдана Войцеховского провели серию полигонных испытаний, которые прошли успешно. Но до серийного производства ДЗ и оснащением ею танков дело опять не дошло.

В 70-е года военные из Израиля вместе с немецким физиком-боеприпасником Манфредом Хельдом разработали ДЗ «Блейзер». В 1974 году ДЗ «Блейзер» вышло в серийное производство.

«Блэйзер» навесили на танки М-60 и М-48, и они хорошо себя показали в ходе Ливанской войны в 1982 году, продемонстрировав эффективную защиту от ПТРК «Малютка», ПГ-7 и РПГ-7.

Наиболее успешное производство динамической защиты в СССР началось в 80-е года, тогда в 1982 году был разработан и испытан комплекс динамической защиты «Контакт-1». Испытания показали просто удивительные результаты, снизив вероятность поражения кумулятивными боеприпасами.

В 1985 году навесной комплекс ДЗ «Контакт-1» с элементом динамической защиты 4С20 был принят на вооружение Советской Армии.

А уже спустя 3 года в России принимается новый комплекс ДЗ «Контакт-5». В результате установка ДЗ «Контакт-5» на танки повышает противокумулятивную стойкость в 1,5–1,8 раза и обеспечивает повышение уровня защиты от БПС в 1,2–1,5 раза. Комплекс «Контакт-5» устанавливается на российские серийные танки Т-80У, Т-80УД, Т-72Б и Т-90.

Конструктивно динамическая защита «Контакт-5» состоит из отдельных элементов динамической защиты (ЭДЗ), которые монтируются поверх внешней брони танка. Каждый элемент 4С22 представляет собой металлическую коробку с размерами 25×13×1,3 см при массе 1,37 кг, из которых масса взрывчатого вещества 0,28 кг с тротильным эквивалентом 0,33 кг. Обеспечена избирательность срабатывания динамической защиты, заряд взрывчатого вещества не детонирует при:

- простреле блока любыми типами пуль и снарядов калибра до 30 мм включительно,
- попадании осколков осколочно-фугасных снарядов с расстояния более 10 м,
- горении напалма или горючей смеси на поверхности блока.

Элементы динамической защиты «Контакт-5» полностью взаимозаменяемы с элементами защиты первого поколения «Контакт-1»

и элементами защиты третьего поколения «Реликт» без конструктивных вмешательств в систему встроенной защиты танка.

Далее в 2006 году были представлены новые элементы динамической защиты 4С23 и 4С24. К их достоинствам относят в 2 раза меньшее содержание взрывчатого вещества при том же уровне противокумулятивной защиты, более стабильную работу против подкалиберных и низкоскоростных боеприпасов, более высокую эффективность против тандемных кумулятивных снарядов и т. д.

На основе этих элементов динамической защиты был разработан модульный комплекс динамической защиты третьего поколения «Реликт», принятый на вооружение в 2006 году для унификации танков Т-72Б2 «Урал», Т-90СМ и Т-80 по уровню защищенности. «Реликт» предназначен для модернизации бронетехники средней и тяжёлой весовой категорий, для обеспечения защиты от большинства современных оперено-бронейно подкалиберных снарядов западного производства, таких как М829 А2 и М829 А3.

Тактико-технические характеристики ДЗ «Реликт»:

Комплектность комплекса помимо модуля верхней лобовой детали (ВЛД) включает:

- на башне – 17 секций с элементами 4С23,
- на крыше – 20 секций с элементами 4С23,
- на бортовых экранах – 6 секций с элементами 4С23.

Комплекс динамической защиты «Реликт» обеспечивает перекрытие лобовой проекции:

- более 60 % при курсовом угле  $0^\circ$ ,
- более 45 % при курсовых углах  $\pm 20^\circ$  по корпусу,
- более 55 % при курсовых углах  $\pm 35^\circ$  по башне.

Бронестойкость против подкалиберных боеприпасов лобовой проекции башни ( $\pm 30^\circ$ ) и корпуса ( $\pm 20^\circ$ ) различных моделей танков без комплекса динамической защиты «Реликт» и с ним:

Модель танка	Бронестойкость по башне (Без ДЗ и с ней), мм	Бронестойкость по корпусу (без ДЗ и с ней), мм
Т-72АВ (1984)	380 / 630	405 / 655
Т-80БВ (1984)	400 / 650	430 / 680
Т-72Б (1985)	540 / 800	480 / 730

### Литература

1. Чепков, И. Б. Основные направления и проблемы совершенствования взрывных защитных устройств / И. Б. Чепков, С. В. Лапицкий // Артиллерийское и стрелковое вооружение: Междунар. научн. техн. сб. – № 2. – К.: НТЦ АСВ. – 2005.

2. Невзрывная противокумулятивная динамическая защита / С. А. Бодров [и др.]. // Сб. докладов II научной конференции Волжского регионального центра РАН «Современные методы проектирования и отработки ракетно-артиллерийского вооружения». – Саров, РФЯЦ-ВНИИЭФ, 2003.