

ДИНАМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА

**Гаврилов И.Д., студент 4 курса инженерного факультета
Айнуллин И.И., магистрант 1 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Замальдинов М.М., кандидат
технических наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

Ключевые слова: реликт, комплекс, горения, поликарбонат, гибридной, Т-72Б2, струи, экраны, головки, контейнер.

В статье рассматриваются особенности динамической защиты «Реликт» и её практическое применение. В статье также оценивается эффективность динамической защиты и перспективы развития в современной промышленности.

Введение. В современном мире, где военные конфликты становятся всё более частыми и интенсивными, вопрос о защите боевых машин стоит особенно остро. Танки являются одним из основных видов вооружения многих стран, и их защита от различных угроз становится приоритетной задачей [1-4].

Цель работы. Изучить особенности динамической защиты «Реликт», её практическое применение на танке Т-72Б2, а также оценить её эффективность и перспективы развития.

Результаты исследований. Динамическая защита является одним из наиболее эффективных способов защиты боевых машин от кумулятивных и кинетических боеприпасов. Она представляет собой систему, которая состоит из металлических контейнеров, заполненных взрывчатым веществом. Эти контейнеры крепятся к броне танка, и при попадании снаряда в контейнер происходит детонация взрывчатого вещества. Это создаёт ударную волну, которая рассеивает или отражает снаряд, тем самым снижая его пробивную способность.

По данным различных источников система «Реликт» базируется на использовании нового элемента динамической защиты повышенной чувствительности 4С23, разработанного в ГосНИИ «Кристалл». В

основу работы элементов заложен принцип, так называемого, «двустороннего метания», когда поражающий боеприпас находится под действием сразу двух бронепластин, одна из которых движется ему навстречу, а вторая - вдогон. Для защиты кормовой части моторного отделения используются решётчатые экраны, которые снижают вероятность нормального формирования кумулятивной струи из воронки боевой части поражающей головки более, чем в два раза [5-8].

Как правило, это динамической защиты первых поколений и новые разработки Китая, Пакистана, Ирана. К ним относятся Blazer, SuperBlazer (Израиль), ERAWA (Польша), Dyna (Чехия), Brenus (Франция), SABLIN (Испания). К этому типу динамической защиты относится «Реликт» и представляет собой усовершенствованную версию предыдущих систем защиты.

В малоплотных, с низкой скоростью горения, малочувствительных динамических защитах используются специальные взрывчатые вещества. Такие комплексы позволяют снизить побочные эффекты и размещать их на легкобронированной технике. Представителями являются Clara (Германия), IRA, LERA, L-VAS (Израиль).

Динамическая защита третьего типа, где не используются взрывчатые вещества. Их действие основано на энергетических свойствах применяемых материалов (поликарбонат, полиуретан, силикон и пр.). Такие системы используются в первую очередь на слабозащищённой технике, например в составе гибридной брони [9, 10].

Динамическая защита четвёртого типа не содержит энергетических материалов и используют энергию самой струи или снаряда. Это отражающая броня, ячеистая броня, а также откольная броня. В последней тыльная сторона листов имеет специальный рельеф, который при попадании кумулятивной струи формирует поток осколков, нацеленный на разрушение самой струи.

Выводы. Динамическая защита «Реликт» - это важный шаг в развитии систем защиты боевых машин. Она представляет собой эффективное средство повышения уровня защиты танков от современных угроз. Установка этой системы на танк обеспечивает значительное повышение выживаемости экипажа, увеличение боевой

эффективности танка и снижение вероятности его поражения противником.

Библиографический список:

1. Производственные испытания очищенных масел в автотракторных трансмиссиях / М.М. Замальдинов, И.Р. Салахутдинов, Е.Н. Прошкин, Д.А. Клыков, Ю.М. Замальдинова // Материалы XIII Международной научно- практической конференции: Аграрная наука и образование на современном этапе развития. - Ульяновск, 2023. С. 538-546.

2. Устройство для приготовления жидких удобрений / М.М. Замальдинов, Е.Н. Прошкин, С.А. Яковлев, О.М. Каняева, Ю.М. Замальдинова // Материалы Национальной научно-практической конференции: Актуальные вопросы аграрной науки. - Ульяновск, 2021. С. 345-348.

3. Агрегат для приготовления рабочих жидкостей / М.М. Замальдинов, Е.Н. Прошкин, И.Р. Салахутдинов, В.Е. Прошкин, А.Д. Афиногентов, Ю.М. Замальдинова // Сельский механизатор. - 2021. № 8. С. 6-7.

4. Природа и механизм действия депрессорных присадок к дизельным топливам / Д.Е. Молочников, И.Р. Салахутдинов, Н.П. Аюгин, М.М. Замальдинов, Р.Н. Мустякимов // Материалы XI Международной научно-практической конференции: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. - Ульяновск, 2021. С. 113-119.

5. Экспресс метод компаундирования минеральными добавками / М.М. Замальдинов, Д.Е. Молочников, Н.П. Аюгин, Ю.М. Замальдинова // Материалы XI Международной научно-практической конференции: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. - Ульяновск, 2021. С. 26-33.

6. Приспособление для электромеханической обработки / С.А. Яковлев, М.М. Замальдинов, Д.Е. Молочников // Материалы Национальной научно-практической конференции: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. В 2-х томах. - 2019. С. 211-214.

7. О возможности оценки технического состояния двигателя по величине ЭДС в парах трения / И.Р. Салахутдинов, А.А. Глущенко, М.М. Замальдинов, Д.С. Швецов, А.И. Мул // Материалы X Международной научно-практической конференции.: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. В 2-х томах. - Ульяновск, 2020. С. 252-255.

8. Способы и методы измерения ЭДС / И.Р. Салахутдинов, А.А. Глущенко, М.М. Замальдинов, Д.С. Швецов, А.И. Мул // Материалы X Международной научно-практической конференции: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. В 2-х томах. - Ульяновск, 2020. С. 256-261.

9. Прогнозирование коррозионного износа вертикальных резервуаров / Д.Е. Молочников, С.А. Яковлев, М.М. Замальдинов, Е.Е. Рузаев, М.Ю. Пальмов // Материалы Всероссийской научно-практической конференции: Перспективы развития механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства. - 2019. С. 182-186.

10. Модель коррозионного износа днища резервуара для нефтепродуктов / Д.Е. Молочников, С.А. Яковлев, М.М. Замальдинов, Е.Е. Рузаев, М.Ю. Пальмов // Материалы XII Международной научно-практической конференции в рамках XXII Агропромышленного форума юга России и выставки «Интерагромаш»: Состояние и перспективы развития агропромышленного комплекса. - Донской государственный технический университет, Аграрный научный центр «Донской». 2019. С. 376-380.

DYNAMIC PROTECTION

Gavrilov I.D., Ainullin I.I.

Scientific supervisor – Zamaldinov M.M.

Ulyanovsk SAU

Keywords: *Relict, complex, burn, polycarbonate, hybrid, T-72B2, jets, screens, heads, container.*

The article discusses the features of the dynamic protection "Relikt" and its practical application. The article also evaluates the effectiveness of dynamic protection and development prospects in modern industry.