



ПРАКТИЧЕСКИЕ МЕРЫ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЗАЩИТЫ ТАНКОВ ОТ ДРОНОВ ЧАСТЬ I

Составил подполковник запаса А.Амирзаян, НЦОИ

Основные типы дронов

1. Дроны-«бомбардировщики» quadro- и мультикоптерного типа предназначены для поражения открытых люков, крыш образцов вооружения и военной техники (ВВТ) и личного состава (л/с) посредством поражения их с проекции верхней полусферы сбросом осколочных (гранаты РГД-5, Ф-1, выстрелы ВОГ-17) или кумулятивных (РКГ-3, ПТАБ Mk118 и BLU-77 (США), ПТАБ KV-44 DM1244 (Германия), КОБЭ M42/M46 и M77 (США) боеприпасов. «Беспилотные бомбардировщики» наиболее эффективны против неподвижных/малоскоростных объектов:

2. Quadroкоптерные дроны типа «камикадзе» оснащены встроенной кумулятивной или осколочно-фугасной боевой частью (БЧ РПГ ПГ-7Л, ПГ-7М, ПГ-9С, ПГ-18) и предназначены для поражения ВВТ и л/с методом поражения (тараня) с проекции верхней полусферы.

Способы боевого применения ударных дронов

1. Нанесение ударов по районам дислокации, позициям подразделений, местам скопления военной техники.

2. «Свободная охота» в тыловых районах, маршрутах сбора и эвакуации.

Основные способы защиты от ударных дронов

1. Оборудовать дополнительные модули защиты в верхней части башен танков защитным экраном и сетками:

2. Оборудовать танки средствами радиоэлектронного подавления, которые выведут из строя электронные системы управления и навигации **ударных дронов.**

Внешний вид нескольких ударных дронов



«Hawk»



«Cross»



«R18»



DJI Mavic

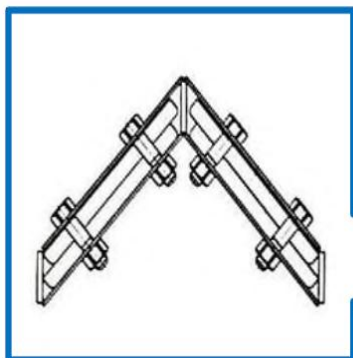


ST-35

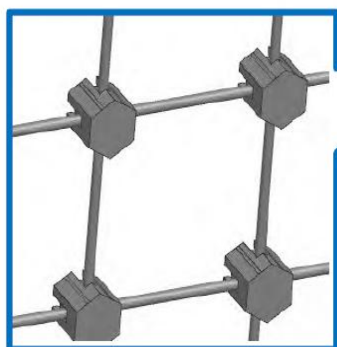


UJ-31

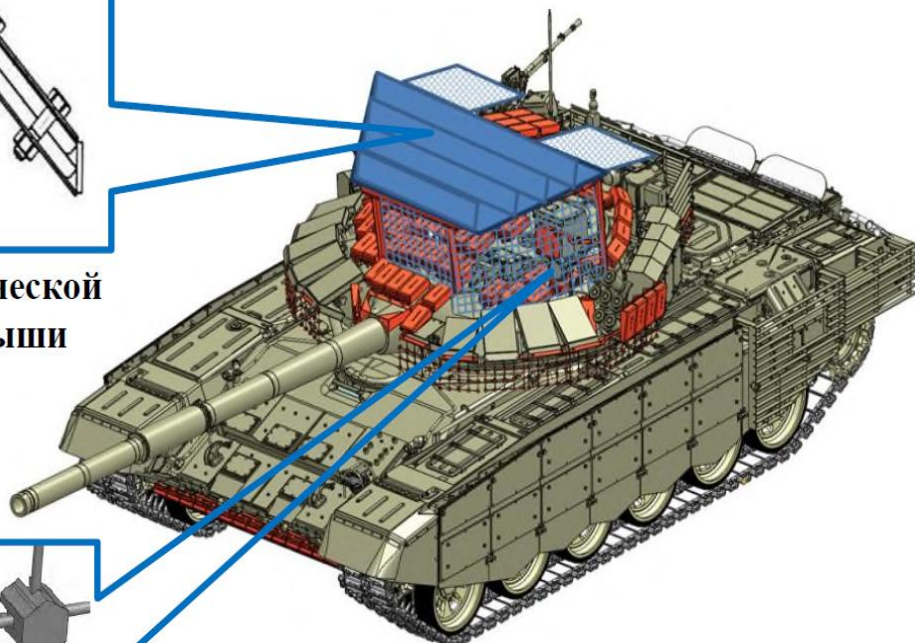
1. Оснащение башни танка дополнительным модулем защиты и защитной сеткой



Блок динамической защиты крыши



Защитные сетки

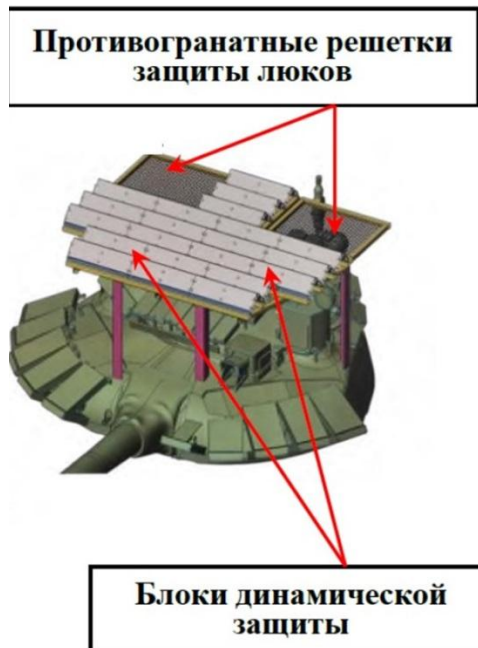


Внешний вид танка Т-72Б3М с модулем дополнительной защиты башни и защитными сетками

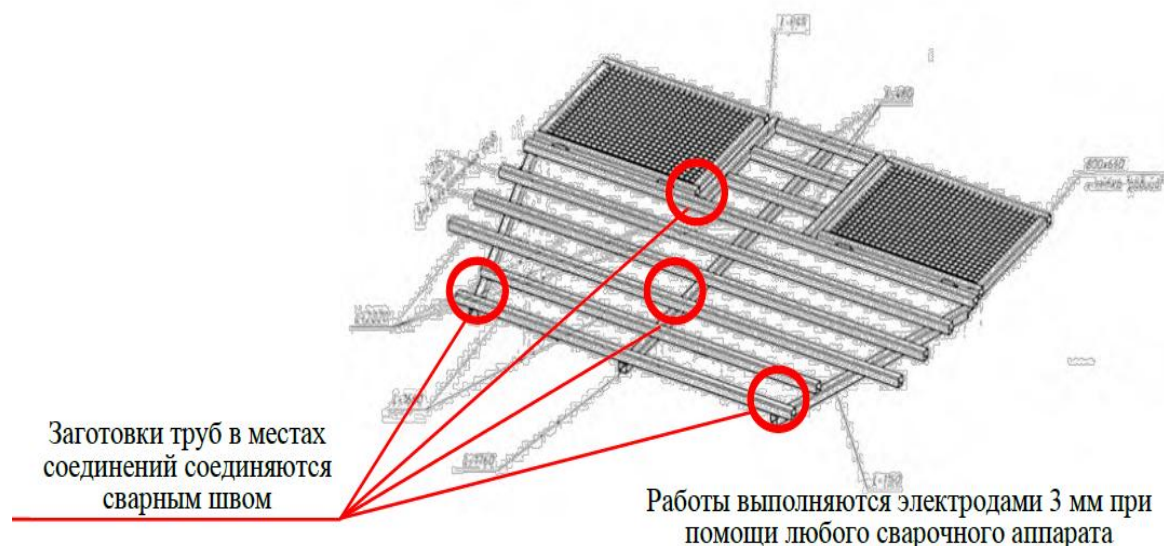


1.1 Материалы и инструменты, необходимые для изготовления башни и съемного модуля защитной сетки

1. Элемент динамической защиты (DPT) 4С22: 168 шт.
2. Лист 1,5 мм (или 2 мм): 7,6 м²
3. Лист толщиной 4 мм (или от 3 до 6 мм): 1,3 м²
4. Болт М12х70: 4 шт.
5. Болт М12х40: 252 шт.
6. Гайка М16: 16 штук.
7. Гайка М12: 252 шт.
8. Трубка 40х40: 25 г.м.
9. Угол 80х80: 3,5 г.м.
10. Сотовая сетка 20х20 мм (или 30х30) - рабица: 1,1 м²
11. Сварочный аппарат: 1 шт.
12. Углошлифовальный станок: 1 шт.
13. Электроды 3 мм: 1 кг
14. Отрезной диск: 6 шт.
15. Камуфляжная сетка: арамидный (текстильный) шнур диаметром 6 мм или 3-5 мм.
16. Болты М12х60 для установки контейнеров DP в верхней части башни.



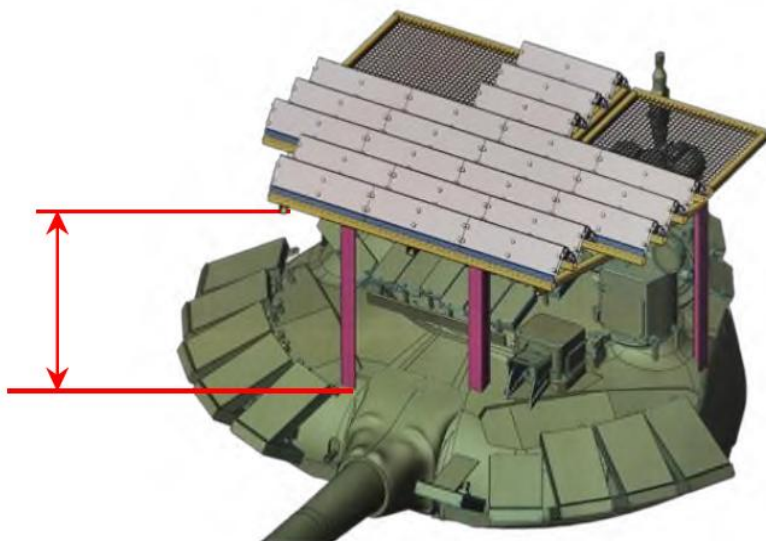
1.2 Рекомендации по изготовлению и установке дополнительного модуля защиты и защитной сетки башни танка



Сначала изготавливается каркас съемного модуля дополнительной защиты из металлических труб квадратного сечения 40х40 мм необходимой длины для сварки друг с другом.

Далее на крышу башни устанавливается сварная рама с 5 стальными опорами (профиль сечением не менее 80x80 мм или труба сечением не менее 80 мм) высотой не менее 780 мм.

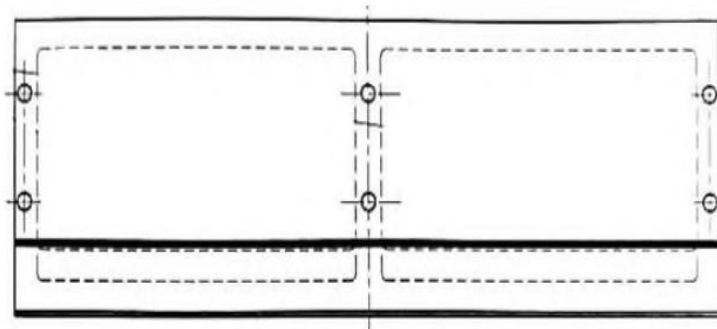
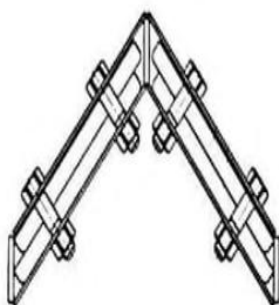
Высота опоры не менее 780 мм



Затем изготавливаются блоки динамической защиты крыши. Блоки динамической защиты изготавливаются в соответствии с прикрываемой проекцией - 21 шт., после чего устанавливаются на раму и привариваются.

Важно: блоки динамической защиты крыши на раме привариваются без элементов динамической защиты (ДЗ), устанавливаемых на башне.

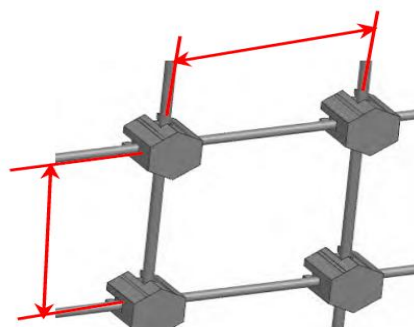
В каждом блоке динамической защиты крыши устанавливается 8 элементов ДЗ 4С20 или 4С22 - всего 168 штук:



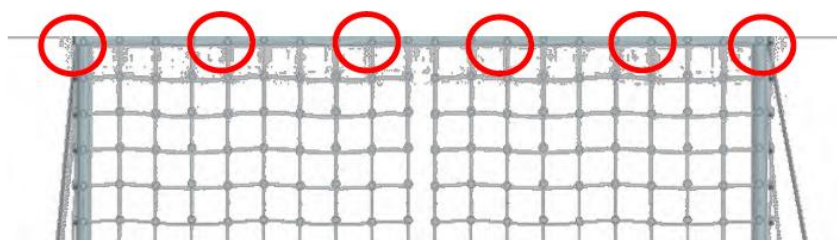
Изготовление защитной сетки

Сетки изготавливаются в соответствии с проекцией элемента, подлежащего защите. Для изготовления сетки оптимально использовать арамидный или текстильный прут/проволоку диаметром 3-5 мм. Следует сплести сетку с размером ячейки не менее 75 x 75 мм, но не более 80 x 80 мм., а при наличии можно использовать готовую сетку. Болты М12 крепятся манжетами в узлах ячеек.

**Размер ячейки
не менее 75 x 75 мм,
но не более 80 x 80 мм**



Сетки прикрепляются одной стороной к защитному экрану рамы краем и соединяются друг с другом свободными сторонами.



Внимание: сетки крепятся с учетом возможности открывания (закрывания) крышек люков, поворота башни, а также работы навесного оборудования.

2. Оборудование танков средствами радиоэлектронного подавления 2.1 установка генератора помех ЛГШ-689 на танк

Параметр	Значение параметра
Дальность подавления дрона, м.	200
Диапазон ЛГШ-689, МГц	860-886 / 902-928
Рабочий режим	Постоянно
Диаграмма излучения	Всеракурсная
Зоны максимального излучения генератора	Передняя и задняя проекции
Рабочее напряжение, в.	24
Работа аккумулятора, ч.	2
Потребляемая мощность, Вт.	70
Воздействие на средства связи	Нет
Способ установки	Магнитное крепление к металлическому основанию под углом 45° к горизонту, перпендикулярному продольной оси устройства
Рабочая температура	От -10 до + 40 С°

Состав генератора ЛГШ-689



2.2 Рекомендации по установке генератора помех ЛГШ-689 на танк

1. Размещение антенных модулей на танке выполняется на металлической поверхности с плоским основанием.

2. Для защиты кабелей от пуль стрелкового оружия, осколков артиллерийских боеприпасов, а также от механических воздействий в процессе эксплуатации они крепятся пластиковыми стяжками в технологических нишах и выемках элементов конструкции танка.

Ограничения на эксплуатацию ЛГШ-689

1. ЛГШ-689 не должен подвергаться воздействию прямых солнечных лучей и атмосферных осадков.
2. Запрещается устанавливать антенну рядом с элементами металлического ограждения, а также накрывать антенну.
3. Запрещается размещать посторонние предметы и препятствия на расстоянии менее 1 м от ЛГШ-689.

1

Важно: при установке антенн генераторов помех на танк с защитным экраном металлические элементы последнего не должны блокировать ЛГШ-689.



Устанавливай антенные модули на ровное металлическое основание башни (например: на модули динамической защиты башни)

2.3 установка комплекса подавления БЛА «Волнорез»

ТТХ комплекса «Волнорез»

Параметр	Значение параметра
Дальность подавления дрона, (подвижный/неподвижный)м.	50/120
Диапазон, МГц	300-530 / 800-930 / 2300-2600 5700-5945
Рабочий режим	Постоянно
Диаграмма излучения	Всеракурсная
Зоны максимального излучения генератора	12/24
Рабочее напряжение, в.	300
Работа аккумулятора, ч.	Нет
Потребляемая мощность, вт.	Магнитное крепление
Воздействие на средства связи	От -40 до + 60 С°

2.4 Рекомендации по установке комплекса «Волнорез»

1. Установить антенные модули на танке на металлическую поверхность с плоским основанием.
2. Для защиты кабелей от пуль стрелкового оружия, осколков артиллерийских боеприпасов, а также от механических воздействий в процессе эксплуатации закрепить их пластиковыми стяжками в технологических нишах и выемках элементов конструкции танка.
3. Во время установки и эксплуатации комплекса избегать чрезмерного механического воздействия на антенные модули (наступать на них, использовать молоток и другие слесарные инструменты).

Важно: при установке комплекса на танк с защитным экраном металлические элементы последнего не должны блокировать «Волнорез».

Установка элементов комплекса «Волнорез»

Антенный модуль
крепи на ровное
металлическое
основание путем
примагничивания



Антенный модуль

Перед монтажом
соединительных
кабелей к блоку
ОТКЛЮЧИ
ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ



Коммутационный блок

Пульт управления
крепи на ровное
металлическое
основание путем
примагничивания



Пульт управления

Места крепления комплекса «Волнорез» к башне танка



Рекомендуемые места установки антенных модулей на танке Т-80БВМ

ЗАПРЕЩЕНО

1. Передвижение экипажа по корпусу танка при включенном комплексе.
2. Проведение ремонтных работ и технического обслуживания при включенном комплексе.
3. Выполнять работы по монтажу (демонтажу) антенных модулей при подключении их к источнику питания:
4. Выполнять сварочные (паяльные) работы при подключенных к источнику питания комплексах противодействия БЛА.