

# МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

## ТРЕБОВАНИЯ

к маскировке и защите от атак малоразмерных беспилотных летательных аппаратов складов ГСМ (резервуаров всех типов) и РАВ центров МТО, соединений, воинских частей и организаций.

Временные требования к размещению ВВСТ в парках военных объектов, расположенных в районах вероятного огневого поражения, с учетом опыта СВО, по маскировке, рассредоточению, защите мест стоянок и типовых элементов парка.

Нормы обеспечения материально-техническими средствами  
(Практические рекомендации)

2023 г.

## ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

**Защитный маскировочный экран:** устройство для защиты военной техники от средств оптической, радиолокационной и тепловой разведки и средств наведения ВТО противника в различных диапазонах длин волн при одновременной возможности защиты от действия боеприпасов с взрывателями мгновенного действия.

**Нагрузки (в строительной механике):** внешние воздействия на сооружение (статическое и динамическое, постоянное и временное), вызывающее деформации и изменение напряжённого состояния в его элементах. Помимо внешних нагрузок (снеговых, ветровых, технологических, температурных и др.) при расчётах учитывается собственный вес элементов сооружения.

**Несущая способность:** максимальный эффект воздействия, реализуемый в строительном объекте без превышения предельных состояний.

**Склады горючего:** резервуар или группа резервуаров, предназначенных для приёма, хранения и выдачи горючего, масел, смазок, специальных жидкостей и технических средств.

**Строительная конструкция:** часть сооружения, выполняющая защитные, несущие, ограждающие и эстетические функции.

## ВВЕДЕНИЕ

В условиях проводимой специальной военной операции, ВСУ все шире и массово стали использовать диверсионно-террористические методы с применением ударов БПЛА по объектам инфраструктуры как военного, так и народнохозяйственного назначения РФ. Создались реальные угрозы и опасности по нанесению массовых атакующих ударов малоразмерных БПЛА по складам ГСМ и РАВ центров МТО, соединений, воинских частей и организаций не только в приграничной зоне и на полуострове Крым, но и в глубине России.

Опыт военных конфликтов в Сирии, Ираке, ведения специальной военной операции на Украине показывает высокую интенсивность применения малоразмерных разведывательных и ударных БПЛА. При этом отмечается высокая эффективность решения задач вскрытия объектов и удара по ним.

На вооружении ВСУ к концу 2022 г было более 2000 разных БПЛА. Часть из них была поставлена или закуплена странами Запада и уже используется ВСУ, но большую часть беспилотного флота Украины в 2023 г. составляют БПЛА собственного производства или модернизированные зарубежные аналоги. Номенклатура производимых БПЛА достаточно разнообразная, начиная от малоразмерных вертолетов с установленной на них системой сброса гранат и других боеприпасов малой мощности, заканчивая БПЛА самолетного типа.

Согласно российской классификации, которая несколько отличается от международной, малоразмерные БПЛА, применяемые ВСУ можно систематизировать как:

- микро- и мини-БПЛА ближнего радиуса действия, взлётная масса которых составляет до 5 кг, а дальность применения - до 25...40 км;

- лёгкие БПЛА малого радиуса действия, взлётная масса которых - 5...50 кг, а дальность применения - 10...70 км.

Как правило, БПЛА малой дальности способны нести боеприпас массой до 3 кг. Такой боеприпас может быть кумулятивного действия для поражения с верхней полусферы бронированных и других защищённых объектов и фугасного (осколочно-фугасного) действия с взрывателем мгновенного или дистанционного действия для поражения живой силы и слабозащищённых объектов.

Практически все летательные аппараты оснащены приёмником спутниковой системы GPS и способны выполнять полёты по заданному маршруту.

В период до 2025 года на мировом оружейном рынке будут востребованы более ста тысяч тактических беспилотных аппаратов, основную долю которых составят мини - и микро - БПЛА

Актуальным становится решение вопросов обеспечения маскировки и защиты критически важных и потенциально-опасных оперативно-тактических войсковых объектов обеспечения ГСМ и РАВ центров МТО, соединений, воинских частей и организаций. Актуальность задачи обусловлена отсутствием защиты на рассматриваемых объектах при атаке малоразмерных БПЛА с верхней полусферы.

В Рекомендациях даны типовые структуры рассматриваемых объектов МТО, определены в них значимые объекты (элементы), сформулированы требования, разработаны технические предложения и нормы обеспечения материально-технических средств по маскировке и повышению защиты от атаки малоразмерных БПЛА.

С учётом опыта защиты ВВСТ в ходе проведения специальной военной операции, сформулированы временные требования и разработаны технические предложения по расположению, маскировке и защите боевой и специальной техники в парках, располагаемых в зонах локальных войн и вооружённых конфликтов.

# 1. ТРЕБОВАНИЯ К МАСКИРОВКЕ И ЗАЩИТЕ СКЛАДОВ ГСМ И РАВ ЦЕНТРОВ МТО, СОЕДИНЕНИЙ, ВОИНСКИХ ЧАСТЕЙ И ОРГАНИЗАЦИЙ

## *1.1 Общие положения*

Состояние маскировки и защиты существующих стационарных и полевых складов ГСМ не отвечают формам и способам современной вооружённой борьбы. Все элементы объектов ГСМ, как правило, не имеют защиты и маскировки от разведки и возможного воздействия с верхней полусферы ударных поражающих средств, дронов и особенно малоразмерных БПЛА.

К основным значимым элементам склада ГСМ, которые требуют защиты с верхней полусфере от атакующих БПЛА относятся: резервуары для хранения горючего, насосные станции для перекачки горючего, раздаточные сооружения, сливноналивные сооружения и устройства, хранилища, навесы и площадки.

Состояние защиты складов РАВ в наземных зданиях и сооружениях, на открытых площадках и складах полевого типа недостаточно и требует повышение защиты, особенно от высокоточного оружия и ударных атак дронов с верхней полусферы.

## *1.2 Требования к маскировке и защите складов ГСМ*

### 1.2.1 Требования к маскировке складов ГСМ

Склады ГСМ, которые возведены и эксплуатируются в настоящее время, уже разведаны и имеют фиксированные координаты районов и места нахождения через спутниковую навигационную систему и другие средства наблюдения и навигации стран блока НАТО и переданы ВСУ. С учётом этого и должна строиться маскировка объектов постоянных мест их расположения. Для маскировки элементов объектов необходимо:

применение радиорассеивающих, радиопоглощающих  
и теплоотражающих маскировочных покрытий;

изменение формы объекта, имитация и распятнение фона местности объекта;

применение табельных маскировочных и, особенно, дымовых средств для скрытия точного места расположения элементов складов ГСМ.

В расчёт удара БПЛА следует принять боеприпас фугасный и осколочно-фугасный с взрывателем мгновенного действия, весом до 5 кг и массой ВВ до 0,5 кг, с разлётом осколков до 5 м.

Склады ГСМ, располагаемые в зоне боевых действий, должны оборудоваться техническими средствами маскировки, а также использовать местные материалы для скрытия элементов склада ГСМ.

#### 1.2.2 Требования к защите складов ГСМ

Система защиты резервуарных групп (отдельных резервуаров) от атак малоразмерных БПЛА организовывается в зависимости от особенностей расположения и количества резервуаров.

Защита должна обеспечивать:

дистанционную остановку атакующего малоразмерного БПЛА, в том числе и типа «Камикадзе», а также сброшенных боеприпасов (зарядов) на защищаемый склад ГСМ;

перехват и дистанционное срабатывание кумулятивно-осколочного заряда, по характеристикам аналогичному с боевой частью противотанкового ракетного комплекса Javelin.

Противодронная активная защита, возведённая на складе ГСМ, не должна нарушать установленные требования промышленной безопасности при эксплуатации складов ГСМ.

Устраиваемая в соответствии с разработанными техническими решениями защита от ударов атакующих БПЛА должна быть согласована установленным порядком с соответствующими проектными и эксплуатирующими организациями, с целью соблюдения требований правил

безопасности и норм технологического режима процессов эксплуатации, определённых Российским законодательством.

При установке на резервуарах несущих элементов защиты должны учитываться дополнительные нагрузки, возникающие от устраиваемой конструкции.

Конструктивное исполнение защиты может быть выполнено как с использованием подручных средств, так и промышленным способом в составе комплекта на каждый тип укрываемого элемента объекта ГСМ. Комплект защиты должен обеспечивать удобство его доставки любым транспортом в требуемый район склада ГСМ, возможность и удобство его монтажа и оперативного восстановления функциональности в случае повреждения.

Обвалование резервуаров может проводиться в зависимости от вида хранящихся нефтепродуктов, условий их хранения, объёма единичных ёмкостей резервуаров и порядка их размещения в составе склада.

Устраиваемая защита не должна препятствовать выполнению технологических операций и эксплуатации оборудования склада ГСМ.

Конструкция защитных каркасов и элементов должна исключать возможность получения травм личным составом при их применении и эксплуатации.

Применение горючих материалов категории Г1...Г4 по ГОСТ 30244 (фторопласт, полиэтилен, винипласт) в ходе устройства защиты не допускается. Все металлические элементы устраиваемой защитной конструкции объекта (резервуара, сооружения) должны быть заземлены.

В соединениях элементов защитной конструкции, или других протяжённых металлических предметах (сеток, пролётов, структурных покрытий и пр.), должны быть обеспечены переходные сопротивления не более 0,03 Ом на каждый контакт.

Защитная конструкция должна обеспечивать сохранение своих заданных форм, положений и размеров в различных климатических и погодных условиях, а также при не менее одном ударе и взрыве фугасного заряда или срабатывании кумулятивного боеприпаса.

Безопасные расстояния срабатывания боеприпасов до конструкции уточняются в ходе проектирования.

### *1.3 Технические предложения по маскировке и защите складов ГСМ*

1.3.1 Технические предложения по защите складов ГСМ, оборудованных вертикальными резервуарами. Нормы на оборудование защиты.

Опыт ведения Специальной военной операции показал, что для поражения потенциально-опасных объектов в тылу используются БПЛА большой дальности, запускаемые с сопредельной территории, а также БПЛА малой дальности, запускаемые в районе расположения потенциально-опасного объекта для его поражения.

В составе потенциально-опасных объектов одно из важных мест занимают склады горючего, предназначенные для снабжения войск (рисунок 1.5, таблицы 1.1 и 1.2).

Независимо от материала изготовления (металлические, железобетонные) сооружения для хранения нефтепродуктов уязвимы даже для боеприпасов малой мощности (до 3 кг ВВ).

Если от бокового воздействия сооружения могут быть прикрыты обваловкой и установкой грунтонаполненных габионов типа ГНТ, то с верхней полусферы они доступны для ударов БПЛА, несущих заряды малой мощности.

В связи с этим, возникает необходимость в защите указанных сооружений от воздействия с верхней полусферы, как наиболее незащищённой части объекта.



Таблица 1.1 – Технические характеристики стальных вертикальных резервуаров

Показатели	Марка резервуара							
	200	400	700	1000	1500	2000	3000	5000
Эксплуат. вместимость, м <sup>3</sup>	200	334	650	900	1420	2150	2950	4485
Толщина листа стенки, мм	4	4	4	6	6	6	6	8
Толщина листа крыши, мм	3	3	3	4	4	4	4	4...6
Габаритные размеры:								
- диаметр, м	6,63	8,53	10,43	10,43	15,1	15,2	18,9	22,8
- высота, м	6,0	7,5	9	12,0	8,8	12,0	12,0	12,0

Таблица 1.2 – Технические характеристики передвижных горизонтальных резервуаров

Показатели	Марка резервуара								
	P-4	P-6	P-8	P-8Э	P-10	P-20	P-25	P-50	P-60
Экспл. вместимость, м <sup>3</sup>	4	6	8	8	10	20	25	50	60
Толщина листа, мм	4	4	4	3	4	4	4	5	5
Габаритные размеры:									
- длина, м	2,873	3,035	4,263	3,806	3,318	4,77	4,84	9,61	11,1
- диаметр, м	-	1,593	1,593	2,417	2,228	2,483	2,768	2,77	2,77
- высота, м	-	2,015	2,015	1,705	2,572	2,91	3,13	3,13	3,247
Масса, т	0,741	1,082	1,332	1,16	1,039	1,791	1,878	3,993	4,63

Для защиты резервуара от атак с воздуха могут сооружаться навесы (сверху резервуаров и по периметру).

Навес на стационарные вертикальные резервуары сооружается путем растягивания полиамидной сетки (сетки Рабицы) между ограждением крыши резервуара и верхней точкой продолжения центральной стойки, устанавливаемой (привариваемой) дополнительно.

Для сооружения необходима сетка защитно-улавливающая 3,5x12м (пропитка Биопирен "НОРТЕКС-С") (нить полиамидная 220 текс, 280 филаментов, тип 502, светотермостабилизационная, неокрашенная; круглая, условный размер ячеи (мм) / диаметр нити (мм) - 35 / 3,5; размер сетки (м): длина - 12, ширина - 3,5; с усиленным оверлоком 8 мм, протянутым через ячею сетеполотна по всему периметру и пришитым к сетке на оверлоке с заправкой трех ниток).

## Эскиз устройства защитного укрытия РВС

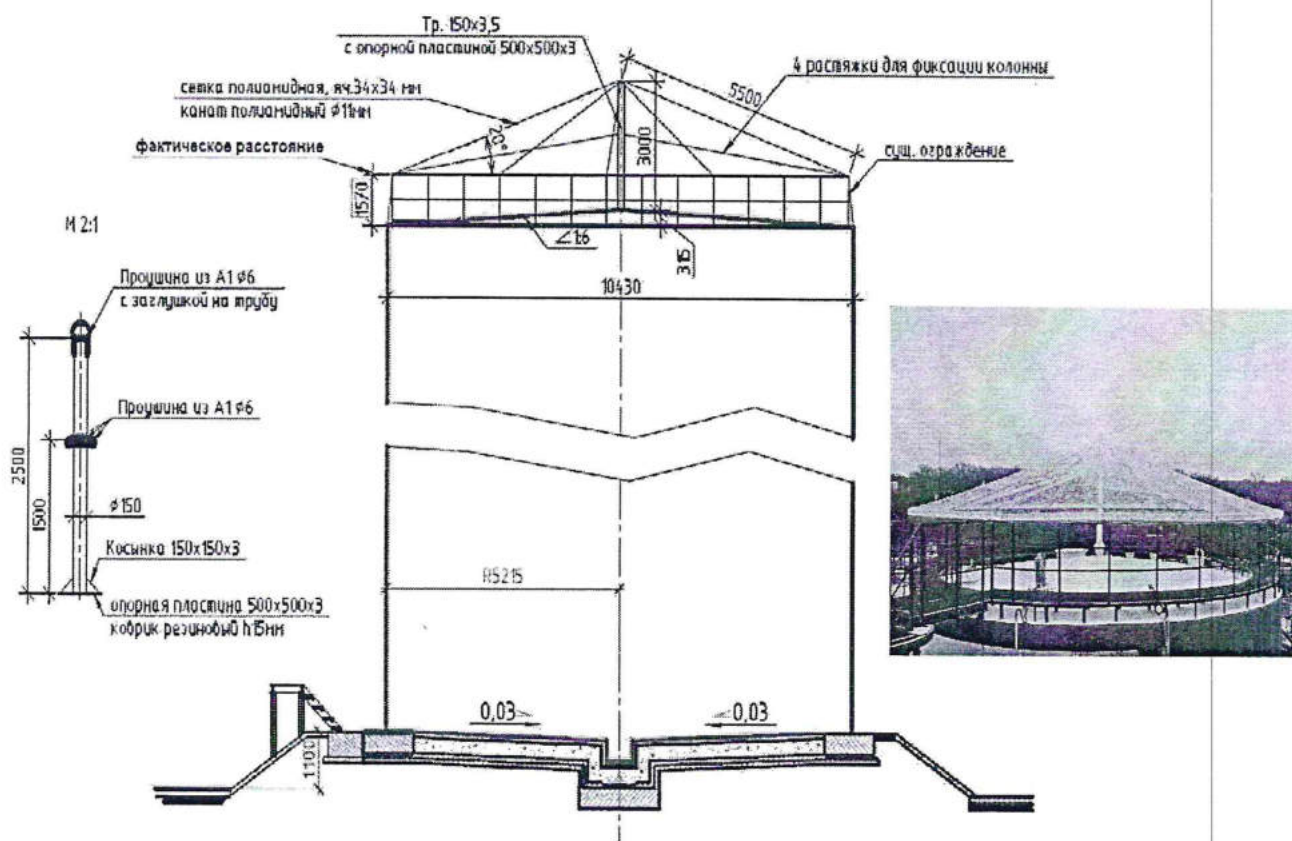


Рисунок 1.5 – Вариант навеса складов ГСМ с резервуарами вертикального типа

Навесы на стационарные горизонтальные резервуары сооружаются из полиамидных сетей либо сетки Рабицы с ячейками не более 35\*35 мм., при монтаже каркаса под сеть (сетку) возможно применение списанных труб от складских и магистральных трубопроводов).

Размеры укрытия:  $30,4 \times 40 = 1\,216 \text{ м}^2$

Сваи винтовые 133x2000x4 – 26 шт.

Труба ПМТ-150 – 21 шт.;

Труба ПСТ-100 – 96 шт.;

Листовая сталь – 0,7 т.

Сетка полиамидная яч. 35x35 – 1512 м<sup>2</sup>.

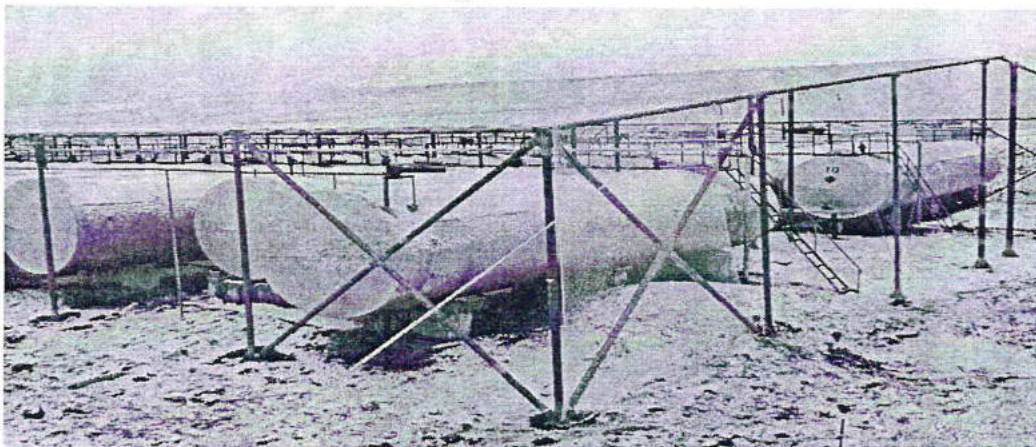
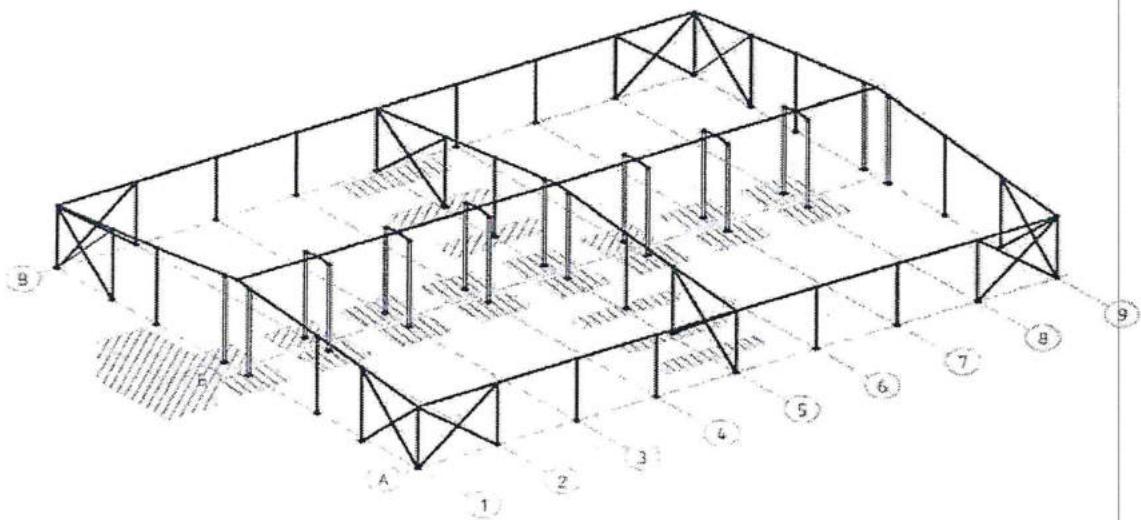


Рисунок 1.5 – Вариант навеса складов ГСМ с резервуарами горизонтального типа

Резервуарные парки (отдельно стоящие резервуары) должны быть в обязательном порядке включены в общую систему ПВО войсковой части (ЦМТО, организации) подразумевающую наличие в том числе противодронных ружей, различных средств РЭБ и средств огневого поражения БПЛА.

1.3.2 Технические предложения по защите складов ГСМ, оборудованных горизонтальными резервуарами. Нормы на оборудование защиты

Полевые склады горючего, технические характеристики ёмкостей которых представлены в таблице 1.2, оборудуются, кроме того, ёмкостью Р-50 в контейнерном исполнении с размером 12,2х2,4х2,6(н) м. Для защиты указанных ёмкостей в полевых условиях предлагается использовать местные (подручные) материалы. Наиболее простая конструкция котлованного типа (рисунок 1.15) предлагается для размещения резервуаров типа Р-4 и Р-6.

Над резервуарами устраивают покрытие из щитов, жердей или фашин и засыпают грунтом. Если лесоматериалы отсутствуют, резервуары засыпают грунтом. У горловин в этом случае устраивается колодец.

Аналогичные укрытия можно устраивать и для резервуаров других типов, приведённых в таблице 1.2. При укрытии резервуаров Р-8...Р-60 их размещение в котловане производится в один ряд, а не в два, как для укрытия резервуаров Р-4...Р-6. В остальном, оборудование укрытия для резервуаров Р-8...Р-60 мало чем отличается от той схемы, которая приведена на рисунке 1.15.

Для скрытия расположения ёмкостей с ГСМ целесообразно применять штатные маскировочные средства или использовать местные материалы (ветки, дёрн и т.п.).

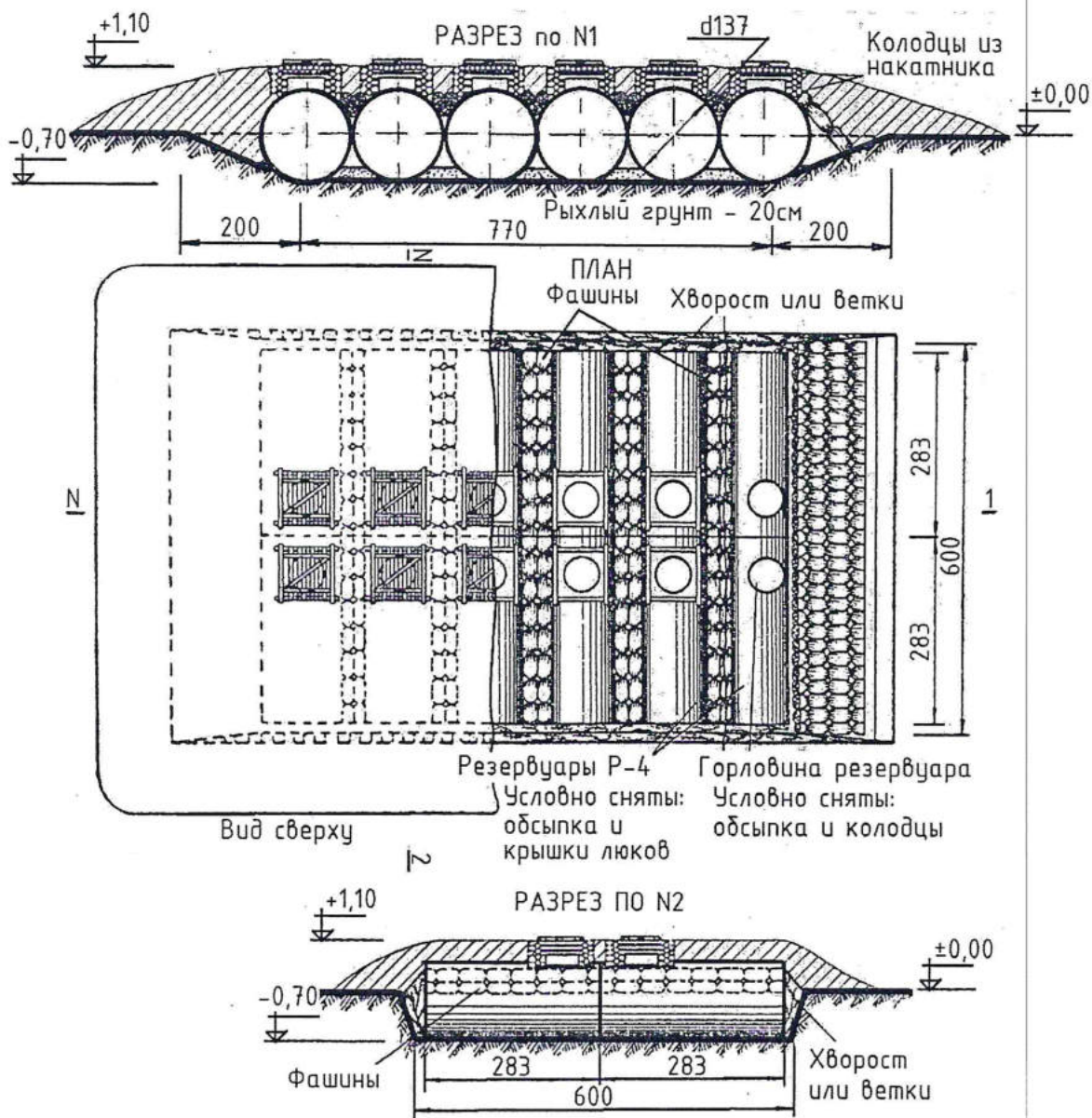
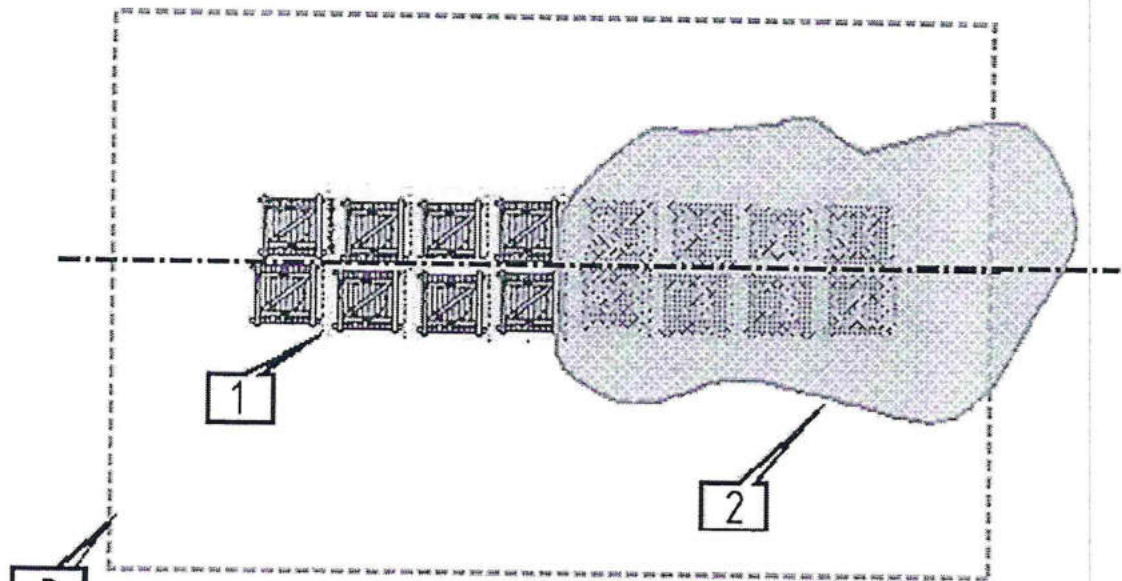


Рисунок 1.15 – Укрытие для двенадцати резервуаров Р-4

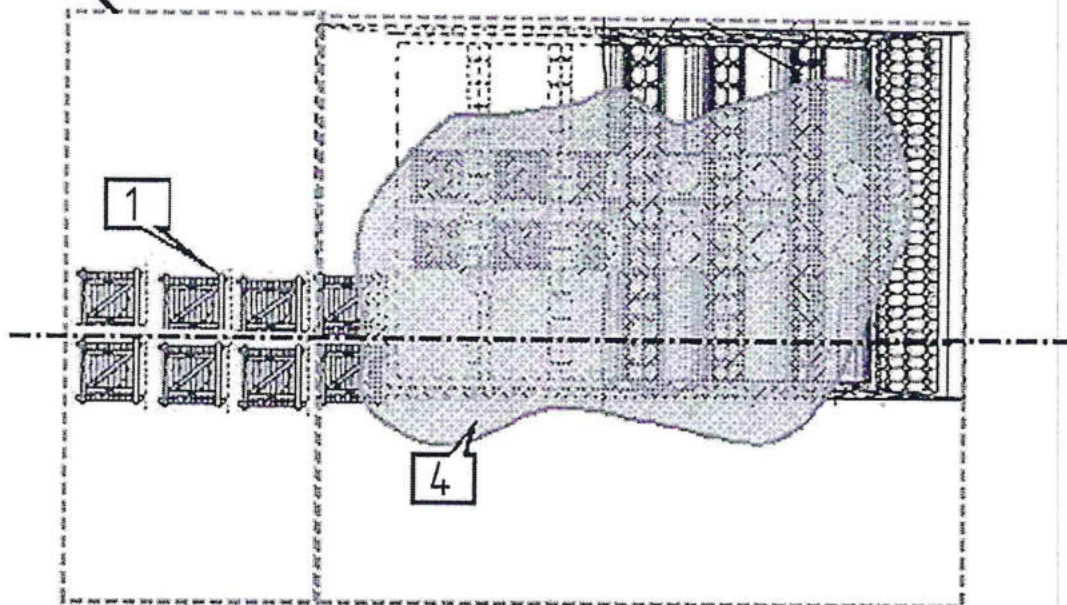
Нормы на устройство укрытия для двенадцати горизонтальных резервуаров типа Р-4 (Р-6):

- объём вынутаго грунта - 40 м<sup>3</sup>;
- работа бульдозера - 0,7 маш. ч;
- трудозатраты личного состава - 33 чел. ч;
- потребность в хворосте - 8 м<sup>3</sup>;
- потребность в круглом лесе - 2 м<sup>3</sup>.

1.3.3 Технические предложения по маскировке складов ГСМ, оборудованных горизонтальными и вертикальными резервуарами. Нормы на оборудование маскировки



Имитация заглубленных резервуаров на отдельной площадке



Имитация колодцев вблизи скрытых заглубленных резервуаров

имитационный колодец горловины; 2- ложная маска;

3 -площадка имитации земляных работ; 4 – маска для скрытия реальных колодцев

Рисунок 1.16 - Скрытие и имитация заглублённых резервуаров.

Для имитации горловин резервуаров необходимо оборудовать имитационные колодцы той же формы и размеров как вблизи реальных горловин (на другой линии), так и на вынесенной площадке. Количество имитационных колодцев должно быть не менее количества реальных колодцев. Вокруг имитационных колодцев необходимо снять грунт для имитации земляных работ на площади равной площади заглубленных резервуаров. Часть имитационных колодцев должна быть с нарочной небрежностью скрыта с помощью маскировочных комплектов типа МКТ-2, МКТ-3, МКТ-4 (рисунок 1.16).

Колодцы резервуаров также необходимо скрыть с помощью маскировочных комплектов типа МКТ-2, МКТ-3, МКТ-4. При этом форма маски должна быть неправильной, не иметь острых углов, ее необходимо смещать, чтобы центр маски не совпадал с линией горловин (рисунок 13). Регулярно не реже 1 раза в неделю форма масок должна изменяться.

Норма для скрытия и имитация 12 заглублённых резервуаров типа Р-4 или Р-6 составляет:

- маскировочных комплектов типа МКТ-2 (в соответствии с подстилающим фоном) - 2 ед.;

- круглого леса - 3 м<sup>3</sup>;

- работа бульдозера - 1 маш.ч.

#### *1.4 Требования к маскировке и защите складов РАВ*

Открытое хранение должно осуществляться в штабелях с противопожарной обваловкой, нормативные требования к которой предусмотрены ВСН 21-01-98 «Нормы проектирования арсеналов, баз и складов ракет и боеприпасов. Требования пожарной безопасности». Для защиты боеприпасов, уложенных открыто в штабелях, должны быть применены технические решения, предусмотренные в «Методических рекомендациях по оборудованию укрытий штабелей (хранилищ) с ракетами, боеприпасами и другими потенциально-опасными материальными средствами

(инженерные боеприпасы, опасные средства РХБЗ, склады ГСМ и другие)», разработанные ФГБУ «ЦНИИИ ИВ» Минобороны России в 2018 году и утверждённые Начальником Генерального штаба Вооружённых Сил Российской Федерации-первым заместителем Министра обороны Российской Федерации генералом армии В.В. Герасимовым.

С учётом анализа применения БПЛА в ходе Специальной военной операции, некоторые технические решения, представленные в «Методических рекомендациях...», должны быть уточнены и доработаны. Необходимо усилить защиту от бокового удара БПЛА.

Для защиты от ударов БПЛА малого радиуса действия (малоразмерных) закрытых хранилищ боеприпасов, расположенных в стационарных складах, являющихся объектами капитального строительства, должны быть применены строительные решения, согласованные с разработчиком проекта склада.

Для защиты складов РАВ, устраиваемых в полевых условиях, предусмотреть траншейное хранение боеприпасов, техническое решение по защите которого приведено в книге I ВФС-2021 (ст. I.272). Поверх обсыпки необходимо выполнить маскировочное покрытие из табельных средств или местных материалов.

1.4.1 Технические предложения по защите накопительных складов (арсеналов) РАВ. Нормы на оборудование защиты

Стационарные склады ракетно-артиллерийского вооружения необходимо размещать в соответствии с требованиями Руководства по эксплуатации ракетно-артиллерийского вооружения в Вооружённых Силах Российской Федерации (утвержденного приказом заместителя Министра обороны Российской Федерации от 31 декабря 2018 г. № 996 дсп).

В качестве защиты от бокового удара БПЛА малой дальности, несущих боеприпас массой до 3 кг кумулятивного действия или осколочно-фугасный боеприпас с взрывателем мгновенного действия, может быть использована сетка рабица, натянутая по капроновым тросам Ø10...12 мм над штабелем



и существующей обваловкой, а также между штабелей и существующей траверсой (рисунки 1.19 и 1.20).

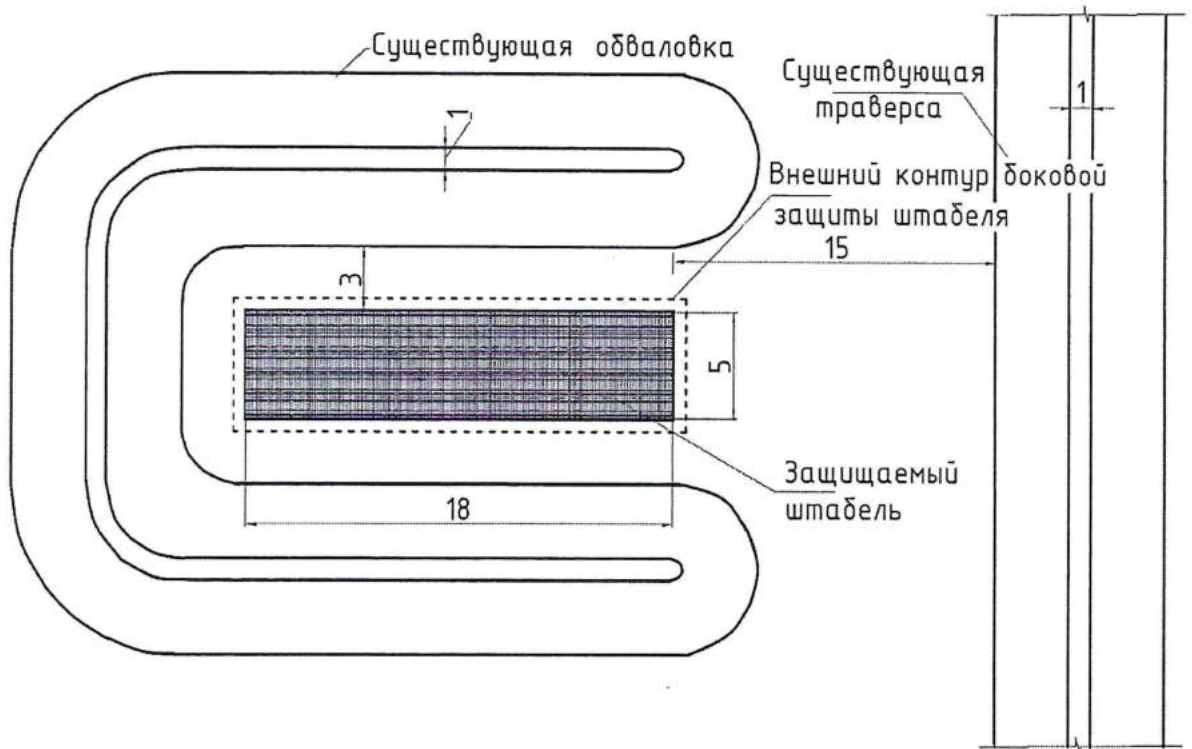


Рисунок 1.19 – Схема устройства дополнительной боковой защиты штабеля с боеприпасами

Тросы выполняются по ГОСТ 3081 из канатов двойной свивки типа ЛК-О с металлическим сердечником.

Крепление тросов (рисунок 1.22) к анкерам (рисунок 1.23) осуществляется при помощи металлической скобы 1/2", выполненной по ГОСТ Р 58753-2019.

Натяжение тросов должно обеспечить возможность укладки поверх них сетки рабица, которая закрепляется к тросам вязальной проволокой. Для выполнения работ потребуется привлечение телескопической вышки. Поверх защитной конструкции из сетки рабица укладывается маскировочное покрытие.

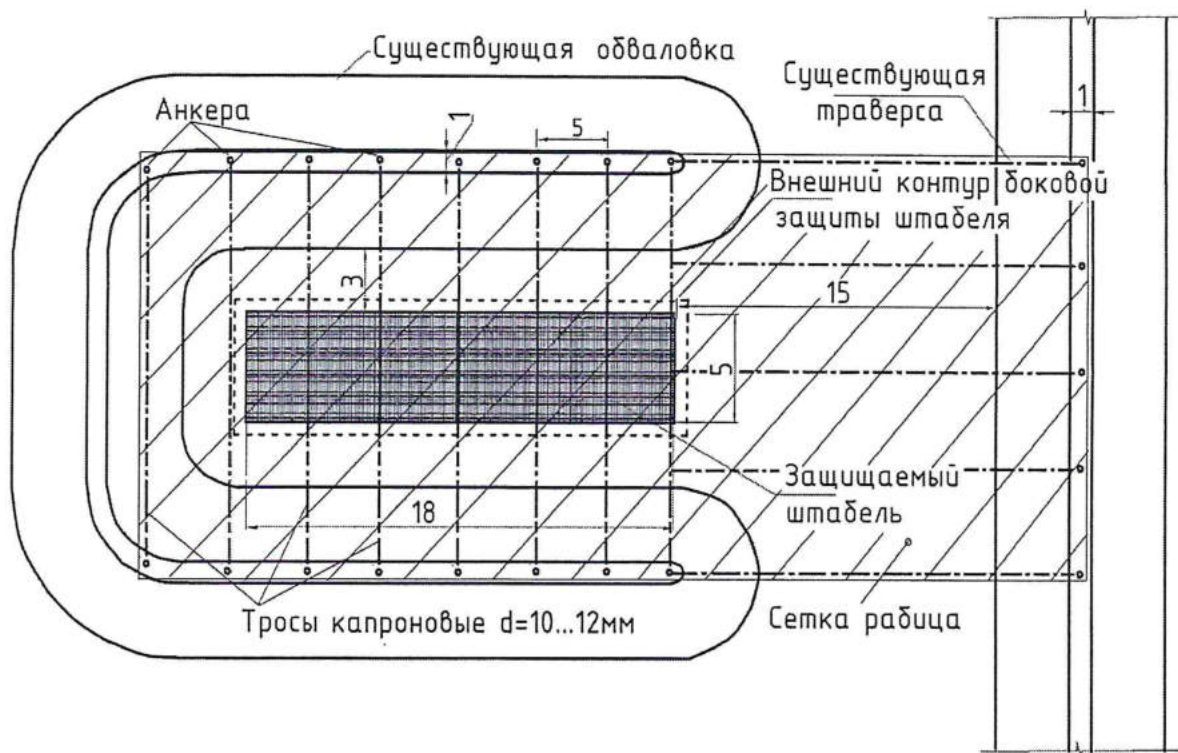


Рисунок 1.20 – Схема устройства дополнительной защиты от боковых ударов БПЛА. Вид сверху

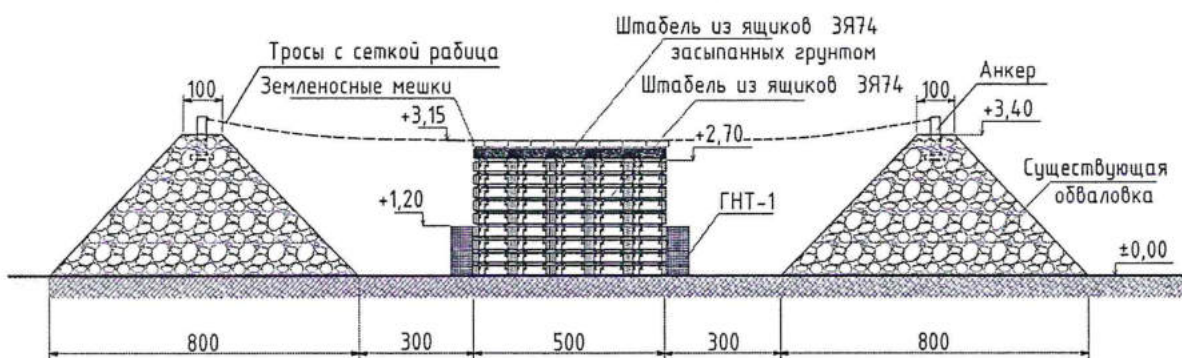


Рисунок 1.21 - Схема устройства дополнительной защиты от боковых ударов БПЛА. Разрез



Рисунок 1.22 - Общий вид троса

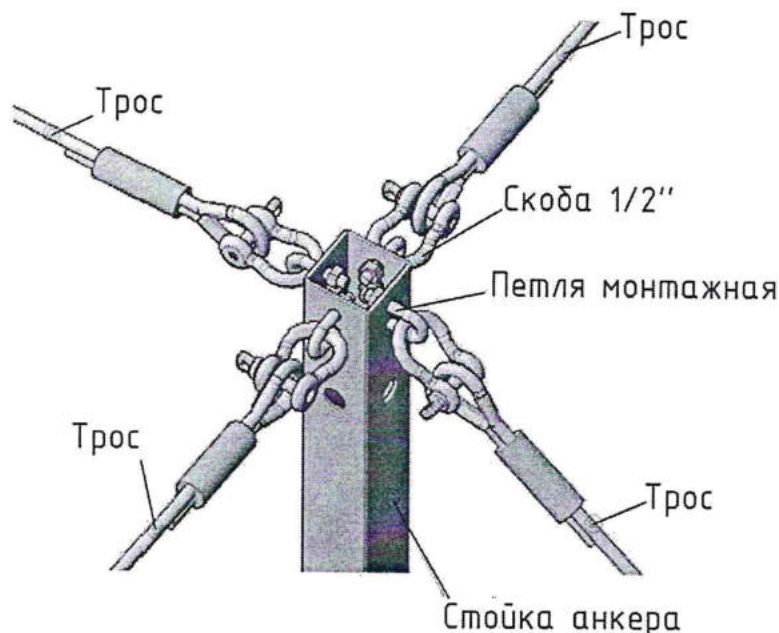


Рисунок 1.23 - Принципиальное решение по креплению тросов к стойке анкера

Нормы для устройства дополнительной защиты штабелей открытого хранения от БПЛА с использованием тросов и сетки рабица составляют:

- объём земляных работ для устройства котлованов под анкерные опоры (21 котлован) - 65 м<sup>3</sup>;
- анкерные опоры (21 опора) из 100x100x5 мм длиной 1,5 м - 600 кг;
- скобы 1/2" для крепления тросов - 24 шт.;
- тросы - 500 м;
- сетка рабица - 150 м<sup>2</sup>.

Для защиты от ударов БПЛА малого радиуса действия закрытых хранилищ боеприпасов, расположенных в стационарных складах, предлагается применить структурное покрытие с дополнительной защитной конструкцией и сеткой рабица, исключающей возможность воздействия БПЛА с боковой поверхности здания (сооружения).

1.4.2 Технические предложения по оборудованию складов РАВ. Нормы на оборудование защиты

Мероприятия по защите, охране, обороне и маскировке складов РАВ проводятся в полном объеме в любых условиях обстановки штатными

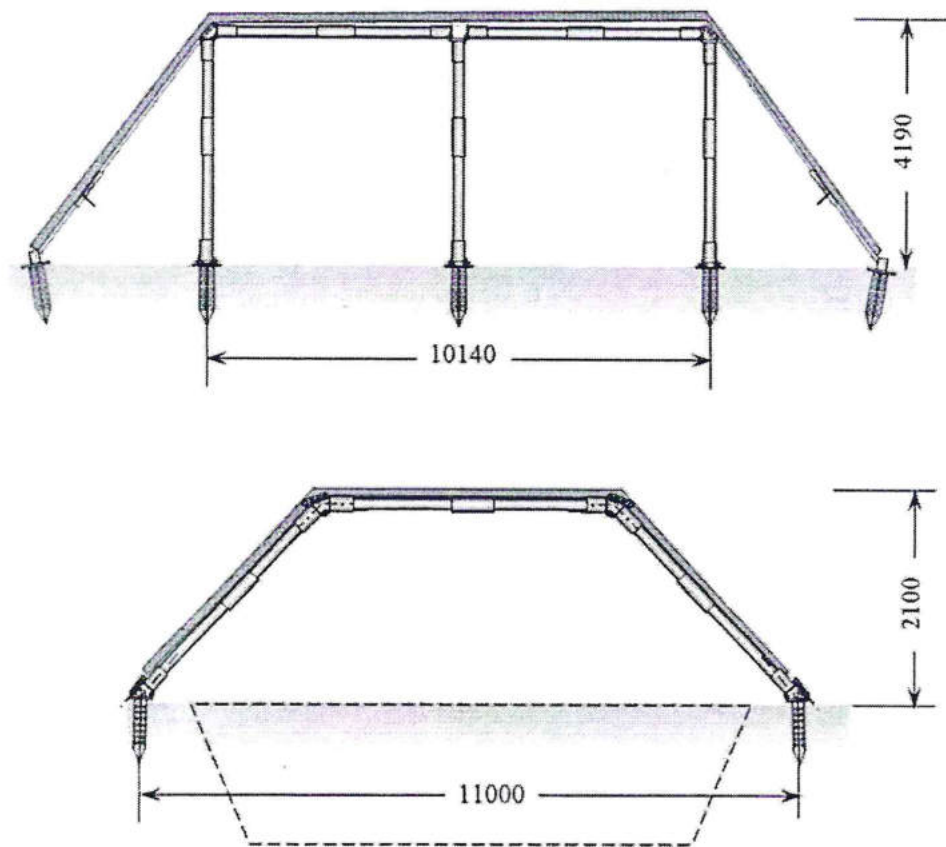


Рисунок 2.9 –Каркас защитного маскировочного экрана.

ЗМЭ имеет следующие тактико-технические характеристики:

1 Максимальные габариты:

- ширина – 11,1 м;
- длина – 16,1 м;
- высота – 4,0 м.

2. Скрытие от средств оптической, радиолокационной и тепловой разведки и систем наведения ВТО в диапазоне волн:

- оптический – 0,4...1,1 мкм;
- инфракрасный – 3...5 и 8...14 мкм;
- радиоэлектронный – 0,8...30 см.

3. Средний уровень мощности отражённого сигнала радиолокационного диапазона не должен превышать – 17 дБ.

Ведомость элементов (начало)

Отпр. марка	Эскиз элемента	Краткое описание элемента	Масса, кг.	Примечание	Отпр. марка	Эскиз элемента	Краткое описание элемента	Масса, кг.	Примечание
		Составной элемент стойки L=2150 мм, в т.ч.: - труба 80x4 L=1900 мм - труба 70x4 L=500 мм - петля монтажная, 4 шт. Покрытие горячий цинк 12 шт.	21,8	ГОСТ Р 54157-2010 ГОСТ 5781-82			Трос ø 10 мм с одной проушиной. L=9 м. 10 шт.	3,9	ГОСТ 3081 из канатов двойной свайки типа ЛК-О, конструкции 6-18(1+9-9)-7*(1+6) с металлессом сердечником. Ранг каната 1770.
		Оголовок анкерной свайки, в т.ч.: - пластина 120x100x8, 2 шт. - труба 120x120x8 - труба Ø63,5x3, L=100 мм. Покрытие горячий цинк 6 шт.	2,9	ГОСТ 18903-2015 ГОСТ Р 54157-2010			Трос ø 10 мм с двумя проушинами. L=3 м. 4 шт.	1,5	ГОСТ 3081 из канатов двойной свайки типа ЛК-О, конструкции 6-18(1+9-9)-7*(1+6) с металлессом сердечником. Ранг каната 1770.
		Шарнирный штифт ø 20 мм, длина: 135 мм, оцинкованный, включая проушинный штифт. 18 шт.	0,4				Трос ø 10 мм с двумя проушинами. L=6 м. 11 шт.	3,0	ГОСТ 3081 из канатов двойной свайки типа ЛК-О, конструкции 6-18(1+9-9)-7*(1+6) с металлессом сердечником. Ранг каната 1770.
		Сюба 1/2". Высокопрочная, изолированная, (Омегаобразная тавелажная съёмка крепления тросов). 40 шт.	0,3	ГОСТ Р 58753-2019			Трос ø 10 мм с двумя проушинами. L=5 м. 4 шт.	2,2	ГОСТ 3081 из канатов двойной свайки типа ЛК-О, конструкции 6-18(1+9-9)-7*(1+6) с металлессом сердечником. Ранг каната 1770.
		Сюба 5/16". Высокопрочная, изолированная, (Омегаобразная тавелажная съёмка крепления тросов). 1000 шт.	0,1	ГОСТ Р 58753-2019			Сеть с четырёхугольной ячейкой 30x2,5, оцинкованная, размер рулона 15,0 x 1,00 м. 300 м <sup>2</sup>	45,0	ТУ 25.93.13-003-94245469-2022
		Лебедка ручная. Механизм тяговый монтажный. МТМ 1,6. 10 шт.	15,6	ТУ 3173-002-39712863-2015			Сеть с четырёхугольной ячейкой 60x4,6, оцинкованная, размер рулона 6,0 x 3,50 м. 16 рулонов/336 м <sup>2</sup>	95,8	ТУ 25.93.13-003-94245469-2022
		Анкерная свая Ø57x3 L=1500 мм. 16 шт.	7,1						

Рисунок 2.12 – Комплект Защитного экрана