

Радьков Арсений Андреевич,
курсант 3 курса
Косенков Анатолий Максимович,
курсант 3 курса
Научный руководитель Черкашин В. В.
Белорусский национальный технический университет
Республика Беларусь, г. Минск

СБОРНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО И ПРИМЕНЕНИЕ МОДУЛЬНЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ (БЛИНДАЖЕЙ) ДЛЯ НУЖД АРМИИ

Аннотация. В данной научной работе рассмотрено сборное строительство и применение модульных зданий и сооружений для нужд Вооруженных сил, а в частности особенности их использования, преимущества и недостатки. Изложены основные конструктивные особенности модульных блок-контейнеров и основные тактико-технические характеристики. Проведено сравнение модульных блиндажей со старыми палаточными или бревенчатыми аналогами. Для подготовки материала был использован актуальный материал, подготовленный по опыту боевых действий и специальной военной операции Российской Федерации.

Ключевые слова: модульные здания, блиндажи, сборные, безопасность, мобильность.

Сборное строительство и применение модульных сооружений играет важную роль в обеспечении подразделения безопасным укрытием и повышением эффективности действий в период учебных или боевых операций. Главным преимуществом модульных сооружений принято считать их высокую скорость развертывания, а также мобильность и адаптацию к различным условиям. В данной работе рассмотрены особенности проектирования и эксплуатации быстро сборных военных объектов.

Современная обстановка на территории специальной военной операции доказывает необходимость развития всестороннего обеспечения войск. Из-за постоянно изменяющейся линии фронта необходимо осуществлять смену расположения опорных позиций подразделений в кратчайшие сроки, при этом оборудовав их всеми необходимыми средствами защиты как личного состава, так и вооружения, и военной техники. Данная процедура может занимать достаточно много времени и ресурсов, если пользоваться классическим методом возведения опорных пунктов, таким как копка траншей и ходов сообщения ручным способом, и сооружение бревенчатых блиндажей. Сначала спецоперации наблюдается резкое увеличение количества методов поражения противника. Среди них можно выделить популярные на сегодняшний день FPV-дроны и управляемые бомбы. С целью решения проблем

защиты личного состава от различных средств поражения были сконструированы (и по сегодняшний день разрабатываются) модульные сооружения (блиндажи).

Разработка сборных сооружений началась еще в СССР, но их использование имело выборочный характер. В основном модульные сооружения использовались в качестве командных пунктов и мобильных штабов. Начиная с 2016 года, Министерство обороны Российской Федерации начало активно развивать эту технологию, которая в последующем внесла значительный вклад в обороноспособность мобильных подразделений. В качестве проверки эффективности такого вида сооружений полигон Кадамовский был построен из блочно-модульных зданий. В итоге, скорость возведения зданий была увеличена на 30 % по сравнению со строительством объектов, и сокращены расходы на содержание полевой базы на 5 миллиардов рублей в год. На данный момент модульные сооружения разработаны для любых нужд вооруженных сил Российской Федерации и могут быть построены из блок-контейнеров, за исключением подземных бункеров и ракетных шахт.

Как и любые другие постройки, сборные сооружения оборонного комплекса существенно различаются по назначению и своим функциям. По своему функционалу здания делятся на: лазареты, пункты общественного питания, командные пункты, полевые штабы, жилые помещения (блиндажи). Соответственно к каждому объекту предъявляются свои требования. Далее рассмотрим на примере блиндажей.

Использование в полевых условиях модульных казарм повысило комфортность проведения учений в сравнении с палаточными аналогами за счет снижения риска заболевания личного состава и удобства развертывания. Склады, гаражи, мастерские и другие постройки в разы легче спроектировать и произвести индустриальным способом на предприятии, чем на местности. Такие сооружения позволяют обходиться без фундамента, так как основание, к примеру блок-контейнера, имеет большую площадь соприкосновения с грунтом, а конструктивная особенность пола не позволяет сырости грунта передаваться внутрь помещения. Самым простым и дешевым способом конструкции пола является «воздушная прослойка», место которой можно заполнить утеплителем, например, стекловатой. Важно помнить, что любые материалы должны быть невоспламеняемыми, а при использовании деревянных изделий, их следует обработать антисептиком, предотвращающим воспламенение. Блок контейнеры имеют немало преимуществ, таких как наличие электрооборудования и готовые электрические сети, пусть и слаботочные. Транспортировка контейнеров не составляет трудностей, так как их масса в среднем составляет 3 тонны, что позволяет перевозить их на многих колесных грузовиках, как с использованием прицепа, так и без него, а также железнодорожным транспортом. Помимо снижения транспортных расходов заказчик получает недельный срок сдачи в эксплуатацию, а также 100 % готовность к использованию, за счет разводки инженерных систем внутри модулей. Для любого опорного пункта, района обороны и воинской

части важна мобильность, низкая стоимость содержания, высокая ремонтно-пригодность зданий и сооружений. При передислокации или расформировании воинских частей здания и сооружения остаются заброшенными, что нельзя сказать про модульные здания воинских частей. Мобильность и ликвидность являются значительным плюсом сборных модульных частей.

Основными техническими характеристиками модульных зданий из блок-контейнеров можно выделить:

- размер (в длину 6 м, ширину – 2,45 м, высоту – 2,5 м);
- коэффициент теплопроводности кровли равен 0,39, у стен – 0,45;
- выдерживаемая ветровая нагрузка – до 80 км/ч (в случае если модуль не был погружен под землю);
- снеговая нагрузка не должна превышать 75 кг/м^2 ,
- степень огнестойкости III–IV (в зависимости от комплектации модуля);
- вес – 2,5 тонны;
- сейсмостойкость – выдерживает перегрузку в пределах 8 баллов, что предоставляет надежную защищенность от сильных землетрясений (стоит учитывать, что данному типу зданий не обязателен фундамент, следовательно, и сейсмическая нагрузка нанесет меньший ущерб конструкции, нежели капитального строительства).

Для получения таких характеристик модули из сэндвич-панелей (трехслойный материал с утеплителем внутри и жестким материалом по краям) изготавливают из готовых блоков, силовой каркас которых изготовлен из металла, а ограждающие конструкции из оцинкованного металла с покрытием декоративной облицовки. Монолитность модульных зданий позволяет устанавливать оконные и дверные проемы в любом участке стены нужного размера, а при необходимости можно установить панорамное остекление на местах глухих стен. Можно эксплуатировать крыши, спокойно менять планировки, пристраивать комнаты к зданиям, увеличивать этажность (согласно законодательству Республики Беларусь, модульные здания могут иметь не более 3 этажей). Важно отметить, что данные сооружения не относятся к капитальному строительству и не требуют разработку разрешающей документации, соответственно наем специальной проектной организации не обязателен.

В настоящее время, с учетом опыта боевых действий на специальной военной операции, в Российской Федерации разрабатываются новые модульные здания и сооружения на нескольких крупных предприятиях, таких как Магнитогорский металлургический комбинат, Уралэнергоресурс, МПК-сталь. В Магнитогорске уже разработали и начали производство новых быстро сборных блиндажей. По заявке производителя, скорость их развертывания, силами четырех солдат, займет не более 5 часов, что в 4–5 раз быстрее чем деревянный аналог в 3 наката бревен. Сам блиндаж представляет собой конструкцию из трех секций, внутри могут поместиться до 12 человек. Модуль оснащен печью для обогрева и приготовления пищи, а также вентиля-

цией, в комплекте с блиндажом имеются ключи для сборки модуля, осветительные приборы, розетки. Данный модуль необходимо устанавливать в открытый котлован. Сам по себе он оснащен самым необходимым на поле боя и обеспечивает быстрое развертывание. Магнитогорск способен производить до 30 модулей в месяц, при сильной необходимости, в ущерб гражданским потребностям, до 50. Стоит учитывать, что при недостатке обеспечения подразделения готовыми модулями заводского производства можно использовать подручные средства. По опыту боевых действий, приходилось использовать в роли блиндажей вагоны, в свою очередь у них уже были готовы спальные места и дополнительно размещали командные пункты.

Подводя итог необходимо подчеркнуть, что сборные модульные здания и сооружения имеют множество преимуществ, таких как мобильность, дешевизна, удобность, ремонтпригодность, но недостаток заключается в необходимости промышленного производства. Модульные блиндажи полезны в первую очередь своей мобильностью. В условиях динамичного положения фронта на счету будет каждый час, и зачастую необходимо будет окапываться, с этой задачей отлично справляются модульные сооружения.

Список использованных источников

1. Уральские заводы разработали мобильные блиндажи для СВО – Российская газета [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rg.ru/2023/09/28/reg-urfo/blindazh-na-lyzhah.html>. – Дата доступа: 28.09.2023.

2. Бытовки РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.bytovki-rf.ru/voennye-sooruzheniya-modulnogo-tipa>. – Дата доступа: 30.05.2018.

3. «Сделано у нас» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sdelanounas.ru/blogs/151032>. – Дата доступа: 21.04.2023.