

УДК 623.2.1

## История развития фортификации

Позняк А. А.

Научный руководитель Яковлев Д. В.

Белорусский национальный технический университет

В разные исторические периоды применялись разные приемы укрепления местности.

Зарождение укреплений относится к глубокой древности, к той эпохе, когда появились армии и войны между народами.

В древнем Китае в IV–III вв. до нашей эры для защиты западных границ страны от набегов кочевников была построена Великая китайская стена. Общая длина её равнялась почти 4000 км, через каждые 60–100 м стена имела башни. Высота стены 10 м, ширина 6 м.

В древнем Риме в I–II вв. для закрепления завоеванных территорий выводились оборонительные сооружения на государственной границе, получивших названия римских валов, они состояли из земляных валов, частоколов и глубоких рвов. На валах строились дозорные башни.

Истоки русского военно-инженерного дела уходят в глубокую древность. В описании осады Корсуня (Херсонеса) Лаврентийская летопись отмечает, что русские для переброски штурмующих воинов в город устроили вал высотой, равной высоте городских стен.

Славяне искусно укрепляли местность, что способствовало успешному ведению боя. Так при расположениях на стоянках во время походов и подготовке боя, войны Киевской Руси оборудовали полевые станы и успешно возводили укрепления, ограждая себя окопами, тыном или повозками. Окопы, ограждавшие полевые станы, представляли собой

непрерывные земляные валы со рвом небольших размеров и различного начертания.

В 1705 г. под руководством Петра I создается гродненский сильно укрепленный лагерь, отличавшийся новыми формами фортификационного оборудования местности. Внешний пояс лагеря представлял отдельные укрепления, расположенные в две линии. Внутренняя линия состояла из окопов и приспособленных к обороне строений. В укрытиях устраивались казематы для укрытия от артиллерийского обстрела.

Широкое применение инженерное оборудование местности получило в годы Великой Отечественной войны. Так, позиции состояли из отдельных стрелковых и пулеметных окопов и небольшого количества коротких участков ходов сообщения, соединявших окопы с ближайшими естественными укрытиями. Тыловые рубежи создавались преимущественно силами местного населения и специальных военно-строительных организаций обычно состояли из батальонных районов. На наиболее важных направлениях применялись в большом количестве деревоземляные и железобетонные сооружения для пулеметов и орудий.

Постепенно занятые войсками позиции оборудовали сплошной траншеей, идущей по переднему краю.

Подводя итог сказанному можно сделать вывод, что развитие форм укреплений протекало не по случайным причинам, а в силу определенных закономерностей. Непосредственное влияние оказывало вооружение войск, их организация, способы действия и ведение войны.

В связи с тем, что наше Государство приняло оборонительную доктрину, вопрос фортификационного оборудования местности вышел на один из первых вопросов.

Развитие и содержание фортификации в настоящее время определяют следующие моменты:

- способы ведения боя, операции, войны. Организация и вооружение войск, их боевые порядки и оперативные построения, способы ведения боя, планы ведения войны определяют системы и формы сооружений;

- политические цели и характер войны, классовый состав, морально-политический облик и национальные особенности армии;

- экономические возможности государства.

Под влиянием этих моментов современная фортификация превратилась в сложную научную дисциплину, содержание которой охватывает следующие основные вопросы:

- изучение средств поражения, поражающие факторы которых рассматриваются как расчетные нагрузки фортификационных сооружений и укреплений;

- разработку теории защиты от средств поражения, основанной на применении фортификационных сооружений и их комплексов в сочетании с различными средствами и способами снижения уязвимости объектов;

- исследование способов укрепления позиций войск как в бою и операции, так и в системе военно-инженерной подготовки ТВД;

- исследование способов защиты и форм фортификационной подготовки ПУ, районов расположения и базирование ВС, органов тыла, населенных пунктов, а также различных народнохозяйственных объектов;

- расчет, проектирование, строительство и эксплуатацию фортификационных сооружений и укреплений различных типов и назначений;

- разработку защитных конструкций и устройство фортификационных сооружений;

- разработку оборудования фортификационных сооружений и их комплексов;

- способы возведения фортификационных сооружений.

Группируя эти вопросы можно представить фортификацию как научную дисциплину, состоящую из следующих разделов:

I – теоретические основы фортификационной защиты;

II – основы проектирования и расчета фортификационных сооружений и их конструкций;

III – основы устройства и проектирования укрепленных позиций и районов расположения войск (Полевая фортификация);

IV – основы фортификационной подготовки теории государства (Долговременная фортификация).

Что касается цели фортификации, хотелось бы сказать словами инженера-фортификатора А. З. Теляковского генерал-лейтенанта русской армии (выпускник академии 1825 г.): «Хотя фортификация есть наука самостоятельная, однако ж она тесно связана с двумя другими военными науками, стратегией и тактикой. Тактика и стратегия назначают места для действия войск; дело фортификации посредством укреплений приспособить эти места к выгоднейшему действию войск».

Важнейшими задачами военно-инженерного дела с самого его зарождения всегда являлось обеспечения высокой боевой эффективности оружия, а следовательно и войск и защита войск, боевой техники и тыловых объектов от воздействия средств поражения. Обеспечение боевой эффективности и защита осуществлялась путем создания укрепленных позиций, представлявших комплексы защитных инженерных сооружений, возводимых на местности в соответствии с целями и задачами боя.

Область военно-инженерного дела, посвященная решению этих задач, получила название фортификация.

Фортификация – это наука о возведении и применении специальных инженерных сооружений для целей войны, обеспечивающих эффективное действие оружия и защиту войск, боевой техники и объектов тыла от ударов противника.

Задачи фортификации, как науки также значительно усложняются. Большие изменения, происходящие в средствах и способах ведения войны, требуют научно обоснованных прогнозов характера будущей войны, заставляют внимательно изучать современные тенденции развития вооруженных сил и их боевой техники. В связи с этим фортификация получает более широкое и глубокое содержание.

Основными задачами фортификации являются:

- повышение боевой эффективности войск путем укрепления позиций, районов сосредоточения и путей маневра фортификационными сооружениями, обеспечивающими действия и защиту войск;

- сохранение устойчивого управления и военно-экономического потенциала страны путем защиты объектов стратегического значения, пунктов управления и связи, военных базирований, промышленности;

- разработка теории рациональной защиты, как элемента теории вооруженной борьбы;

- подготовка и оборудование пунктов управления, узлов связи;

- оборудование позиции оперативных и стратегических ракет;

- оборудование позиций для средств ПВО;

- создание баз войскового тыла;

- подготовка и обеспечение основных магистральных дорог передвижения в условиях ударов противника;

- защита населения страны;

- организация и подготовка наземной обороны важных объектов.

Рассматривая вопрос о фортификационных сооружениях, их классификациях, надо знать и что это такое.

Фортификационные сооружение – это инженерные сооружения, возводимые для эффективного ведения огня, наблюдения и защиты различных войсковых объектов и объектов тыла.

Рассматривая историю развития фортификации, уже тогда определилось две отрасли: фортификация полевая и фортификация долговременная, а следовательно и фортификационные сооружения разделились на полевые и долговременные.

Фортификационные сооружения подразделяются:

- по назначению;
- по конструкции;
- по способам защиты;
- по условию возведения и эксплуатации;
- по расположению относительно поверхности земли.

По назначению - фортификационные сооружения подразделяются на сооружения:

- для ведения огня;
- для наблюдения и управления огнем;
- для защиты личного состава;
- для пунктов управления;
- для медицинских пунктов, медико-санитарных батальонов и полевых госпиталей;
- для защиты техники и материальных средств.

Сооружения для ведения огня (огневые сооружения) предназначаются для размещения в них оружия и боевой техники мотострелковых, танковых, ракетных, артиллерийских и зенитных артиллерийских подразделений. Они обеспечивают удобство ведения огня,

что способствует эффективному применению оружия, и повышает защиту расчетов и материальной части от средств поражения. Траншеи создают, кроме того, благоприятные условия для скрытого маневра на позициях подразделений.

Сооружения для наблюдения и управления огнем предназначаются для размещения в них наблюдателей, командиров подразделений (частей и соединений) со средствами наблюдения, управления и связи. Они обеспечивают защиту личного состава командно-наблюдательных пунктов, удобство и непрерывность наблюдения и управления подразделениями в боевой обстановке.

Сооружения для защиты личного состава подразделений от средств поражения, обеспечивают также укрытие его от холода и непогоды. создание необходимых условий для отдыха в боевой обстановке.

Сооружения для оборудования пунктов управления обеспечивают размещение в них командиров и офицеров штабов с техническими средствами управления и связи, и создают необходимые условия для работы и отдыха должностных лиц в условиях воздействия средств поражения.

Сооружения для медицинских пунктов, медико-санитарных батальонов и полевых госпиталей предназначаются для размещения в них основных функциональных подразделений (операционных, противошоковых, приемно-сортировочных и госпитальных палат). Они обеспечивают защиту от средств поражения раненных и пораженных, а также медицинского персонала и создают ему необходимые условия для работы.

Сооружения для защиты техники и материальных средств предназначаются для обеспечения защиты, хранения и обслуживания специальных машин, агрегатов, оборудования, транспортных средств,

а также боеприпасов, горючего, продовольствия, вещевого имущества и других материально-технических средств.

По конструкции фортификационные сооружения подразделяются на сооружения открытого и закрытого типа (открытые и закрытые сооружения).

Открытые сооружения – окопы, траншеи, ходы сообщения, щели, укрытия для техники и материальных средств – обычно представляют собой котлован или ров с земляной насыпью (бруствером) с одной или нескольких сторон.

Для повышения защитных свойств некоторые открытые сооружения (ниши, щели, участки траншей и ходов сообщений) могут иметь частичное или полное перекрытие.

Брустверы открытых сооружений в зависимости от их назначения устраиваются высотой от 0,3 до 1,5 м с наружными и внутренними откосами различной крутизны в зависимости от вида грунта.

В зависимости от условий местности и уровня грунтовых вод открытые сооружения устраивают заглубленными или насыпными.

Открытые сооружения в 1,5–2 раза уменьшают радиусы зон выхода из строя личного состава, оружия, техники и материальных средств от поражающих факторов ядерного оружия по сравнению с расположением на необорудованной местности. Они защищают от пуль и осколков снарядов, мин, авиабомб в обычном снаряжении и снижают потери от фугасного действия этих боеприпасов.

Устройство над открытыми сооружениями перекрытий и противоосколочных козырьков с грунтовой обсыпкой более 10 см обеспечивает, кроме того, защиту от зажигательных средств и капельножидких отравляющих веществ.

Закрытые сооружения в отличие от открытых сооружений, как правило, имеют замкнутую конструкцию по всему контуру и защищенный вход, обеспечивают значительно более высокую защиту от ядерных и обычных средств поражения, чем открытые.

По способам защиты личного состава от химического, бактериологического (биологического) оружия и радиоактивной пыли закрытые сооружения подразделяются на:

- КЗ (коллективной защиты);
- ИЗ (индивидуальной защиты).

В сооружениях КЗ обеспечивается защита находящегося в них личного состава от средств поражения без применения индивидуальных средств защиты.

В сооружениях ИЗ личный состав находится только в индивидуальных средствах защиты.

По условиям возведения и эксплуатации закрытые сооружения подразделяются на сооружения полевого и долговременного типов (полевые и долговременные сооружения).

Полевые сооружения возводятся войсками из местных материалов и сборно-разборных конструкций промышленного изготовления, и эксплуатируются главным образом в военное время.

Долговременные сооружения возводятся войсками преимущественно из элементов и конструкций промышленного изготовления (главным образом железобетонных) и эксплуатируются как в мирное, так и в военное время.

По расположению относительно поверхности земли и по способу возведения закрытые фортификационные сооружения подразделяются на сооружения подземные, котлованные и наземные.

Наземные сооружения возводятся на поверхности земли без отрывки котлована, а затем обсыпаются грунтом для создания необходимой защитной толщи.

Котлованные сооружения могут быть полузаглубленными и полностью заглубленными. Котлованы отрываются с помощью котлованных машин, экскаваторов, бульдозеров и вручную, а в случае необходимости – с применением ВВ. Остов сооружения собирается непосредственно в котловане или рядом с ним. В последнем случае остов устанавливается в котлован с помощью автомобильного крана или вручную, а затем засыпается грунтом.

Подземные сооружения возводятся без вскрытия поверхности земли. Толща грунта в его естественном состоянии над подземной выработкой обеспечивает защиту от средств поражения. Для повышения степени защиты и предохранения от вывода породы, в подземных сооружениях устраивается обделка. Подземные сооружения с применением специального инструмента и машин возводятся обычно при заблаговременном инженерном оборудовании местности.

Защитные свойства открытых сооружений характеризуются следующими показателями:

- сооружения для личного состава (щели, окопы, траншеи) обеспечивают уменьшение радиусов зон поражения проникающей радиации в 1,2–1,4 раза;

- воздействия светового излучения на личный состав уменьшается в 1,5–2 раза;

- перекрытие сооружения с защитной толщиной более 30–40 см практически полностью защищают от осколков и шариков, зажигательных веществ и капельножидких ОВ.

Закрытые войсковые фортификационные сооружения имеют четыре класса защиты:

5 класс – обеспечивает защиту от ударной волны с избыточным давлением  $1 \text{ кг/см}^2$ ;

4 класс – обеспечивает защиту от ударной волны с избыточным давлением  $2 \text{ кг/см}^2$ ;

3 класс – обеспечивает защиту от ударной волны с избыточным давлением  $5 \text{ кг/см}^2$ ;

2 класс – обеспечивает защиту от ударной волны с избыточным давлением  $10 \text{ кг/см}^2$ ;

Эффективность действия средств поражения по фортификационным сооружениям зависит не только от мощности применяемых средств поражения, их количественного состава и способов применения, существенное влияние оказывают такие конструктивные особенности сооружения (тип, материал, размеры), как посадка его на местности и размеры.

В зависимости от прогностики защитных конструкций, поражения сооружения возможно либо в результате прямого попадания – либо слабо защищённую его часть, либо при взрыве на некотором расстоянии от сооружения.

Площадь поражения является одним из основных показателей защитных свойств сооружения, а её величина для каждого сооружения будет различной в зависимости от действующего средства поражения.

Величина радиуса поражения для каждого конкретного типа сооружений зависит от вида расчётного средства поражения.

Для ядерного оружия величина радиуса поражения определяется тем из поражающих факторов, которому соответствует наибольший радиус, или исходя из комбинированного действия всех поражающих факторов.

Эффективность применения фортификационных сооружений обеспечивается правильным их расположением на позициях и в районах расположения в соответствии с боевой задачей, тактическим замыслом и с учётом защитных и маскирующих свойств местности, а также топографических и гидрогеологических условий.

В соответствии с этим при выборе мест и посадке сооружений на местности необходимо обеспечить:

- наилучшие условия для выполнения боевой задачи;
- скрытность от наземного наблюдения и воздушной разведки противника;
- минимальные сроки возведения сооружений с наименьшими затратами сил и средств;
- необходимые условия для нормальной эксплуатации сооружения (наличие скрытых подступов, возможность отвода от сооружения поверхностных вод, защиту от снежных и песчаных заносов, горных обвалов и т.п.).

При проверке мест расположения сооружений должны учитываться также степень пожарной опасности, возможность затоплений и другие местные особенности.

Сооружения расположенные в складках рельефа местности, лощинах, оврагах, в лесу, труднее обнаруживаются противником и допускают большую обсыпку грунтом, чем сооружения, расположенные на открытой ровной местности. По отношению к вероятному эпицентру ядерного взрыва, сооружения выгодно располагать на обратных скатах высот, ориентируя вход в сторону противоположную наиболее вероятному направлению стрелково-артиллерийского огня противника.

Все фортификационные сооружения и процесс их возведения необходимо тщательно маскировать, уделяя особое внимание наиболее

важным сооружениям на пунктах управления, укрытых для специальной и боевой техники, на складах боеприпасов, горючего и смазочных материалов. Помимо маскировки сооружений необходимо также тщательно скрывать вблизи сооружений подходящие коммуникации, устранять демаскирующие признаки, возникающие при эксплуатации сооружений.

Успех маскировки процесса возведения и боевой эксплуатации фортификационных сооружений достигается учётом технических средств и приёмов ведения разведки противника, максимальным использованием тёмного времени суток, маскирующих свойств местности и метеорологических условий, умелым применением технических средств маскировки. Для скрытия фортификационных сооружений и расположенной в них техники, материальных средств и личного состава применяются местные материалы и табельные средства маскировки.

### **Литература**

1. Учебник сержанта инженерных войск : учебник. – Минск : УП Дижан, 2008. – 454 с.
2. Военно-инженерная подготовка : учебное пособие. – Минск : УП Дижан, 2008. – 254 с.